

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”**

**ESCUELA DE POST GRADO**

**FACULTAD DE OBSTETRICIA**



**TESIS**

**CARACTERÍSTICAS CARDIOTOCOGRÁFICAS DEL FETO EN MADRES  
CON HIPERTENSIÓN DEL EMBARAZO HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS  
AYAVIRI – PUNO ENERO A MARZO 2015**

**AUTORA: YESSICA KADNY GUZMAN VELAZCO**

**ASESORA: VICTOR QUISPE SULCA**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2015**

**CARACTERÍSTICAS CARDIOTOCOGRÁFICAS DEL FETO EN MADRES  
CON HIPERTENSIÓN DEL EMBARAZO HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS  
AYAVIRI – PUNO ENERO A MARZO 2015**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis, a quienes día a día inspiran mi espíritu de lucha y por quienes concluyo cada reto que me propongo en mi formación profesional.

A mi hijita, mi esposo y a mi hijito que esta aun en mi vientre, quienes son los pilares de mi vida.

Para todos ellos hago esta dedicatoria, desde el fondo de mi alma.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco inmensamente, a quienes me apoyaron para la conclusión de este reto en mi vida profesional. A mi esposo, mi mami, mi tío, profesora Silvia otras personas que me apoyaron con mis tramites y demás,ellos tuvieron mucha paciencia conmigo ,pues en el actual estado en el que me encuentro ahora ,los necesite mucho y ellos fueron los me dieron su apoyo, para la conclusión de este reto. A todos ellos gracias muchísimas gracias por su apoyo.

## ÍNDICE

|                                  | Pág. |
|----------------------------------|------|
| RESUMEN                          | 01   |
| SUMMARY                          | 02   |
| INTRODUCCIÓN                     | 03   |
| <br>                             |      |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA    |      |
| 1.1. Fundamentación del problema | 04   |
| 1.2. Formulación del problema    | 09   |
| 1.2.1.General                    | 09   |
| 1.2.2.Específicos                | 09   |
| 1.3. Objetivos                   | 09   |
| 1.3.1.General                    | 09   |
| 1.3.2.Específicos                | 10   |
| 1.4. Justificación e importancia | 10   |
| 1.5. Limitaciones                | 11   |
| <br>                             |      |
| II. MARCO TEÓRICO                |      |
| 2.1. Antecedentes.               | 12   |
| 2.1.1.Internacionales            | 12   |
| 2.1.2.Nacionales                 | 12   |
| 2.1.3.Locales                    | 15   |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.2.  | Bases teóricas  | 16 |
| 2.3.  | Definición de términos básicos  | 47 |
| III.  | ASPECTOS OPERACIONALES  |    |
| 3.1.  | Hipótesis: General y Específicas                                      | 55 |
| 3.2.  | Sistema de Variables, Dimensiones e Indicadores                       | 56 |
| IV.   | MARCO METODOLÓGICO  |    |
| 4.1.  | Dimensiones espacial y temporal                                       | 58 |
| 4.2.  | Tipo de investigación   | 58 |
| 4.3.  | Diseño de investigación   | 58 |
| 4.4.  | Determinación del universo/población                                  | 59 |
| 4.5.  | Selección de la muestra   | 60 |
| 4.6.  | Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos.             | 60 |
| 4.7.  | Técnicas de procesamiento, análisis de datos y presentación de datos. | 62 |
| V.    | RESULTADOS  | 63 |
| VI.   | DISCUSIÓN   | 92 |
| VII.  | CONCLUSIONES  | 93 |
| VIII. | RECOMENDACIONES   | 94 |
| IX.   | BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA                               | 95 |
| x.    | ANEXOS.   | 98 |

## RESUMEN.

Sin duda, estudiar los problemas durante el embarazo en busca de soluciones o propuestas que mejoren reducir la mortalidad materna siempre será un trabajo importante, incluso conocer, controlar y mejorar en todo momento la salud fetal. El proceso del nacimiento ha sido descrito como el viaje más peligroso que todos nosotros hemos realizado y la expectativa de nuestros días es que los riesgos, por lo que nos planteamos el **objetivo**: Conocer características cardiotocográficas del feto en madres con hipertensión del embarazo Hospital San Juan de Dios de Ayaviri. **Metodología**: descriptivo, analítico, transversal, muestra de 50 gestantes. Se presentan los **Resultados**: Las características de los trazados cardiotocográficos relacionados con la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015, fueron: la edad, paridad, grado de instrucción, controles prenatales, línea de base, variabilidad, aceleración, movimientos fetales, edema, proteinuria, apgar al minuto, apgar a los 5 minutos, todos estos indicadores tuvieron una significancia menor a 0,05; La presión arterial de la gestante durante embarazo el 62% (31) mayor a 125 mmHg, y un 38% (19) de 106 a 125 mmHg.

**Palabras clave**: Cardiotocograficas, Hipertensión.

## **SUMMARY.**

Undoubtedly, study problems during pregnancy for solutions or proposals to improve maternal mortality reduction will always be an important job even understand, control and improve all the time fetal health. The birth process has been described as the most dangerous journey that all of us have made and the expectation today is that the risks, so we set the goal: Meet cardiotocográficas characteristics of the fetus in pregnant women with hypertension the Hospital San Juan God of Ayaviri. Methodology: descriptive, analytical, cross-sectional sample of 50 pregnant women. The results are presented: The characteristics of the CTG tracings related to blood pressure during pregnancy, in the San Juan de Dios Hospital in Ayaviri in 2015 were age, parity, level of education, prenatal visits, baseline, variability, acceleration, fetal movements, edema, proteinuria, minute Apgar, Apgar score at 5 minutes, all these indicators were less than 0.05 significance; The blood pressure of the mother during pregnancy, 62% (31) greater than 125 mmHg, and 38% (19) of 106-125 mmHg.

**Keywords:** Cardiotocograficas, Hypertension



## INTRODUCCIÓN.

Este trabajo de investigación, se desarrolló en el Hospital de Ayaviri, titulado “CARACTERÍSTICAS CARDIOTOCOGRAFICAS DEL FETO EN MADRES CON HIPERTENSIÓN DEL EMBARAZO HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS AYAVIRI – PUNO ENERO A MARZO 2015”, con el objetivo de conocer, controlar y mejorar en todo momento la salud fetal como proceso del nacimiento más peligroso con los riesgos que implica la propia vida de la madre, y los problemas en esta etapa deben ser atendidos como emergencia, por tanto en aras de disminuir estos riesgo, se deben realizar una serie de procedimientos y monitoreo para alcanzar este fin se han diseñado muchos exámenes auxiliares asegurando que cualquier daño que pueda poner en peligro al feto en el útero pueda ser reconocido a tiempo, para permitir la remoción de la influencia dañina o retirar al feto de su ambiente hostil. Algunos de estos efectos dañinos pueden ser detectados por las pruebas de vigilancia fetal que evalúan el bienestar fetal y han permitido disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal en los últimos tiempos. Un grupo de estas pruebas de vigilancia fetal pertenece al campo de la Cardiotocografía, el cual valora los cambios de la frecuencia cardiaca fetal espontáneamente o frente a estímulos.

Por todo lo descrito se realizó este trabajo de investigación, con el único propósito de identificar los factores de riesgo durante el embarazo la salud del feto y por ende el de la madre.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

### **1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.**

Las pacientes de Alto Riesgo Obstétrico constituyen un grupo que merece una vigilancia exhaustiva, ya que sus productos tienen amenaza de daño. Por esta razón la Medicina Fetal ha incorporado tecnologías como el control prenatal y conceptos como la Prueba de Admisión al Trabajo de Parto (22), preconizada por Phelan, que no es más que la Valoración de Riesgo - Reasignación de Riesgo, basados en cambios observados en el patrón de la frecuencia cardíaca fetal; conceptos que en toda gestante deberían considerarse al valorar el riesgo en todas las etapas de su control prenatal (35).

De esta manera se tendría definido el manejo del feto con sufrimiento antes del inicio del trabajo de parto, y no esperar que su estado durante esta etapa dicte maniobras o procedimientos de urgencia, sobre todo en una gestante de alto riesgo (22). El obstetra debe comparar entonces las ventajas y desventajas del tratamiento conservador si así lo cree conveniente, en un medio que puede ser hostil, y valorar también las complicaciones que pudieran ocasionar las intervenciones obstétricas en el neonato y la parturienta (14). De ahí surge la doble responsabilidad que afecta al médico de hoy: el reconocimiento oportuno y preciso del feto con amenaza de daño hipóxico y por otro lado el evitar el sobrediagnóstico de sufrimiento fetal (8).

Muchos investigadores han insistido en la necesidad de tener indicadores para medir o definir la asfixia perinatal, cuyo mecanismo fisiopatológico es la hipoxia, independientemente del agente o noxa comprometido en la amenaza del

bienestar fetal. El American College of Obstetricians and Gynecologists y el AAP Committee on Maternal-Fetal Medicine and Fetus and Newborn (4), han definido y exigido los siguientes criterios: acidemia metabólica o mixta profunda en arteria umbilical ( $\text{pH} < 7,00$ ), persistencia de una puntuación Apgar de 0 a 3 por más de 5 minutos, secuelas neurológicas neonatales (por ejemplo, convulsiones, coma, hipotonía) y disfunción de múltiples órganos; para concluir que hay asfixia perinatal.

La puntuación Apgar se ha utilizado durante mucho tiempo para definir asfixia perinatal, como referencia para otras pruebas diagnósticas, y predecir el pronóstico neonatal y el resultado final del bebé a largo plazo (4). Se ha demostrado que las puntuaciones Apgar bajas persistentes tienen una relación clara con el estado del producto a largo plazo (4). Las puntuaciones de 0 a 3 por más de 5 minutos, aunque no son diagnósticas en sí, contribuyen a identificar a los niños que pueden haberse afectado por la asfixia perinatal.

La introducción del Monitoreo Electrónico Fetal como prueba de Valoración del Bienestar Fetal, se realiza como un medio para lograr una disminución de la morbimortalidad perinatal, sobre todo en el grupo de pacientes de Alto Riesgo Obstétrico. En los Estados Unidos se utiliza el Monitoreo Electrónico Fetal en aproximadamente tres de cada cuatro trabajos de parto; inicialmente recomendado para los embarazos de bajo riesgo, actualmente se le indica necesariamente en los embarazos de alto riesgo (30).

El objetivo original del Monitoreo Electrónico Fetal, fue la valoración continua de la salud fetal durante el trabajo de parto; esta vigilancia permite detectar alteraciones fetales a tiempo para intervenir oportunamente. Esta prueba de

estrés, como originalmente se concibió, basaba su interpretación en la aparición o falta de desaceleraciones tardías, con lo cual uno podía decidir si el embarazo continuaba o era necesario proceder al parto (22). El fundamento del método es la capacidad de las contracciones uterinas de desencadenar disminuciones transitorias de la frecuencia cardíaca fetal como reflejo de la hipoxia miocárdica (34) en el feto con alteraciones.

Después se observó que la presencia de aceleraciones durante la prueba estresante (PE) se asociaba con disminución de resultados anormales (85). En base a estas observaciones surgió la prueba no estresante (PNE), cuya interpretación se basa en la presencia o falta de reactividad del feto durante los movimientos que éste realiza; con este método, las ventajas, a diferencia de la prueba estresante, son el ahorro de tiempo, susceptibilidad de interpretación, ausencia de contraindicaciones y su aplicación universal.

Las investigaciones de índices cardiotocográficos en retardo de crecimiento intrauterino han demostrado también correlación positiva significativa con el pH de la arteria de cordón y los valores del Apgar (30).

La hipertensión es un grupo heterogéneo de cuadros patológicos cuyo denominador común es el incremento de la presión arterial media, es la primera causa de retardo del crecimiento intrauterino (20,25), ocasionando el 17-25% de mortalidad perinatal, mayormente fetal tardía (20,28), y es la tercera causa de mortalidad materna en el Perú (28).

Dado que la enfermedad afecta el flujo sanguíneo uteroplacentario debido a la disminución de la volemia de las gestantes, así como al vaso espasmo generalizado, las modificaciones del lecho uteroplacentario y el número de

infartos placentarios, y ocasiona un menor aporte de sangre y oxígeno al feto en forma crónica. La redistribución del flujo sanguíneo tiene ciertas características que hacen vulnerable la corteza cerebral y la sustancia blanca debido a un mayor riego del tronco encefálico.

La medición de la frecuencia cardíaca fetal se ha convertido en una técnica perfectamente establecida y aceptada en la vigilancia del estado fetal antes del parto y durante él. Aunque muchas comparaciones entre el monitoreo electrónico fetal y la auscultación intermitente no han podido demostrar una ventaja del monitoreo continuo, otros estudios han demostrado mejoría en los resultados con monitoreo electrónico fetal, que incluye menos convulsiones neonatales y una menor tasa de mortalidad perinatal.

La hipertensión tiene un alto índice de morbilidad materno perinatal (19) porque es un factor negativo que restringe el oxígeno y el aporte de nutrientes de la madre al feto (14), por lo tanto puede ocasionar hipoxia y acidosis crónica, e incluso muerte intrauterina. En un estudio sobre la evaluación clínica del sufrimiento fetal agudo, se ha encontrado que la enfermedad hipertensiva del embarazo fue la patología materna más frecuentemente relacionada al sufrimiento fetal agudo (11).

Desafortunadamente, ni los signos tradicionales de sufrimiento fetal ni la vigilancia electrónica permiten reconocer con seguridad a un producto con asfixia durante el trabajo de parto; no obstante, son esencialmente las únicas medidas que se han valorado como indicadores del resultado final neurológico a largo plazo (18).

En este estudio se busca indicadores cardio-tocográficos preparto de pronóstico del estado del recién nacido, para prever la atención inmediata del recién nacido de gestantes con HIE, además de determinar la relación entre el Apgar y el trazado cardio-tocográfico.

El embarazo es una condición fisiológica que somete a la mujer y al niño antes de nacer a una situación de estrés permanente. El estrés intenso y continuo durante el embarazo puede llegar a desequilibrar la homeostasis de la unidad materno-fetal, que se manifiesta como daño orgánico, enfermedad vascular, respuesta inflamatoria, neoplasia o defecto anatómico. Clínicamente, la enfermedad vascular en el embarazo se manifiesta por hemorragia vaginal, parto prematuro, restricción del crecimiento fetal, defecto anatómico, hipoxia y/o muerte fetal e hipertensión arterial. El embarazo complicado por la hipertensión arterial constituye la principal causa de enfermedad y muerte materno-perinatal en el mundo y su manifestación más frecuente constituye los cuadros clínicos denominados pre eclampsia y eclampsia (13)

Desafortunadamente, ni los signos tradicionales de sufrimiento fetal ni la vigilancia electrónica permiten reconocer con seguridad a un feto con asfixia durante el trabajo de parto; no obstante, son esencialmente las únicas medidas que se han valorado como indicadores del resultado final neurológico a largo plazo.

En este estudio se busca indicadores cardiotocográficos preparto de pronóstico del estado del recién nacido, para prever la atención inmediata del recién nacido de gestantes con hipertensión inducida por el embarazo (HIE), en madres gestantes que se encuentran en una altura mayor a los 3500.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

### **1.2.1. GENERAL**

¿Cuáles son las características cardiotocográficas del feto en madres con hipertensión del embarazo Hospital San Juan de Dios Ayaviri – Puno Enero a Marzo 2015?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

- ¿Cuáles serán las características de los trazados cardiotocográficos relacionados a la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015?
- ¿Cómo será la relación del Apgar y el trazado cardiotocográfico con la presión arterial durante el embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015?
- ¿Cómo será la presión arterial de la gestante en el hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015?

## **1.3. OBJETIVOS:**

### **1.3.1. GENERALES:**

Conocer características cardiotocográficas del feto en madres con hipertensión del embarazo Hospital San Juan de Dios Ayaviri – Puno.

### **1.3.2. ESPECÍFICOS:**

- Conocer las características de los trazados cardiotocográficos relacionados a la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015
- Determinar la relación del Apgar y el trazado cardiotocográfico con la presión arterial durante el embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015.
- Determinar la presión arterial de la gestante en el hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

Por su implicancia practica y relevancia social la Mortalidad Materna Perinatal es un Problema de Salud Pública donde además los trastornos hipertensivos en el Embarazo una de las entidades obstétricas más frecuentes y tal vez, la que más repercusión desfavorable ejerce sobre los fetos de la concepción y a su vez sobre la madre, trayendo aparejadas graves y diversas complicaciones para ambos.

Los trastornos hipertensivos en el embarazo tienen repercusión desfavorable sobre el feto.

De esta manera se tendría definido el manejo del feto con sufrimiento antes del inicio del trabajo de parto, y no esperar que su estado durante esta etapa dicte maniobras o procedimientos de urgencia, sobre todo en una gestante de alto riesgo El obstetra debe comparar entonces las ventajas y desventajas del



tratamiento conservador si así lo cree conveniente, en un medio que puede ser hostil, y valorar también las complicaciones que pudieran ocasionar las intervenciones obstétricas en el neonato y la parturienta. De ahí surge la doble responsabilidad que afecta a los profesionales de hoy: el reconocimiento oportuno y preciso del feto con amenaza de daño hipóxico y por otro lado el evitar el sobre diagnóstico de sufrimiento fetal. Conociendo las características cardiotocograficas y proveer de esta forma para una mejor atención, y como es que estas variables se comportan en las mujeres de la altura.

Es pertinente dar al problema una formulación lógica, adecuada, precisar sus límites y su alcance, para ello es necesario tener en cuenta la viabilidad o factibilidad del estudio, disponibilidad de recursos financieros, materiales, humanos y los alcances de la investigación.

Con relación a la viabilidad, lo importante es que el investigador sea consciente de la posibilidad de conseguir fuentes de datos para el desarrollo de su estudio, ya sean del grado primario o secundario, y tener presente el lugar o espacio para llevar a cabo la investigación en un tiempo determinado.

## **1.5. LIMITACIONES**

Falta de coordinación administrativa, con el hospital para su aceptación inmediata por cambio de dirección.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## **2.1. ANTECEDENTES**

### **2.1.1. INTERNACIONALES**

Cunniingham, Leveno, Blom, Hauth, Rouse, Spong, WILLIAMS OBSTETRICIA , 23° Edición, “Hipertensión en el Embarazo” Nos dicen que los Trastornos Hipertensivos complican de 5 % a 10% de todos los embarazos, aun no se resuelve el modo en que el embarazo precipita la Hipertensión o la agrava; a pesar de muchas investigaciones intensivas la Hipertensión aun es uno de los problemas más interesantes no resueltos en Obstetricia.

Dra. Mireya Álvarez Toste; Dr. Sergio Salvador Álvarez; Dr. Guillermo González Rodríguez; Dr. Disnardo Raúl Pérez; Caracterización de la morbilidad materna extremadamente grave, Cuba. 2010, Precisan que las principales causas de morbilidad materna extremadamente grave se repiten en las diferentes regiones del mundo, en Cuba son las hemorragias posparto, los trastornos hipertensivos, la enfermedad trombo embólica y la sepsis, en este orden de aparición al igual que en otros países también se reporta la hemorragia obstétrica, como una de las principales causas de morbilidad materna. Canadá muestra que la principal causa de ingreso en las unidades de cuidados intensivos (UCI) es la hemorragia obstétrica (26 %) y la hipertensión (21 %). En Inglaterra la principal causa es la enfermedad hipertensivadel embarazo con 39,5 %, seguido de la hemorragia obstétrica con el 33,3 %.

Rol de la Monitorización Electrónica Fetal Intraparto en el Diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo\*dr. Enrique Valdés R. Muchos investigadores han insistido en la necesidad de tener indicadores para medir o definir la asfixia perinatal, cuyo mecanismo fisiopatológico es la hipoxia, independientemente del agente o noxa comprometido en la amenaza del bienestar fetal. El American College of Obstetricians and Gynecologists y el AAP Committee on Maternal-Fetal Medicine and Fetus and Newborn, han definido y exigido los siguientes criterios: acidemia metabólica o mixta profunda en arteria umbilical ( $\text{pH} < 7,00$ ), persistencia de una puntuación Apgar de 0 a 3 por más de 5 minutos, secuelas neurológicas neonatales (por ejemplo, convulsiones, coma, hipotonía) y disfunción de múltiples órganos; para concluir que hay asfixia perinatal.

### **2.1.2. NACIONALES**

Luis Távora Orozco, [Jorge Parra Vergara](#), Ovidio Chumbe Ruiz, Carmen Ayasta, Repercusiones Maternas Y Perinatales De La Hipertensión Inducida Por El Embarazo, Ginecología Y Obstetricia - Volumen 39 N° 17 Lima, Diciembre 1994. Determinaron a través de una investigación epidemiológica que la Hipertensión en el Embarazo se constituye como factor de riesgo importante en relación a una mayor frecuencia de hemorragias del III trimestre, principalmente desprendimiento prematuro de placenta, inducción del parto, parto instrumentado, operación cesárea, hemorragia puerperal, infección puerperal y parto prematuro. Fue además importante la mayor frecuencia de bajo peso al nacer y complicaciones del recién nacido sobre todo depresión al nacer,

síndrome de distrés respiratorio, hiperbilirrubinemia e infección neonatal. Finalmente es ostensible su relación con la mayor frecuencia de mortalidad perinatal y mortalidad materna.

Por otro lado, David a. Angulo Cárdenas; asesora Dra. Nelly Lam Figueroa, UNMSM, "Características Cardiotocográficas del Producto de madres con hipertensión inducida por el embarazo", Lima 1998. Manifiestan que los Trastornos Hipertensivos del Embarazo, es un grupo heterogéneo de cuadros patológicos cuyo denominador común es el incremento de la presión arterial media, es la primera causa de retardo del crecimiento intrauterino, ocasionando el 17-25% de mortalidad perinatal, mayormente fetal tardía, y es la tercera causa de mortalidad materna en el Perú. La introducción del Monitoreo Electrónico Fetal como prueba de Valoración del Bienestar Fetal, se realiza como un medio para lograr una disminución de la morbimortalidad perinatal, sobre todo en el grupo de pacientes de Alto Riesgo Obstétrico. En los Estados Unidos se utiliza el Monitoreo Electrónico Fetal en aproximadamente tres de cada cuatro trabajos de parto; inicialmente recomendado para los embarazos de bajo riesgo, actualmente se le indica necesariamente en los embarazos de alto riesgo; Pocos estudios describen las características cardiotocográficas de los casos de mortalidad perinatal, sin embargo es importante anotar que los casos de mortalidad neonatal en productos de hipertensas leves, no se debieron a causa de intra parto sino a factores que dan falsos negativos de una prueba reactiva.

Luis Távara, Lic. Denise Sacsa, Olga Frisancho, Raúl Urquiza, Nazario Carrasco, Mario Taver, Ginecología y Obstetricia, "Estado actual de la mortalidad materna en los hospitales del Perú" Sintetizan en su Investigación que la tasa de muerte

materna más alta que acusa la región de la selva puede ser consecuencia de los menores recursos disponibles para la atención de las complicaciones, del acceso tardío hacia los hospitales o de la insuficiente capacidad resolutive de los mismos. Además La hemorragia continúa siendo la primera causa de muerte materna en los hospitales del Perú; sin embargo, sorprende que sea seguida de la Hipertensión Inducida por el Embarazo y la infección, y que el aborto haya sido relegado al cuarto lugar. Esto último puede ser consecuencia de un mejor manejo de las complicaciones del aborto por parte de los profesionales de la salud y de condiciones de menos riesgo que pudieran estarse presentando en el aborto inducido. La prevalencia de la HIE como causa de muerte lo atribuye a posibles deficiencias en el control prenatal y en el manejo de casos severos de pre eclampsia- eclampsia.

La Prof. Dra. Liliana S. Voto, HIPERTENSIÓN EN EL EMBARAZO, concluye que la HIE es la primera causa de muerte materna en el mundo desarrollado y la segunda en nuestro país. Sólo su diagnóstico precoz permitirá instaurar un tratamiento oportuno para lograr minimizar el alto riesgo de morbimortalidad, tanto materno como perinatal.

### **2.1.3. LOCALES**

No se encontró investigaciones sobre el tema en esta ciudad.

## **2.2. BASES TEÓRICAS:**

La hipertensión en el embarazo continúa siendo un problema mayor de salud perinatal en todo el mundo. Es una de las mayores causas de prematurez, morbilidad y mortalidad perinatal y figura además entre las primeras causas de muerte materna, tanto en países industrializados como aquellos en desarrollo. Su incidencia estadística oscila entre el 0.1 al 35%<sup>1</sup>.

La terminología empleada para denominar a esta patología ha sido cambiante. En la actualidad los términos más aceptados son hipertensión inducida por el embarazo, si no está acompañada por proteinuria, y pre eclampsia cuando la proteinuria está presente.

La pre eclampsia (PE) es una enfermedad multisistémica de causa desconocida que puede manifestarse en la segunda mitad del embarazo, en el parto o en el puerperio inmediato.

La misma se caracteriza por una respuesta materna, inmunológica – vascular, anormal a la implantación del producto de la concepción, que se manifiesta a través de una función endotelial alterada, representada por la activación de la cascada de la coagulación, y un aumento de la resistencia vascular periférica y de la agregación plaquetaria.

La enfermedad tiene un periodo de evolución pre clínico, antes de las 20 semanas de gestación, y un periodo clínico, el cual se presenta en la segunda mitad del embarazo con hipertensión, proteinuria y otras alteraciones sistémicas.

El signo hipertensión es el marcador que define y marca el pronóstico de la enfermedad. El mayor incremento de las cifras tensionales sobre sus niveles basales es reflejo de un mayor desequilibrio entre las sustancias vaso activas que la controlan. Varios factores que pueden ser reconocidos en el interrogatorio

y examen físico en la primera consulta prenatal incrementan el riesgo de desarrollar pre eclampsia: primiparidad, historia familiar o personal de re eclampsia (PE), edad mayor a 35 años, presencia de anticuerpos antifosfolípidos<sup>2</sup>, obesidad, y embarazo gemelar. La hipertensión previa, la enfermedad renal crónica, la diabetes, las enfermedades autoinmunes y un periodo intergenésico mayor a 10 años incrementan también el riesgo. No se ha observado un aumento de la incidencia según la raza; en cambio, la pobreza y la educación deficiente se asocian al desarrollo de los casos más severos, con mayor incidencia de eclampsia y mortalidad materna y perinatal por la falta de control prenatal.

#### FISIOPATOLOGÍA:

El síndrome de pre eclampsia-eclampsia se conoce desde hace más de 100 años; sin embargo, su etiología continúa siendo desconocida y su fisiopatología comienza recién a vislumbrarse.

#### HIPERTENSIÓN ARTERIAL. Hipertensión en el embarazo

Según estudios recientes, se desarrollaría a partir de una adaptación inmunológica inadecuada de la madre a los antígenos paternos que derivan de los genes presentes en las células fetales (imprinting genético), los cuales provocan una respuesta inflamatoria exagerada que interfiere con la implantación y con el curso normal de la gestación. En la pre eclampsia es difícil establecer la diferencia entre eventos inmunes, inflamatorios y vasculares dado que células del sistema inmune secretan citoquinas que poseen capacidad de mediar distintas acciones biológicas, actuando sobre el endotelio vascular, músculo liso, o la coagulación. Normalmente, en el embarazo se observa una

vasodilatación de las arterias espiraladas de hasta cuatro veces su calibre, lo cual disminuye la resistencia y favorece la perfusión del espacio intervelloso<sup>3</sup>. Esto se debe a la segunda invasión trofoblástica que finaliza en la semana 20 - 21 de la gestación, la cual destruye la capa musculo elástica vascular de dichas arterias, impidiendo la acción de los agentes vasopresores sobre la circulación útero-placentaria, asegurando así una correcta perfusión debido al alto flujo con baja resistencia. En contraste, en la pre eclampsia esta segunda invasión trofoblástica se encuentra alterada, por lo que las arterias espiraladas poseen un calibre disminuido. Esto se debería a una mala diferenciación del citotrofoblasto, que se traduce en una mala invasión intersticial y vascular placentaria. También se encontró un desequilibrio entre factores fibrinolíticos e inhibidores, los que generan un efecto anti invasivo característico de esta enfermedad. La diferenciación anormal del citotrofoblasto provoca también apoptosis en una subpoblación de células de la decidua, lo que genera la destrucción precoz de la interface feto-materna, y contribuye al comienzo temprano de los síntomas clínicos, debido al gran pasaje de partículas de membranas de las microvellosidades del sinciciotrofoblasto, ADN fetal libre y citoqueratina, a la circulación materna. Éste fenómeno también se produce en el embarazo normal, pero en menor medida. El citotrofoblasto además, expresa moléculas de factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) y de factor de crecimiento placentario (PIGF) cuyo rol es regular la angiogénesis. En estudios en pacientes con PE, se encontró un aumento de una proteína antiangiogénica, la cual bloquea los receptores de VEGF y PIGF. Se ha demostrado que la



administración de esta proteína a ratas preñadas induce hipertensión, proteinuria y glomeruloendoteliosis<sup>4</sup>.

En la gestante con pre eclampsia existe también una falla en conseguir la expansión apropiada del volumen plasmático<sup>5</sup>, así como una sensibilidad aumentada a la angiotensina II. Esto fue descrito en 1970 por Gant y cols<sup>6</sup>., quienes además encontraron que este efecto no se relacionaba con un incremento de los niveles circulantes de la misma<sup>7</sup>. Recientemente se describió que este fenómeno estaría ligado a la expresión aumentada del receptor Angiotensina 1 (AT1) y con la producción de auto anticuerpos IgG agonistas del receptor AT1, los cuales podrían ser el nexo entre la alteración de la perfusión placentaria y el síndrome materno de la preeclampsia<sup>8</sup>. Gant y cols., además encontraron que en este grupo de pacientes el balance entre las prostaglandinas (vasodilatadoras) y los tromboxanos (vasoconstrictores y agregantes plaquetarios) se inclina en favor de estos últimos, contribuyendo tanto al aumento de la presión arterial como a la activación de la cascada de la coagulación. La sensibilidad aumentada a los agentes presores y la activación de la cascada de la coagulación termina en la alteración fisiopatológica fundamental de la pre eclampsia: la disminución de la perfusión de distintos órganos.

El óxido nítrico presente en el endotelio vascular es un potente antioxidante, con propiedades vasodilatadoras, antiagregante plaquetario, modulador de la apoptosis y de la permeabilidad endotelial, que se encuentra disminuido en la PE, debido a una disminución de la actividad de la enzima responsable de su síntesis (la NOS: óxido nítrico sintetasa) y al aumento de un inhibidor competitivo de la L-arginina (su precursor) entre las 23 y 25 semanas. La presencia de

moléculas marcadoras de estrés oxidativo en sangre de pacientes con pre eclampsia, también podría ser el nexo entre el déficit de perfusión placentaria y el síndrome materno.

## DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN GESTACIONAL

El mismo se realiza cuando las cifras tensiionales alcanzan o superan los 140/90 mm Hg de presión sistólica y diastólica respectivamente. La paciente debe permanecer sentada por al menos cinco minutos antes de medir la tensión arterial. Si la misma es anormal, se debe repetir la medición tres veces más, separadas por intervalos de un minuto. Si estos valores se presentan antes de la semana 20, estaremos presuntamente en presencia de una paciente con hipertensión previa. Si ocurren luego de la semana 20, deberemos recurrir a los estudios complementarios (Tabla1) y al análisis de los factores de riesgo para poder diferenciar una hipertensión crónica de una inducida por el embarazo.

### Tabla 1 – Estudios complementarios

#### **1.-Control de la enfermedad materna**

- *Exámenes de laboratorio.* Quincenalmente en hipertensión leve o según necesidad.
- Función renal: uricemia, creatininemia y clearance de creatinina. Proteinuria en orina de 24 horas. La uricemia es el único parámetro bioquímico que ha demostrado ser más predictivo del deterioro producido por la enfermedad<sup>10</sup>; valores superiores a 6 mg% están relacionados con pre eclampsia severa y riesgo fetal.

- Hematológicos: hemograma (especialmente hematocrito), recuento de plaquetas, LDH, coagulograma con fibrinógeno.- Función hepática: TGO, TGP, FAL.
- Urocultivo. A fin de descartar proteinuria de otro origen, si esta fuera positiva.
- *Examen cardiológico.* Electrocardiograma con evaluación cardiológica, en una sola oportunidad.
- *Diagnóstico por imágenes:* Ecografía hepática, TAC (según necesidad)
- *Fondo de ojos.* En una sola oportunidad.

## **2.- Control de la vitalidad fetal**

- Cartilla de movimientos fetales, en forma diaria
- Ecografía obstétrica para curva de crecimiento y valoración del líquido amniótico, cada tres semanas.-
- Velocimetría de flujo de vasos umbilicales y arteria cerebral media fetales, y arterias uterinas maternas, a partir del diagnóstico de HTA gestacional (con o sin proteinuria), o de la semana 18-20 en la HTA crónica, mensualmente o según necesidad.

Ante la presencia de proteinuria, realizaremos el diagnóstico de pre eclampsia. En nuestra experiencia, la pre eclampsia debe ser diagnosticada cuando la proteinuria es mayor de 300mg/L en una muestra de orina de 24 horas. En todos los casos de hipertensión gestacional, se deberá solicitar proteinuria de 24 horas, ya que su detección afectará tanto el pronóstico como el tratamiento de la enfermedad<sup>11</sup>.

En cuanto a la presencia de edemas, los mismos son comunes en los embarazos normales y menos específicos para el diagnóstico de la pre eclampsia. Sin embargo, un aumento en el peso materno por encima de los 500 g. por semana, especialmente si la misma se sostiene en el tiempo, puede ser un claro indicador de edemas en ausencia de otros hallazgos.

## CLASIFICACIÓN

La clasificación de la hipertensión en el embarazo continúa siendo un problema, debido a que la causa de la enfermedad es desconocida. Con el objetivo de incluir todos los tipos de hipertensión que se pueden presentar en el embarazo, la Sociedad Internacional para el estudio de la Hipertensión en el embarazo (ISSHP)<sup>12</sup> ha clasificado a la enfermedad en cuatro grupos, según muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la Hipertensión gestacional.

A1 Hipertensión gestacional

GRUPO A A2 Proteinuria gestacional

A3 Hipertensión con proteinuria gestacional o pre eclampsia

B1 Hipertensión crónica

GRUPO B B2 Enfermedad renal crónica

B3 Hipertensión crónica con pre eclampsia sobre impuesta

GRUPO C C Hipertensión y/o proteinuria inclasificables

D1 Emergencia hipertensiva

GRUPO D

## D2 Eclampsia

El Grupo A comprende todos los casos de hipertensión o proteinuria, o la combinación de ambos que aparecen y se resuelven en el embarazo. Incluye al grupo A3, que es la verdadera pre eclampsia.

El Grupo B incluye aquellas pacientes con hipertensión o enfermedad renal previa, con o sin pre eclampsia sobre impuesta.

Todos aquellos casos en los que no es posible realizar un diagnóstico de certeza sobre el origen de la hipertensión (previa o gestacional), debido a un control prenatal tardío o a un seguimiento deficiente de la paciente hipertensa en el puerperio, son clasificados dentro del

Grupo C.

El grupo D incluye la emergencia hipertensiva y la eclampsia.

## TRATAMIENTO

El tratamiento de la hipertensión gestacional va a depender en primera instancia de la evolución y severidad de la misma. Debido a que la presencia de proteinuria es el factor pronóstico más importante, dividiremos al manejo de la enfermedad de la siguiente manera:

- 1.- Hipertensión gestacional (sin proteinuria)
- 2.- Pre eclampsia (hipertensión gestacional con proteinuria)
- 3.- Hipertensión crónica (con o sin proteinuria)
- 4.- La emergencia: eclampsia, emergencia hipertensiva y síndrome HELLP.

### **1.- Hipertensión gestacional**

Se define como una tensión arterial (TA) igual o superior a 140/90 mm Hg de sistólica y diastólica, respectivamente, sin sintomatología ni alteraciones graves en los valores del laboratorio ni en las pruebas de salud fetal, en una embarazada con más de 20 semanas de gestación sin antecedentes de hipertensión crónica. Si los valores de presión arterial igualan o superan los 160/100 mm Hg., aún en ausencia de proteinuria, el cuadro es considerado severo y tratado como se indica al referirnos a la pre eclampsia.

El control clínico-obstétrico se efectúa cada quince días<sup>13</sup> en forma ambulatoria, e incluye la realización de los estudios maternos y fetales citados en la Tabla 1. En este grupo de pacientes no existe indicación para la interrupción del embarazo antes de alcanzado el término, salvo que el cuadro clínico empeore, o se presente alguna complicación obstétrica que así lo justifique.

## **2.- Pre eclampsia**

El objetivo de medicar a una embarazada hipertensa será el de disminuir el riesgo de encefalopatía y permitir la prolongación del embarazo hasta la obtención de un feto viable, pero las drogas antihipertensivas no tienen ningún efecto sobre el progreso de la enfermedad.

La gran variabilidad en las cifras tensionales obliga a mediciones seriadas antes de iniciar el tratamiento farmacológico. El tratamiento no farmacológico (dieta, reposo, dejar de fumar) debe acompañar siempre al empleo de drogas antihipertensivas, ya que no posee efectos colaterales y probó ser beneficioso.

El diagnóstico de pre eclampsia está dado por la presencia de hipertensión más proteinuria.

Cualquier embarazada con cifras de tensión arterial iguales o superiores a 140 mm Hg. de sistólica y 90 mm Hg. de diastólica, que presente más de 300 mg de proteínas en orina de 24 horas, acompañada o no de hiperuricemia (ácido úrico mayor o igual a 6 mg% o mayor a 350mmol/L), debe ser catalogada como pre ecláptica, ya sea pura o sobre impuesta a hipertensión previa.

La pre eclampsia es la primera causa de muerte materna en el mundo desarrollado y la segunda en nuestro país. Sólo su diagnóstico precoz permitirá instaurar un tratamiento oportuno para lograr minimizar el alto riesgo de morbimortalidad, tanto materno como perinatal.

LA CARDIOTOCOGRAFIA: Es un método de evaluación fetal que registra la frecuencia cardíaca fetal, los movimientos fetales y las contracciones uterinas.

EL REGISTRO PERMITE valorar el latido cardíaco fetal durante la última etapa de la gestación y la respuesta del bebe a las contracciones durante el trabajo de parto, y hasta el nacimiento.

#### OBJETIVOS:

Durante el embarazo valorar por un lado la presencia o ausencia de contracciones uterinas y por otro, el grado de bienestar fetal. Y durante el trabajo de parto, establecer gráficamente la frecuencia e intensidad de las contracciones uterinas y la respuesta fetal.

#### TIPOS:

CARDIOTOCOGRAFIA EXTERNA: Es un método no invasivo, que consiste en la obtención del registro través de la piel abdominal, que con un transductor de

ultrasonidos que con ayuda de un gel conductor registra la frecuencia cardiaca fetal y un transductor de presión que registra la dinámica uterina, ambos transductores están conectados de cardiotocografía que permite los resultados en papel.

RIESGOS: No existen riesgos asociados con la monitorización externa a pesar de lo cual el obstetra debe informar adecuadamente del procedimiento, objetivos y razón por la cual se lleva a cabo.

LA CARDIOTOCOGRAFIA INTERNA ESTA ASOCIADA A INFECCION Y EQUIMOSIS DEL CUERO CABELLUDO FETAL.

CARDIOTOCOGRAFIA INTERNA: Es un método invasivo de medición de la frecuencia cardiaca fetal o la dinámica uterina, se utiliza cuando el registro cardiotocografico externo no es adecuado por dudoso o disfuncional. Para el registro de la dinámica uterina, se coloca una sonda de presión en el interior del útero que registra con exactitud las contracciones. La cardiotocografía interna solo se utiliza para el registro intraparto.

CARDIOTOCOGRAFIA EN REPOSO: Se puede llevar a cabo desde las 27 semanas de gestación. Trata de valorar el grado de bienestar fetal basándose en la frecuencia cardiaca fetal y sus cambios.

CARDIOTOCOGRAFIA ENFASE DE PARTO: Es un método final



## **ROL DE LA MONITORIZACION ELECTRONICA FETAL INTRAPARTO EN EL DIAGNOSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO**

Una vez que el embarazo es diagnosticado, una de las demandas primordiales que hacen los padres al equipo médico tratante es el de obtener un producto de la gestación estructural y funcionalmente intacto.

Con los avances que ha alcanzado la medicina fetal y perinatal en la prevención y diagnóstico precoz de patologías que afectan el binomio madre-hijo, se ha logrado transmitir una mayor tranquilidad a los progenitores de la indemnidad fetal a medida que evoluciona el embarazo.

A pesar que a la luz de los conocimientos actuales la mayoría de las muertes perinatales y de las potenciales secuelas neurológicas que presentará el neonato, surgen de eventos precipitantes que afectan al feto fuera del período intraparto (inmadurez, infección, hipoxia crónica, etc.), es durante el parto donde la unidad feto placentaria puede claudicar originando un estado asfíctico, factor precipitante de las dos complicaciones obstétricas más grave, la muerte perinatal y las secuelas neurológicas, las que provocan un impacto devastador en los padres, su familia, equipo médico tratante y en la sociedad, esto sin mencionar sus implicancias médico legales.

El objetivo de este artículo es identificar precozmente a los fetos expuestos a la injuria hipóxica, a través de una adecuada interpretación del monitoreo fetal electrónico intraparto, con el fin de tomar medidas terapéuticas tempranas que prevengan complicaciones perinatales irreversibles.

*Movilidad y conducta fetales*

Para una adecuada interpretación de la Monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal (MEFCF) o cardiotocografía (CTG) intraparto, es necesario conocer lo que se puede esperar del feto a una cierta edad gestacional, antes de emitir juicios sobre su estado durante la primera y segunda etapa del parto. Es así, que durante el segundo y tercer trimestre se ha prestado mucha atención a la incidencia y asociación que existe entre los movimientos respiratorios, los movimientos corporales amplios y los movimientos oculares con el Patrón de frecuencia cardíaca fetal (PFCF). Sin embargo, durante el segundo y el comienzo del tercero es difícil establecer patrones específicos de comportamiento fetal, asignándose una gran importancia a la duración de los períodos de tiempo en que se hallan realmente ausentes los movimientos fetales, estimándose una duración de ausencia máxima de ellos de 35 y de 60 minutos, entre las 30-36 semanas y 36-40 semanas, respectivamente.

Después de las 36 semanas de gestación, el producto presenta unos estados de conducta bien definidos por Nijhuis, el cual los denominó 1F a 4F. El estado 1F es similar al del sueño no REM, con ausencia de movimientos corporales y oculares; en el estado 2F (similar a la del sueño REM) existen movimientos oculares y corporales periódicamente; el estado 3F es similar a la vigilia tranquila, con presencia de movimientos oculares y ausencia de los corporales y por último, el estado 4F es similar al de la vigilia activa, con movimientos oculares y actividad fetal continua. Estos estados, desde 1F hasta 4F, poseen su propio PFCF, que va desde A a D, respectivamente. El PFCF A es estable, con una pequeña oscilación en la variabilidad y sólo aceleraciones aisladas. En el PFCF B hay una mayor variabilidad y frecuentes aceleraciones. El PFCF C presenta amplias

oscilaciones y no hay aceleraciones, y en el PFCF D existen aceleraciones de larga duración. Cabe destacar que en la práctica clínica, los estados de conducta 1F y 2F, son los más importantes, debido a que en éstos el feto se encuentra durante el 80 a 90% del tiempo.

Por lo antes mencionado, el estado de conducta 2F es una situación tranquilizadora debido a su PFCF B, "patrón reactivo", no así, el estado 1F que por su PFCF A puede ser interpretado erróneamente como un patrón "silente".

### **Patrones de frecuencia cardíaca fetal durante el parto**

El PFCF en el feto a término es caracterizado por tener un ritmo basal entre 110 y 160 latidos/min, aceleraciones periódicas relacionadas con los movimientos corporales del feto, variabilidad de la línea basal y ausencia de desaceleraciones; la mayoría de éstas presentes en el momento del parto.

Existen una serie de factores, tanto maternos como fetales, que ejercen una influencia demostrada en el PFCF durante el parto.

#### *Factores maternos*

1. La posición decúbito supina, que esencialmente debido a compresión de la vena cava inferior produce una disminución del retorno venoso desencadenando una hipotensión y bradicardia materna con la consecuente aparición de desaceleraciones de la frecuencia cardíaca y en algunas ocasiones bradicardias fetales prolongadas.
2. Alteración de hemodinamia materna (hemorragias o insuficiencia cardíaca aguda) relacionada o no con síndrome anémico, dando como resultado una

insuficiencia del flujo sanguíneo en el espacio intervelloso con la consecuente producción de bradicardia fetal.

3. Convulsiones epilépticas o eclámpicas, las cuales provocan hipoxia materna y alteración en el trazado de la FCF provocando una bradicardia prolongada y disminución de la variabilidad.

4. Fiebre materna que provoca taquicardia materna y fetal, asociándose a pérdida de variabilidad y desaceleraciones variables o tardías en caso de sepsis fetal.

5. Administración de fármacos a la madre, entre otros:

a) Sedantes y anestésicos los que impactan en la variabilidad fetal.

b) Beta-miméticos, los que aumentan la FCF basal disminuyendo su variabilidad.

c) Antihipertensivos (labetalol), produciendo aplanamiento de las aceleraciones, taquicardias y en ciertas circunstancias bradicardia grave.

### *Factoresfetales*

1. Factores fisiológicos fetales:

a) Edad fetal: a medida que avanza la edad gestacional disminuye la FCF basal y se incrementan las aceleraciones, tanto en duración como en amplitud.

b) Estados de conducta fetal: a medida que el embarazo progresa, especialmente en el estado 2F, existe un aumento de la variabilidad, y los ciclos de reposo-actividad fetal, como expresión de sus estados de conducta (particularmente estados oníricos 1F y 2F) se van haciendo cada vez más definidos.

Durante las primeras fases del parto existe una alternancia cíclica de los estados de conducta; el PFCF "A" (con una duración máxima de 45 minutos) y "B"

("patrón reactivo", con una duración máxima de 90 minutos). Diversos investigadores aseveran que la presencia de ciclicidad reposo-actividad constituye probablemente la mejor evidencia de que el feto está sano.

c) Movimientos respiratorios fetales: estos causan aumento de la variabilidad a corto plazo, secundaria a arritmia respiratoria del feto.

d) Hipo fetal: asociado a ascenso de la FCF basal con una corta duración.

e) Succión fetal: se observa un patrón semejante al "sinusoidal", el cual no debe confundirse con el verdadero.

f) Movimientos de tronco: producto de los denominados reflejos de alarma, donde se observa un breve y súbito aumento de la FCF, muy breves para calificarlos de aceleración.

2. Procesos patológicos fetales: lesiones cerebrales, anomalías congénitas (cardíacas) e hipoxia.

### **Patrón normal de la FCF**

La FCF es controlada por el sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático). Su normalidad depende de la indemnidad de estos sistemas, los cuales son sensibles a cambios de la oxigenación fetal.

El promedio de la FCF en 10 minutos, excluyendo la variabilidad "marcada" (ver más adelante) y los cambios periódicos (aceleraciones y desaceleraciones), es conocida como la FCF basal. Su rango normal, en embarazo de término, es definido entre 110 y 160 latidos por minuto (lpm), aceptándose en el embarazo de post término como límite inferior de FCF basal, hasta valores de 105 lpm.

El concepto de patrón "reactivo", clásicamente utilizado en el registro no estresante y definido como la presencia de al menos dos aceleraciones de la

FCF de 15 lpm y de 15 segundos de duración en relación a los movimientos fetales, es considerado como un signo de bienestar fetal y el grupo de trabajo del NICHD ha sugerido hacer extensivo este concepto a los fetos menores de 32 semanas quienes cumplan con presentar al menos dos aceleraciones de 10 lpm durante 10 segundos.

### *Variabilidad*

La variabilidad normal se modifica a medida que avanza la edad gestacional. Como en el adulto, las contracciones del corazón fetal son originadas de un marcapaso auricular, originando una FCF bastante monótona, la cual puede levemente disminuir o aumentar por la influencia del sistema nervioso parasimpático y simpático, respectivamente. Esta variabilidad de la FCF (VFCF), generalmente automática, es secundaria a una respuesta fetal instantánea originada por la necesidad de cambios en su gasto cardíaco. La VFCF en rangos normales indica indemnidad metabólica del sistema nervioso central.

Históricamente, fue clasificada en dos componentes: variabilidad a corto plazo, que representa las diferencias ocurridas en el intervalo latido a latido, y la de largo plazo, definida como los cambios de la FCF que ocurren en un ciclo de 3 a 6 minutos, para efectos clínico-prácticos, esta diferenciación actualmente no es importante, ya que ambas se deben observar como una unidad, es así que el grupo de trabajo del NICHD ha sugerido no hacer distinción entre estos dos componentes. Este grupo define la VFCF indetectable como "ausente", un rango menor de 5 lpm como "mínima", de 6 a 25 lpm como "moderada", y mayor de 25 lpm como "marcada".

La VFCE se afecta principalmente por la alternancia cíclica de los estados de conducta y por el patrón de movilidad fetal que existe en los mismos; esta alternancia se observa a menudo en la primera fase del parto, e incluso puede persistir durante la segunda fase del mismo. La experiencia clínica indica que la presencia de cambios cíclicos en los PFCF relacionados con los estados de conducta, en especial la alternancia entre los patrones "A" y "B", constituye el signo más tranquilizador en el sentido que el feto se encuentra en buen estado. Durante la segunda fase del parto, a diferencia de lo que ocurre en la primera fase y durante el embarazo, pocas veces se observan PFCF completamente normales (menor del 10%).

#### *Sufrimiento fetal agudo*

El término sufrimiento fetal agudo (SFA) se usa con frecuencia y sin restricciones en la práctica obstétrica, definiéndose como "un estado en que la fisiología fetal se halla tan alterada que es probable su muerte o la aparición de lesiones permanentes en un período de tiempo relativamente breve". El SFA debe diferenciarse de la respuesta de estrés reactiva frente a los fenómenos del parto, en este último los mecanismos de respuesta fetal le permiten al producto adaptarse a situaciones estresantes evitando con ello la aparición de lesiones permanentes. Por lo tanto, la interpretación del monitoreo electrónico de la frecuencia fetal intraparto toma crucial importancia ya que su adecuada lectura nos podrá diferenciar entre SFA y estrés fetal, diferencia que algunas veces sólo se logra en forma retrospectiva.

En general, las causas de déficit de oxígeno (SFA) son secundarias principalmente a insuficiencia útero-placentaria, compresión del cordón umbilical y complicaciones fetales (sepsis o hemorragias).

Los niveles de déficit de oxígeno pueden definirse del modo siguiente:

1. Hipoxemia: definida por la disminución de la presión parcial de oxígeno ( $pO_2$ ).
2. Hipoxia: indica que un órgano no recibe la suficiente cantidad de oxígeno necesaria para satisfacer sus necesidades metabólicas.
3. Asfixia: secundaria a una hipoxia intensa y/o de larga duración, que ha provocado una acidosis con trastorno funcional del órgano involucrado.
4. Anoxia: término reservado para la falta total de oxígeno.

La respuesta adaptativa inicial frente a una disminución del contenido de oxígeno o un aumento del anhídrido carbónico en la sangre arterial que perfunde los quimiorreceptores centrales, es el desarrollo de una taquicardia refleja secundaria a la liberación de catecolaminas originadas por la estimulación del sistema nervioso simpático y/o de las glándulas suprarrenales. Es por medio de esta taquicardia que el feto logra aumentar su gasto cardíaco permitiendo con ello una mayor aporte de oxígeno a los tejidos. Por el contrario, una manera menos efectiva de mantener una adecuada perfusión, es la obtenida también en forma refleja (parasimpático) por medio de la disminución del conotropismo y del aumento del inotropismo cardíaco fetal.

A medida que se intensifica el estrés hipóxico se desarrolla el patrón de redistribución circulatoria, respuesta también conocida como "centralización circulatoria" o "redistribución de flujo cerebral", la que privilegia por medio de un aumento del flujo sanguíneo el músculo miocárdico, el SNC y las glándulas



suprarrenales, en desmedro de la perfusión a otros tejidos: hígado, riñón, aparato digestivo, músculos y piel.

Los fenómenos finales que ocurren durante la asfixia y acidosis consisten en hipotensión e insuficiencia cardíaca (claudicación miocárdica) que trae consigo un claro descenso del gasto cardíaco con la consecuente disminución de la perfusión a órganos vitales. Es así que el flujo sanguíneo cerebral, que inicialmente se mantiene e incluso mejora, particularmente en la región caudal, finalmente se ve afectado y se extingue.

Durante el parto vaginal normal, el feto reacciona con una gran liberación de catecolaminas, incluso frente a un estímulo menor, pero si éste es enfrentado a un insulto hipóxico relevante monta una respuesta global endocrina-metabólica, con la liberación de otras sustancias hormonales y vasoactivas como lo son: vasopresina, adenina, adenosina, endotelinas, metabolitos de prostaglandinas y prostaciclina. Esta respuesta a la asfixia perinatal detallada en los trabajos de Kjellmer es un "salvavidas momentáneo" ya que la glucólisis anaeróbica lleva consigo un aumento del anhídrido carbónico y acumulación de ácido láctico lo que conduce a una mayor acidosis; se forman aminoácidos excitadores en concentraciones que puedan llegar a ser neurotóxicas: la descomposición de los fosfatos incrementa los niveles de hipoxantina; se liberan radicales libres de oxígeno; los iones de potasio intracelulares pasan al espacio extracelular y los iones de calcio se acumulan en el citosol neuronal terminando el proceso denominado "edema citotóxico" con la consecuente muerte celular.

La detección del SFA mediante la MEFCF ha estado sometida a controversias en las dos últimas décadas ya que existen diversos factores que hacen difícil valorar la validez de dicha monitorización, entre otros:

a) Los parámetros que indican un estado desfavorable fetal, como lo son las puntuaciones del Apgar bajas y las alteraciones en la concentración de los gases en sangre de cordón, deben corregirse simultáneamente.

b) Las conductas médicas se basan en una combinación de hallazgos clínicos, biofísicos y bioquímicos.

c) La inexistencia de la unanimidad de los clínicos a la hora de definir los trazados de FCF normales, sospechosos y anormales, ya que la interpretación de éstos están sujetos a importantes variaciones entre los observadores.

Con el ánimo de homogenizar los criterios y definiciones de los registros que nos hagan sospechar insultos hipóxicos fetales relevantes, el grupo de trabajo del NICHD (Instituto de salud del niño y desarrollo humano) en 1997 editó un documento que tuvo por objetivo el definir PFCF que se utilizarían en futuras investigaciones, para así hacer más comparables las interpretaciones de la FCF por los profesionales que practican la obstetricia.

### *Asfixia perinatal*

La Academia Americana de Pediatría en conjunto con el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología establecieron que el diagnóstico de asfixia perinatal requiere: marcada acidemia metabólica o mixta en arteria umbilical (pH menor de 7,0), persistencia de puntaje de Apgar menor de 3 más allá de los 5 minutos, secuelas neurológicas neonatales (convulsiones, coma, hipotonía), y disfunción

multisistémica (cardiovascular, gastrointestinal, hematológico, renal, respiratorio).

### **Patrones anormales de la FCF**

Los signos que se observan en el patrón de FCF asociados a sufrimiento fetal intraparto son:

- a) FCF basal fuera de los rangos de normalidad (110-160 lpm).
- b) Ausencia de aceleraciones durante más de 45 minutos.
- c) Disminución o ausencia de la variabilidad.
- d) Presencia de desaceleraciones.
- e) Bradicardia.

#### *Bradicardia*

Una FCF basal entre 110 y 100 lpm se considera sospechosa; si ésta está por debajo de 100 lpm, francamente patológica. La bradicardia puede ser consecuencia de un reflejo barorreceptor estimulado por una elevación instantánea de la presión arterial del feto (por ejemplo, compresión de la arteria umbilical) o de un reflejo quimiorreceptor por falta de oxígeno que actúe directamente sobre el músculo cardíaco (DPPNI).

La bradicardia también puede ser producida por otros factores, entre otros: síndrome hipotensivo por decúbito supino, convulsiones epilépticas o eclámpticas, polisistolias, administración de medicamentos a la madre, arritmia cardíaca o bloqueo aurículo-ventricular fetal, etc. Otros factores que deben tenerse en consideración frente a un patrón de FCF baja son los "artefactos" como el contar sólo la mitad de la FCF o registrar la FC materna.

En el estudio realizado por Roemer y Fritz, la caída del pH en arteria umbilical por cada minuto de bradicardia fue muy limitada si iba acompañada de variabilidad normal. Puede observarse un aumento notable de la variabilidad (patrón saltatorio) durante un período de bradicardia en casos de polisistolia uterina y especialmente cuando la madre realiza pujos excesivos; si este patrón es acompañado de meconio espeso, existe un mayor riesgo de aspiración meconial.

A menudo se observa bradicardia al principio de la segunda fase del parto en concomitancia con el pujo materno, en estos casos frecuentemente esta bradicardia es precedida de desaceleraciones variables durante la primera fase del parto.

La bradicardia consecutiva al descenso rápido de la cabeza fetal se atribuye generalmente a la presión ejercida sobre la misma, pero es más probable que sea secundaria a compresión del cordón, sobre todo si existen desaceleraciones variables previas. En presencia de éstas el obstetra debe estar alerta frente a la posibilidad de la aparición de una bradicardia profunda con una variabilidad disminuida e incluso casi ausente, ya sea durante la primera o, más frecuentemente, durante la segunda fase del parto.

La bradicardia terminal, que se produce antes de la muerte fetal intraparto, se acompaña de una pérdida de variabilidad y de una línea basal inestable ("errante"). En estas circunstancias ya no se observan cambios periódicos en la FCF debido a la grave depresión del miocardio o del sistema nervioso central.

*Taquicardia*

Según la definición de la FIGO, una FCF basal entre 160 y 170 lpm debe considerarse como sospecha, siendo francamente patológica cuando es mayor de 170 lpm.

Una serie de factores maternos pueden desarrollar taquicardia fetal, entre otros: fiebre, estados de ansiedad con liberación importante de catecolaminas y/o aumento del tono simpático, administración de ciertos medicamentos (betamiméticos y parasimpáticos), hipertiroidismo. Dentro de los factores fetales cabe mencionar las infecciones y la anemia.

Una causa frecuente de confusión respecto del hallazgo de taquicardia fetal es la presencia de actividad durante el estado conductual ("feto trotón"). En estos casos, las aceleraciones múltiples pueden aunarse en un patrón de FCF que simula la taquicardia fetal.

Pueden observarse períodos transitorios de taquicardia después de desaceleraciones prolongadas, secundarios probablemente a una respuesta del tono simpático inducido por el estrés hipóxico, realizando un efecto de rebote compensatorio. Taquicardias con ausencia casi total de la variabilidad pueden producirse después de varias desaceleraciones variables.

Para una correcta interpretación del patrón taquicárdico es imprescindible valorar la presencia o ausencia de aceleraciones, el grado de variabilidad y la frecuencia, duración y amplitud de las desaceleraciones de la FCF. La asociación de insuficiencia útero-placentaria, acompañada de sufrimiento fetal de desarrollo gradual con la elevación de la FCF basal es un hecho bien documentado por la experiencia clínica.

Frente a un patrón taquicárdico, se debe tener presente la posibilidad del recuento doble observado especialmente en la monitorización externa y, en forma excepcional en la interna, teniéndose presente que este efecto puede presentarse en frecuencias cardíacas muy bajas (desaceleraciones) pudiéndose diagnosticar este artefacto al pesquisarse un cambio brusco a una frecuencia exactamente el doble, con una exagerada variabilidad de la FCF.

#### *Ausencia de aceleraciones*

Las aceleraciones son el rasgo principal del llamado "patrón reactivo", y constituyen el "signo típico de salud fetal".

La inexistencia de aceleraciones durante más de 40 a 45 minutos, en ausencia de cualquier otra explicación (medicación materna, anomalía congénita fetal) debe considerarse como altamente sospechosa de SFA. Ciertamente en presencia de una FCF basal normal y de una razonable variabilidad, este importante signo de sufrimiento fetal se pasa a menudo por alto por el equipo médico tratante. Un feto sano y vigoroso presenta siempre en circunstancias de oxemia normales, episodios de aceleración relacionados con los movimientos corporales.

Las aceleraciones se presentan a menudo inmediatamente antes y después de una desaceleración variable ("hombros").

Una serie de aceleraciones pueden crear confusión de dos maneras: si las aceleraciones se suceden rápidamente pueden "fusionarse" en una taquicardia, como se observa regularmente durante el estado de conducta 4F. En raras ocasiones una serie de aceleraciones rítmicas pueden simular un patrón "sinusoidal".

### *Variabilidad*

Como mencioné en la definición de la variabilidad en los patrones de FCF normales, durante la primera y la segunda fase del parto la variabilidad a corto plazo se superpone a la de largo plazo en forma de deflexiones mínimas, siendo difícil su interpretación fiable a simple vista, por lo cual la variabilidad de la línea basal equivale en la práctica clínica a la de largo plazo, que refleja la indemnidad del equilibrio simpático-parasimpático.

Son variados los factores, aparte de la hipoxia, que influyen sobre la variabilidad, entre otros: la inmadurez, estado conductual 1F, la respiración fetal, la acción de medicamentos administrados a la madre, compresión del cordón, etc. La situación hemodinámica y el estado del SNC son los factores primarios que influyen sobre la variabilidad de la FCF.

La variabilidad debe valorarse e interpretarse conjuntamente con la FCF basal, con la presencia o ausencia de aceleraciones y desaceleraciones, evaluándose tanto durante las desaceleraciones, como entre las mismas.

Está demostrado que la variabilidad de la FCF queda suprimida por factores que deprimen la función cerebral o la contractilidad miocárdica fetal, estando ésta siempre disminuida antes de la muerte por hipoxia y acidosis prolongada.

### *Desaceleraciones*

Según el esquema clasificatorio propuesto por Hon, las desaceleraciones pueden ser precoces, variables y tardías, relacionándolas a un fenómeno fisiopatológico determinado. Así las desaceleraciones precoces se atribuyen a compresión cefálica; las variables, a compresión de cordón umbilical; y las tardías a insuficiencia útero-placentaria.

1. Desaceleraciones precoces. El grupo de trabajo del NICHD definió desaceleración precoz como aquella de forma simétrica, de comienzo gradual (al menos 30 segundos desde el inicio al nadir), de retorno gradual, y en imagen especular en relación a la contracción uterina. La FCF basal está generalmente en rangos normales, al igual que la variabilidad. Este tipo de desaceleración es considerado un patrón tranquilizador, ya que se asocia a un pH fetal normal, con un puntaje de Apgar normal, y no presentando evidencias de compromiso fetal.

2. Desaceleraciones variables: este patrón es caracterizado por una brusca caída de la FCF (período menor de 30 segundos desde el inicio al nadir) seguida también por un brusco aumento de ésta, no presentando una concordancia temporal con la contracción uterina. La caída de la FCF es profunda, llegando frecuentemente a frecuencias cercanas a 60 lpm. Su duración, forma y relación con las contracciones uterinas no es uniforme. Normalmente estas son precedidas y sucedidas por aceleraciones, denominadas "hombros", secundarias a estimulación simpática, producida por la disminución del retorno venoso debido a la compresión de la vena umbilical. Fisiopatológicamente esta desaceleración responde a la compresión de la arteria umbilical, que produce una repentina hipertensión arterial fetal, la que evoca una respuesta vagalbarorreceptor mediada, originando una desaceleración de la FCF.

Actualmente existe suficiente evidencia que frente a la presencia de frecuentes desaceleraciones variables el estado de oxigenación fetal puede verse afectado produciendo una  $PO_2$  baja y  $PCO_2$  alta, resultando en caídas del pH fetal y en eventuales daños fetales por el efecto de re perfusión (liberación de radicales libres).



Características desfavorables de estas desaceleraciones son:

- a) pérdida de la aceleración inicial
- b) retorno lento a la FCF basal
- c) pérdida de la aceleración secundaria
- d) prolongación de la aceleración secundaria
- e) desaceleración bifásica
- f) pérdida de la variabilidad
- g) continuación de la línea basal a un nivel más alto o más bajo.

Shields y Schifrin han descrito un patrón peculiar, caracterizado por una FCF basal normal, con ausencia permanente de variabilidad y ligeras desaceleraciones variables, con recuperación a la línea basal más alta. Este patrón se asocia a embarazo de pretérmino, tinción meconial y convulsiones neonatales relacionándose con parálisis cerebral hasta en un tercio de los casos.

#### *Desaceleraciones tardías*

Dentro de los factores adversos que influyen en la oxigenación fetal, el más común y fisiológico es el asociado a las contracciones uterinas. La perfusión del espacio intervelloso esencialmente cesa durante las contracciones de intensidad normal, desencadenando en el feto mecanismos adaptativos de reserva para enfrentar este estrés hipóxico. A pesar de lo anterior, cuando la unidad feto placentaria empieza a claudicar, ya sea por agotamiento de sus mecanismos adaptativos o por el aumento de la frecuencia o intensidad de las contracciones uterinas, la  $PO_2$  comienza a retornar a valores sub-óptimos por lo que, frente a la primera o segunda fase del parto, el feto puede estar expuesto a hipoxia y/o acidosis. Este fenómeno desencadena el patrón de desaceleración tardía, la cual

fue definida por el grupo de NICHD como desaceleraciones repetitivas, con morfología uniforme, tomando al menos 30 segundos para alcanzar su nadir, el cual ocurre después del pico de la contracción asociada.

Myers y col. encontraron que aún si un feto permanece acidótico después de recobrar sus niveles de  $PO_2$ , no continúa presentando desaceleraciones tardías; en estos fetos reoxigenados, pero aún acidóticos, la variabilidad permanece deprimida hasta que el equilibrio ácido-básico es restablecido a parámetros normales.

En las desaceleraciones tardías la FCF rara vez cae más de 10 a 20 lpm; pero cuando son graves, pueden descender por debajo de 120 lpm, o incluso llegar a 60 lpm.

Las desaceleraciones tardías se observan sobre todo en RCIU grave, oligohidramnios y ondas de velocidad de flujo anormales en los vasos fetales y umbilicales.

### **Patrón sinusoidal**

El registro sinusoidal es definido por una FCF basal estable y dentro de los límites normales con oscilaciones sinusoidales por encima y por debajo de la línea basal, amplitud de 5 a 15 lpm frecuencia de 2 a 5 ciclos por minuto, variabilidad a corto plazo fija o plana y ausencia de aceleraciones.

Este patrón ominoso ha generado mucha confusión y publicaciones contradictorias, ya que con frecuencia se le asigna a eventos fisiológicos del feto, con los cuales hay que hacer su diagnóstico diferencial. En el patrón sinusoidal similar no se observan ondulaciones regulares, sino que presenta el típico aumento lento de la FCF debido a la actividad simpática, así como el retorno más rápido

a la FCF basal propio de la actividad parasimpática, sino que hayan verdaderas ondas sinusoidales.

### *Segunda fase del parto*

Como se dijo anteriormente, en la segunda fase del parto el porcentaje de fetos que presenta una FCF normal no alcanza el 10%. A semejanza de lo que ocurre frente a las contracciones, los pujos maternos influyen sobre la circulación uterina en esta etapa.

Los patrones de FCF durante el expulsivo no son siempre fáciles de clasificar. Se caracterizan por desaceleraciones, bradicardia o aumento de la línea basal. Alphen y col., observaron que al aplicar el análisis cuantitativo de la FCF, las desviaciones en la FCF, tanto por encima como por debajo de la línea basal inicial, servían en gran medida para predecir la existencia de cifras bajas de pH en la arteria umbilical al nacer. Asimismo, la presencia de bradicardia, disminución de la variabilidad y desaceleraciones sobre todo entre las contracciones uterinas, en combinación con el retorno de la FCF al nivel basal durante las contracciones, se asociaron con un notable aumento de los niveles de lactato al momento del nacimiento.

Martín describió la asociación entre un incremento de la variabilidad entre las contracciones uterinas y un trastorno agudo del equilibrio circulatorio fetal, sobre todo después de las contracciones uterinas acompañadas de acciones enérgicas de pujo efectuada por la madre, este patrón se relaciona con el desarrollo de acidosis respiratoria, demostrada en sangre arterial y venosa del cordón umbilical.

Dr. *Enrique Valdés R.* Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital Clínico, Universidad de Chile

El test de Apgar es un examen clínico [tocológico](#), empleado útilmente en [ginecobstetricia](#) y en la recepción [pediátrica](#), en donde el [médico](#) clínico [pediatra](#), neonatólogo o matrona certificado realiza una prueba medida en 3 estándares sobre el recién nacido para obtener una primera valoración simple (macroscópica), y clínica sobre el estado general del neonato después del [parto](#). Este test lleva el nombre por [Virginia Apgar](#), [anestesióloga](#), especializada en obstetricia, quien ideó el examen en 1952 en el Columbia University's Babies Hospital.

El recién nacido es evaluado de acuerdo a cinco parámetros [fisiológicos](#) simples, que son:

- Tono muscular.
- Esfuerzo respiratorio.
- Frecuencia cardíaca.
- Reflejos.
- Color de la piel.

A cada parámetro se le asigna una puntuación entre 0 y 2, sumando las cinco puntuaciones se obtiene el resultado del test.

El test se realiza al minuto, a los cinco minutos ( y cada 5 minutos hasta los 20 minutos de nacido si la puntuación hasta los cinco minutos es inferior a siete). La puntuación al primer minuto evalúa el nivel de tolerancia del recién nacido al proceso del nacimiento y su posible sufrimiento, mientras que la puntuación obtenida a los 5 minutos evalúa el nivel de adaptabilidad del recién nacido al

medio ambiente y su capacidad de recuperación. Un recién nacido con una puntuación más baja al primer minuto que al quinto, obtiene unos resultados normales y no implica anormalidad en su evolución. De lo contrario un recién nacido que marca 0 puntos de Apgar se debe de evaluar clínicamente su condición anatómica para dictaminarle estado de muerte.

La palabra APGAR puede usarse como [acrónimo](#) o [regla nemotécnica](#) recordando los criterios evaluados. La valoración de apgar debe medirse al minuto y a los 5 minutos para que se considere una valoración efectiva siendo el resultado normal esperado entre 8 y 9.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:**

**HIPERTENSION DEL EMBARAZO:** El término Hipertensión en el Embarazo (o Trastornos Hipertensivos del Embarazo) describe un amplio espectro de condiciones cuyo rango fluctúa entre elevaciones leves de la tensión arterial a hipertensión severa con daño de órgano blanco y grave morbilidad materno-fetal. La consideración más importante en la clasificación de la hipertensión en el embarazo, está en diferenciar los desórdenes hipertensivos previos al embarazo, de los trastornos hipertensivos propios del embarazo, particularmente la preeclampsia. Debe tenerse en cuenta que la hipertensión puede estar presente antes del embarazo y sólo diagnosticarse por primera vez durante el mismo, además, la hipertensión puede hacerse evidente durante el trabajo de parto o en el postparto. (14)

La hipertensión gestacional se establece en mujeres cuya presión arterial alcanza 140/90 mmHg o mayor por primera vez después de la primera mitad del embarazo, registrada en dos tomas separadas por lo menos por 6 horas en el transcurso de una semana. Casi la mitad de estas pacientes desarrolla después pre eclampsia, que incluye signos de proteinuria y trombocitopenia o síntomas como cefalea o epigastralgia. (15)

#### CLASIFICACIÓN:

**HIPERTENSIÓN TRANSITORIA:** Si no aparece evidencia de preeclampsia y la presión normal se recupera hacia las 12 semanas posparto.

**PREECLAMPSIA:** Se define mejor como un síndrome específico del embarazo que puede afectar a todos los sistemas orgánicos, es una hipertensión cuya presión arterial alcanza 140/90 mmHg o mayor, con proteinuria. Se evidencia síntomas prodrómicos persistentes de cefalea con trastornos visuales o escotomas y dolor epigástrico que se acompaña con frecuencia de la necrosis hepatocelular, cuanto más intenso sean estos signos y síntomas es más probable que este indicado la terminación del embarazo.(16)

Según se exprese, podrá sub clasificarse en:

**PREECLAMPSIA LEVE:** Detección de valores de tensión arterial iguales o mayores a 140/90 mm Hg, en dos ocasiones separadas por al menos cuatro horas, con proteinuria igual o superior a 300 mg. /24 hs.

**PREECLAMPSIA GRAVE:** Detección de cifras tensionales iguales o mayores a 160/110 mm Hg o aun con valores tensionales menores, pero asociados a uno o más de los siguientes eventos clínicos o de laboratorio (indicativos de daño endotelial en órgano blanco): Proteinuria >5g/24 hs. Alteraciones hepáticas:

Aumento de transaminasas. Epigastralgia persistente, náuseas/vómitos Dolor en cuadrante superior en el abdomen Alteraciones hematológicas: Trombocitopenia (Plaquetas <100.000/mm<sup>3</sup>) Hemólisis CID (Coagulación Intravascular Diseminada) Alteraciones de función renal: Creatinina sérica >0,9 mg. /dl. Oliguria (menos de 50 ml. /hora) Alteraciones neurológicas: Hiperreflexia tendinosa Cefalea persistente Híper excitabilidad psicomotriz Alteración del sensorio-Confusión Alteraciones visuales: Visión borrosa, escotomas centellantes, diplopía, fotofobia . Restricción del crecimiento intrauterino /Oligoamnios. Desprendimiento de placenta . Cianosis - Edema Agudo de Pulmón (no atribuible a otras causas).

#### HIPERTENSIÓN CRÓNICA:

Hipertensión diagnosticada antes del embarazo o durante las primeras 20 semanas de gestación, o hipertensión que se diagnostica por primera vez durante el embarazo y no resuelve a las 12 semanas postparto. Puede ser Primaria o esencial, o Secundaria a patología renal, reno vascular, endocrino (tiroideo, suprarrenal) y coartación de aorta.

#### PREECLAMPSIA SOBRE IMPUESTA A LA HIPERTENSIÓN CRÓNICA:

Ante la aparición de proteinuria luego de las 20 semanas o brusco aumento de valores basales conocidos de proteinuria previos, o agravamiento de cifras de TA y/o aparición de síndrome Hellp y/o síntomas neuro sensoriales en una mujer diagnosticada previamente como hipertensa. La preeclampsia sobre impuesta empeora significativamente el pronóstico materno-fetal en mujeres con hipertensión crónica

#### ECLAMPSIA:

Desarrollo de convulsiones tónico clónicas generalizadas y/o de coma inexplicado en la segunda mitad del embarazo, durante el parto o puerperio, no atribuible a otras patologías.

#### SÍNDROME HELLP:

Grave complicación caracterizada por la presencia de hemólisis, disfunción hepática y trombocitopenia en una progresión evolutiva de los cuadros severos de hipertensión en el embarazo. (17)

**CARDIOTOCOGRAFÍA:** La cardiocografía Fetal es un método por el cual se puede evaluar en forma continua los latidos cardiacos fetales, su Ritmo y Frecuencia, correlacionándolos con estímulos como: los propios movimientos fetales, las contracciones uterinas y los estímulos externos. El objetivo principal de la monitorización fetal prenatal e intraparto es la prevención de resultados perinatales adversos, identificando la acidemia hipoxia fetal en el momento que todavía es reversible. Sin embargo hay diversos factores que influyen en el desarrollo y la gravedad del daño tisular por la anoxia, así la relación entre acidosis metabólica y la hipoxia cerebral es compleja. (22)

Monitorización en el ante parto; es la evaluación del estado y madurez del feto es esencial para el tratamiento de los embarazos de altos riesgos. Las pruebas de estrés (CTS), las pruebas no estresantes (NST) y la cuenta de movimientos fetales, se han empleado ampliamente en la evaluación del estado del feto (23)

**ELEMENTOS CARDIOTOCOGRAFICOS:** línea de base, variabilidad, aceleración, desaceleración y los movimientos fetales.

**LÍNEA DE BASE.-** es la frecuencia cardiaca fetal promedio presente, en ausencia de contracciones uterinas, movimientos fetales u otro estímulo, registrada en no



menos de diez minutos. es la oscilación normal de latido cardio fetal de 120<sup>a</sup> 160 lpm.

VARIABILIDAD.- son los cambios u oscilaciones de los latidos cardiacos ocurridos en un minuto. Que debe realizarse en tres sectores diferentes del mismo trazado. Y debe tener una amplitud o rango de número de latidos por encima y debajo de la línea de base en un minuto, el valor normal es de 10 a 25 latidos por minuto.

ACELERACIONES.- el incremento de los latido fetales por encima de la línea de base frente aun estimulo propio o ocasionado., que debe tener una amplitud de 15 latidos o más por encima de la línea de base y una duración igual o mayor de 15 segundos y menor de 10 minutos.

DESACELERACIONES.- Es la disminución transitoria de la frecuencia cardíaca fetal, que debe cumplir dos parámetros: durar 15 segundos a más y menos de 10 minutos; tener 15 latidos o más por debajo de la línea de base.

MOVIMIENTOS FETALES: movimientos intra útero que realiza el producto que son espontáneos.

FRECUENCIA CARDIACA BASAL.- la más aceptada como normal, se halla entre los 120 y los 160 latitos por minuto. Una frecuencia cardiaca superior a 160 latidos por minuto se describe como taquicardia, mientras que la inferior a 120 como bradicardia.

SUFRIMIENTO FETAL: El sufrimiento fetal agudo (SFA), o distres fetal, es un término que se usa en [obstetricia](#) para referirse a un estado que altera la fisiología fetal antes o durante el [parto](#), de tal modo que es probable su muerte

o la aparición de lesiones permanentes en un período relativamente breve.<sup>1</sup> En general, el SFA es causada por un déficit de oxígeno secundario principalmente a insuficiencia en la circulación útero-placentaria, compresión del [cordón umbilical](#) y complicaciones fetales como la [sepsis](#) o las [hemorragias](#).

APGAR: El test de Apgar es un examen clínico [tocológico](#), empleado útilmente en [ginecobstetricia](#) y en la recepción [pediátrica](#), en donde el [médico](#) clínico [pediatra](#), neonatólogo certificado realiza una prueba medida en 3 estándares sobre el recién nacido para obtener una primera valoración simple (macroscópica), y clínica sobre el estado general del neonato después del [parto](#).

TEST NO ESTRESANTE (NST): Se basa en la premisa que el ritmo cardiaco del feto que no está acidótico o deprimido neurológicamente, acelerará temporalmente con los movimientos. Un test no estresante (NST) normal nos da buena evidencia de un feto normalmente bien oxigenado. En el otro extremo, hay algunos trazados que pueden tener presencia de desaceleraciones variables o recurrentes, disminución de la variabilidad, las bradicardias sostenidas, que pone al feto en riesgo de asfixia o daño neurológico.

TEST ESTRESANTE: El objetivo de esta prueba es valorar la reserva feto placentaria ante las contracciones uterinas en el periodo ante parto.

En la década de los 70' s el Dr. Ray y col publicaron los primeros resultados y descubrieron la prueba de estimulación de Oxitocina y establecieron los criterios de diagnóstico para este fin. Aunque no se pueden desconocer trabajos anteriores a esta fecha, realizados por Hon y cols, Poseiro y cols encaminados a investigar el uso de las contracciones para causar el estrés fetal para la

vigilancia preparto. Esta prueba fue planeada para detectar insuficiencia placentaria antes que se produjera daño fetal irreversible (24)

APGAR.- Es un examen rápido que se realiza al primer y quinto minuto después del nacimiento del bebé. El puntaje en el minuto 1 determina qué tan bien toleró el bebé el proceso de nacimiento, mientras que el puntaje al minuto 5 le indica al médico qué tan bien está evolucionando el bebé por fuera del vientre materno.

El APGAR consta de cinco parámetros el cual evalúa lo siguiente:

Esfuerzo respiratorio: Si el bebé no está respirando, el puntaje es 0 Si las respiraciones son lentas o irregulares, el puntaje del bebé es 1 en esfuerzo respiratorio. Si el bebé llora bien, el puntaje respiratorio es 2.

La frecuencia cardíaca se evalúa con el estetoscopio. Esta es la evaluación más importante. Si no hay latidos cardíacos, el puntaje del bebé es 0 en frecuencia cardíaca. Si la frecuencia cardíaca es menor de 100 latidos por minuto, el puntaje del bebé es 1 en frecuencia cardíaca. Si la frecuencia cardíaca es superior a 100 latidos por minuto, el puntaje del bebé es 2 en frecuencia cardíaca.

Tono muscular: Si los músculos están flojos y flácidos, el puntaje del bebé es 0 en tono muscular. Si hay algo de tono muscular, el puntaje del bebé es 1. Si hay movimiento activo, el puntaje del bebé es 2 en tono muscular.

Respuesta a las gesticulaciones (muecas) o reflejo de irritabilidad es un término que describe la respuesta a la estimulación. Si no hay reacción, el puntaje del bebé es 0 en reflejo de irritabilidad. Si hay gesticulaciones o muecas, el puntaje del bebé es 1 en reflejo de irritabilidad. Si hay gesticulaciones y una tos, estornudo o llanto vigoroso, el puntaje del bebé es 2 en reflejo de irritabilidad.

Color de la piel: Si el color de la piel es azul pálido, el puntaje del bebé es 0 en

color. Si el cuerpo del bebé es rosado y las extremidades son azules, el puntaje es 1 en color. Si todo el cuerpo del bebé es rosado, el puntaje es 2 en color.

El índice de APGAR se basa en un puntaje total de 1 a 10. Cuanto más alto sea el puntaje, mejor será la evolución del bebé después de nacer. Un puntaje de 7, 8 o 9 es normal y es una señal de que el recién nacido está bien de salud. Un puntaje de 10 es muy inusual, ya que casi todos los recién nacidos pierden un punto por pies y manos azulados, lo cual es normal después del nacimiento. Cualquier puntaje inferior a 7 es una señal de que el bebé necesita atención médica. Cuanto más bajo sea el puntaje, mayor ayuda necesitará el bebé para adaptarse por fuera del vientre materno (26)

### **III. ASPECTOS OPERACIONALES**

#### **3.1. HIPÓTESIS:**

##### **GENERAL**

- Existen características Cardiotocográficas patológicas significativas en los productos de madres con trastornos hipertensivos que están relacionadas con la valoración del Apgar.

## ESPECÍFICO

- Las características de los trazados cardiotocográficos: edad de la gestante, paridad, grado de instrucción, control prenatal, línea de base, variabilidad, aceleración, desaceleración, movimientos fetales, edema y proteinuria están relacionados a la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015
- El Apgar al minuto y 5 minutos están relacionados con la presión arterial durante el embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015.
- La presión arterial de la gestante se encuentra mayor de 126 mmHg en el hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015.

### 3.2. SISTEMA DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES:  | DIMENSIONES   | INDICADORES  | ESCALA DE VALORES   |
|---|---|--|---|
| <b>INDEPENDIENTE:</b><br>Características Cardiotocográficas del feto. | Registra los cambios en la frecuencia cardíaca fetal y en su relación temporal con las contracciones uterinas y el movimiento fetal Se revisará la Historias clínicas de toda gestante que se realiza el test estresante durante su estancia en el centro obstétrico del Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Base</li> <li>• Variabilidad</li> <li>• Aceleraciones</li> <li>• Desaceleraciones</li> </ul> | 1.- Bradicardia<br>2.- Normal<br>3.-Taquicardia<br><br>1.- menor a 5<br>2.- Mayor igual a 5<br><br>1.- 0<br>2.- 1 a 4<br>3.- mayor de 5<br><br>1.- Dips II<br>2.- Dips III<br>3.- Efecto Poseiro<br>4.- S.V.C<br>5.- Sin desaceleracion<br><br>1.- Activo |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | • Movimientos fetales   | 2.- Hipoactivo  |
| <b>DEPENDIENTE:</b><br><br>HIPERTENSION ARTERIAL<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>APGAR</b> | <p>Conjunto de desordenes Caracterizado por la elevación de la presión arterial durante la gestación.</p> <p>Toda gestante que ingresa al centro obstétrico del Hospital San Juan de Dios Ayaviri con hipertensión del embarazo cuyos datos se registraran en una ficha de recolección de datos validada.</p> <p>- Examen rápido que se realiza al primer y quinto minuto después del nacimiento del bebé. Determina si el bebé tolero proceso de nacimiento, mientras que el puntaje a los 5 minutos indica la evolucion del bebé fuera del vientre materno.</p> | <p>Presión Arterial :</p> <p>Edema :</p> <p>Proteinuria :</p> <p>Apgar al minuto</p> <p>Apgar a los 5 minutos</p> | <p>1.- Presión arterial media entre 106 y 125 mmHg.<br/>2.- presión arterial media mayor de 126 mmHg.</p> <p>1.- 0<br/>2.- +<br/>3.- ++<br/>4.- +++<br/>5.- Anasarca<br/>6.- ++++.</p> <p>1.- menor de 2gr/24h<br/>2.- mayor de 2,5/24h</p> <p>1.- 0-3<br/>2.- 4 a 6<br/>3.- 7 a 10</p> <p>1.- 0-3<br/>2.- 4 a 6<br/>3.- 7 a 10</p> |
| <b>VARIABLES INTERVINIENTES:</b><br>Edad, Falta de Control Pre Natal.<br>Grado de Instrucción        | <p>Edad</p> <p>Falta de Control Prenatal</p> <p>Grado de Instrucción</p>  | <p>edad</p> <p>Control pre natal</p> <p>Estudios</p>  | <p>1.- 12 a 17<br/>2.- 18 a 29<br/>3.- 30 a 59</p> <p>1.- Sin control<br/>2.- Menos de 6 controles<br/>3.- 6 a más controles</p> <p>1.- Analfabeto<br/>2.- Primaria<br/>3.- Secundaria<br/>4.- Superior</p>   |

#### IV. MARCO METODOLÓGICO.

##### 4.1. DIMENSIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL.

El estudio del trabajo de investigación de se llevó a cabo en el centro obstétrico del hospital San Juan de Dios a Ayaviri ubicado en jirón Arica número 345 en el distrito de Ayaviri departamento de Puno. Durante los meses de enero a marzo del 2015.

## **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

DESCRIPTIVO y ANALITICO: Metodología que se aplica para deducir un bien o circunstancia que se esté presentando, se centran en recolectar datos que describan la situación tal y como es.

TRANSVERSAL: Conocer todos los casos de personas con una cierta condición en un momento dado.

PROSPECTIVO: Porque es un [estudio transversal](#) en el tiempo que se analiza en el presente, pero con datos del pasado.

## **4.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

En la presente Investigación la variable independiente ya ocurrió y como investigadores nos limitaremos a la observación de situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos; asimismo se recolectaran datos y se describirá la relación.

El presente estudio es una investigación a través de un diseño de tipo cohortes, en el que se seleccionó 2 grupos: el primero, portadoras de hipertensión y el segundo sin hipertensión, para identificar:

- 1) En el ante parto, características cardiotocográficas propias del producto cuya madre sufre hipertensión, de modo que tengamos indicadores preparto, que sean pronóstico del estado del recién nacido.

- 2) Determinar la relación que habría entre el Apgar y el trazado cardiotocográfico.

#### **4.4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO / POBLACIÓN**

##### **POBLACION**

Todas las gestantes con hipertensión del embarazo con sus fetos y recién nacidos atendidos en el Hospital San Juan de Dios- Puno durante Enero a Marzo del 2015. Se estimara que en el hospital se atienden total de 210 gestantes durante los meses de las cuales 45 gestantes presentan patologías y de estas 15 presentan problemas de hipertensión.

**Grupo de Estudio.** Toda gestante con hipertension que acude Al centro obstetrico durante el período Enero - Marzo 2015.

**Grupo Control: Toda** gestante aparentemente normal que acude al centro Obstétrico durante el período Enero - Marzo 2015.

**Criterios de exclusión:** Gestantes con consumo de drogas, embarazo múltiple, hemorragias del tercer trimestre, parto pretérmino, parto postérmino, tiempo transcurrido entre el Monitoreo Electrónico Fetal y el parto mayor de 7 días, muerte fetal en el momento o antes del Monitoreo Electrónico Fetal, anomalías congénitas.

#### **4.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

##### **MUESTRA:**



La muestra será de 15 gestantes, dicha muestra será extraída de los datos del centro obstétrico, estará constituida por gestante del tercer trimestre con hipertensión en el Hospital San Juan de Dios.

MUESTREO NO PROBABILÍSTICO, POR CONVENIENCIA: se usará este tipo de muestreo porque se requiere una cuidadosa y controlada elección de las gestantes con las características especificadas en el planteamiento del problema, habiendo sido un total de 50 gestantes.

#### **4.6. FUENTE, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

##### PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- a) Emitir documento al Director del Hospital San Juan de Dios Ayaviri – Puno solicitando El acceso en el ámbito de Estudio como es el centro Obstétrico, específicamente los datos de las atenciones que se realizó durante Enero a Marzo.
- b) Identificar los casos que se presentaron de gestantes con trastornos hipertensión en el embarazo.
- c) Selección de las Historias Clínicas a Estudiar.
- d) Recolección de datos de acuerdo a la Ficha pre-elaborada y validada.
- e) Emisión de documento de agradecimiento por las facilidades prestadas para la recolección de datos al Director del Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno
- f) Revisión y evaluación de los datos recolectados.

g) La digitación de datos se realizará previo análisis y paloteo de cada información encontrada en la ficha de recolección de datos usando las técnicas y el asesoramiento de la especialista en Investigación.

#### TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

1. Historia Clínica perinatal del Instituto Materno Perinatal.
2. Trazado cardiotocográfico.
3. Ficha de recolección de datos.
  - Datos de la Gestante.
  - Datos del Monitoreo Electrónico Fetal.
  - Datos del Recién Nacido.

#### **4.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE DATOS.**

Los datos serán analizados cuidadosamente tratando de que estas respondan a nuestra pregunta y Objetivos de nuestro trabajo de investigación las variables se tabularan presentándose como proporciones y como promedios de desviación estándar y serán llevadas a gráficos o tablas, según las características que presenten.



## V. RESULTADOS.

Tabla N° 01.- Edad según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo,  
Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.

| CALIDAD DE VIDA |   |       |                                    |       |       |        |
|-----------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
| Edad            | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                 | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| De 18 a 29 años | 17  | 34.00 | 11                                 | 22.00 | 28    | 56.00  |
| De 30 a 59 años | 2   | 4.00  | 20                                 | 40.00 | 22    | 44.00  |
| Total:          | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.

GI = 1                       $X^2_c = 13,936$                        $X^2_t = 3,841$                       P=0,000

En la tabla N° 01, analizamos el primer indicador edad de la gestante relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 56% (28) tenían de 28 a 29 años de edad de los cuales el 34% (17) tenían presión arterial media de 106 y 125 mmHg y 22% (11) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg; y 44% (22) tenían de 30 a 59 años de edad, de los cuales el 40% (20) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=13,936$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador edad de la gestante si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 02.- Paridad según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Paridad       | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|---------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|               | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|               | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Primero       | 16  | 32.00 | 15                                 | 30.00 | 31    | 62.00  |
| Segundo       | 0   | 0.00  | 16                                 | 32.00 | 16    | 32.00  |
| Tercero o más | 3   | 6.00  | 0                                  | 0.00  | 3     | 6.00   |
| Total:        | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

Gl = 2

$X^2_c = 17,139$

$X^2_t = 5,991$

P=0,000

En la tabla N° 02, analizamos el segundo indicador paridad de la gestante relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 62% (31) era su primera paridad, de los cuales el 32% (16) tenían presión arterial media de 106 y 125 mmHg y 30% (15) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg; y 32% (16) era su segunda paridad, los mismos que tenían presión arterial mayor de 126 mmHg; un 6% (3) era su tercera o más paridad, los mismos que tenían la presión arterial media de 106 y 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grados de libertad se tuvo  $X^2_c=17,139$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador paridad de la gestante si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla Nº 03.- Grado de instrucción según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Grado de instrucción | PRESION ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|----------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                      | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                      | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Primaria             | 6   | 12.00 | 27                                 | 54.00 | 33    | 66.00  |
| Secundaria           | 13  | 26.00 | 4                                  | 8.00  | 17    | 34.00  |
| Total:               | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

Gl = 1

$X^2_c = 16,180$

$X^2_t = 3,841$

P=0,000



En la tabla N° 03, analizamos el tercer indicador grado de instrucción de la gestante relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 66% (33) tenía primaria como grado de instrucción, de los cuales el 54% (27) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 12% (6) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y 34% (17) tenía secundaria como grado de instrucción, de los cuales el 26% (13) tenían presión arterial de 106 y 125 mmHg, y un 8% (4) tenía presión arterial mayor de 126 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=16,180$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador grado de instrucción de la gestante si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla Nº 04.- Controles prenatales según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Controles prenatales | PRESION ARTERIAL                          |              |                                    |              |           |               |
|----------------------|---|--------------|------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
|                      | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |              | Presión arterial mayor de 126 mmHg |              | Total     |               |
|                      | Nº  | %            | Nº                                 | %            | Nº        | %             |
| Sin control          | 0   | 0.00         | 3                                  | 6.00         | 3         | 6.00          |
| Menos de 6           | 6   | 12.00        | 25                                 | 50.00        | 31        | 62.00         |
| De 6 a más           | 13  | 26.00        | 3                                  | 6.00         | 16        | 32.00         |
| <b>Total:</b>        | <b>19</b>                                 | <b>38.00</b> | <b>31</b>                          | <b>62.00</b> | <b>50</b> | <b>100.00</b> |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

Gl = 2

$X^2_c = 19,116$

$X^2_t = 5,991$

P=0,000

En la tabla N° 04, analizamos el cuarto indicador controles prenatales de la gestante relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 62% (31) tenía menos de 6 controles, de los cuales el 50% (25) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 12% (6) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y 32% (16) tenía de 6 a más controles, de los cuales el 26% (13) tenían presión arterial de 106 y 125 mmHg, y un 6% (3) tenía presión arterial mayor de 126 mmHg; y el 6% (3) no tenían controles, los mismos que tenía una presión arterial mayor de 126 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grados de libertad se tuvo  $X^2_c=19,116$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador controles prenatales de la gestante si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 05.- Línea de base según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Línea de base | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|---------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|               | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|               | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Normal        | 7   | 14.00 | 0                                  | 0.00  | 7     | 14.00  |
| Taquicardia   | 12  | 24.00 | 31                                 | 62.00 | 43    | 86.00  |
| Total:        | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

Gl = 1

$X^2_c = 13,280$

$X^2_t = 3,841$

P=0,000

En la tabla N° 05, analizamos el quinto indicador línea de base relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 86% (43) tenía taquicardia, de los cuales el 62% (31) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 24% (12) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y 14% (7) estaba normal su línea de base, los mismos que tenían presión arterial de 106 y 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=13,280$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador línea de base si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 06.- Variabilidad según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Variabilidad      | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|-------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                   | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                   | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Menor a 5         | 10  | 20.00 | 7                                  | 14.00 | 17    | 34.00  |
| Igual o mayor a 5 | 9   | 18.00 | 24                                 | 48.00 | 33    | 66.00  |
| Total:            | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

GI = 1

$X^2_c = 4,741$

$X^2_t = 3,841$

P= 0,029

En la tabla N° 06, analizamos el sexto indicador variabilidad relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 66% (33) tenía igual o mayor a 5 de variabilidad, de los cuales el 48% (24) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 18% (9) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y 34% (17) tenían menor a 5 de variabilidad, de los cuales el 20% (10) tenían presión arterial de 106 y 125 mmHg y 14% (7) tenían presión arterial mayor a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=4,741$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,029$ . Concluimos que el indicador variabilidad si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 06.- Variabilidad según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Variabilidad      | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|-------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                   | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                   | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Menor a 5         | 10  | 20.00 | 7                                  | 14.00 | 17    | 34.00  |
| Igual o mayor a 5 | 9   | 18.00 | 24                                 | 48.00 | 33    | 66.00  |
| Total:            | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

GI = 1

$X^2_c = 4,741$

$X^2_t = 3,841$

P = 0,029



En la tabla N° 07, analizamos el sétimo indicador aceleración relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 50% (25) tenía de 1 a 4 de aceleración, de los cuales el 40% (20) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 10% (5) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y 30% (15) tenían 0 (cero) de aceleración, de los cuales el 20% (10) tenían presión arterial de 106 y 125 mmHg y 10% (5) tenían presión arterial mayor a 125 mmHg; y el 20% (10) tenía mayor de 5 de aceleración, de los cuales el 12% (6) tenían presión arterial mayor a 125 mmHg, y 8% (4) tenían una presión de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grados de libertad se tuvo  $X^2_c=8,687$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,013$ . Concluimos que el indicador aceleración si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 07.- Aceleración según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Aceleración | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|-------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|             | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|             | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| 0 (cero)    | 10  | 20.00 | 5                                  | 10.00 | 15    | 30.00  |
| De 1 a 4    | 5   | 10.00 | 20                                 | 40.00 | 25    | 50.00  |
| Mayor de 5  | 4   | 8.00  | 6                                  | 12.00 | 10    | 20.00  |
| Total:      | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

Gl = 2

$X^2_c = 8,687$

$X^2_t = 5,991$

P=0,013

En la tabla N° 08, analizamos el octavo indicador aceleración relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 78% (39) estuvieron sin desaceleración, de los cuales el 48% (24) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 30% (15) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y un 14% (7) tenían Dips III, los mismos que tenían presión arterial mayor a 125 mmHg; y el 8% (4) tenía Dips II, los mismos que tenían presión arterial de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grados de libertad se tuvo  $X^2_c=10,820$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,004$ . Concluimos que el indicador desaceleración si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 08.- Desaceleración según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Desaceleración     | PRESIÓN ARTERIAL                          |              |                                    |              |           |               |
|--------------------|---|--------------|------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
|                    | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |              | Presión arterial mayor de 126 mmHg |              | Total     |               |
|                    | Nº  | %            | Nº                                 | %            | Nº        | %             |
| Dips II            | 4   | 8.00         | 0                                  | 0.00         | 4         | 8.00          |
| Dips III           | 0   | 0.00         | 7                                  | 14.00        | 7         | 14.00         |
| Sin desaceleración | 15  | 30.00        | 24                                 | 48.00        | 39        | 78.00         |
| <b>Total:</b>      | <b>19</b>                                 | <b>38.00</b> | <b>31</b>                          | <b>62.00</b> | <b>50</b> | <b>100.00</b> |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

GI = 2

$X^2_c = 10,820$

$X^2_t = 5,991$

P=0,004

En la tabla N° 09, analizamos el noveno indicador movimientos fetales relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 58% (29) los movimientos fetales estuvieron activos, de los cuales el 24% (12) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 34% (17) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y un 42% (21) estuvieron hipo activos, de los cuales el 38% (19) tenían una presión arterial mayor a 125 mmHg, y 4% (2) tenían presión arterial de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=12,462$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador movimientos fetales si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

*Tabla N° 09.- Movimientos fetales según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

| Movimientos fetales | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|---------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                     | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                     | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Activo              | 17  | 34.00 | 12                                 | 24.00 | 29    | 58.00  |
| Hipoactivo          | 2   | 4.00  | 19                                 | 38.00 | 21    | 42.00  |
| Total:              | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

GI = 1

$X^2_c = 12,462$

$X^2_t = 3,841$

P= 0,000

En la tabla Nº 10, analizamos el décimo indicador edema relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 48% (24) tenía tres cruces (+++), de los cuales el 42% (21) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg y 6% (3) tenían presión arterial mayor de 106 y 125 mmHg; y un 32% (16) tuvieron una cruz (+), los mismos que tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg; y un 20% (10) tenía dos cruces (++) los mismos que tenían presión arterial mayor a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=38,858$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador edema si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

Tabla N° 10.- Edema según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.

| Edema             | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|-------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                   | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                   | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Una cruz (+)      | 16  | 32.00 | 0                                  | 0.00  | 16    | 32.00  |
| Dos cruces (++)   | 0   | 0.00  | 10                                 | 20.00 | 10    | 20.00  |
| Tres cruces (+++) | 3   | 6.00  | 21                                 | 42.00 | 24    | 48.00  |
| Total:            | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.

GI = 2

$X^2_c = 38,858$

$X^2_t = 5,991$

P=0,000



En la tabla N° 11, analizamos el décimo primero indicador proteinuria relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 62% (31) tenía mayor de 2,5/24 hrs, los mismos que tenían presión arterial mayor de 126 mmHg; y un 38% (19) tuvieron menor de 2 gr, los mismos que tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=50,000$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,000$ . Concluimos que el indicador proteinuria si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

Tabla N° 11.- Proteinuria según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.

| Proteinuria        | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|--------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                    | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                    | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| Menor de 2 gr      | 19  | 38.00 | 0                                  | 0.00  | 19    | 38.00  |
| Mayor de 2,5/24 hr | 0   | 0.00  | 31                                 | 62.00 | 31    | 62.00  |
| Total:             | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.

GI = 1

$X^2_c = 50,000$

$X^2_t = 3,841$

P= 0,000

En la tabla N° 12, analizamos el décimo segundo indicador apgar al minuto relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 48% (24) tenía un apgar de 4 a 6, de los cuales el 38% (19) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg, y 10% (5) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg; y un 44% (22) tuvieron un apgar de 7 a 10 al minuto, de los cuales el 26% (13) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg, y un 18% (9) tenían una presión arterial mayor a 125 mmHg; y un 8% (4) tenían un apgar de 0 a 3 al minuto, de los cuales el 6% (3) tenían una presión arterial mayor a 125 mmHg, y un 2% (1) tenían una presión de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 2 grados de libertad se tuvo  $X^2_c=7,443$  mayor que la  $X^2_t=5,991$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,024$ . Concluimos que el indicador apgar al minuto si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

Tabla N° 12.- Apgar al minuto según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.

| Apgar al minuto | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       |       |        |
|-----------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                 | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       | Total |        |
|                 | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| De 0 a 3        | 1   | 2.00  | 3                                  | 6.00  | 4     | 8.00   |
| De 4 a 6        | 5   | 10.00 | 19                                 | 38.00 | 24    | 48.00  |
| De 7 a 10       | 13  | 26.00 | 9                                  | 18.00 | 22    | 44.00  |
| Total:          | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.

GI = 2

$X^2_c = 7,443$

$X^2_t = 5,991$

P=0,024

En la tabla N° 13, analizamos el décimo tercer indicador apgar a los 5 minutos relacionado con los trazados cardiotocográficos propios del feto cuya madre sufre de hipertensión durante embarazo, que sean pronóstico del estado del recién nacido en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 78% (39) tenía un apgar de 7 a 10, de los cuales el 42% (21) tenían presión arterial mayor de 126 mmHg, y 36% (18) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg; y un 22% (11) tuvieron un apgar de 4 a 6 a los 5 minutos, de los cuales el 20% (10) tenían una presión arterial mayor a 125 mmHg, y un 2% (1) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg.

A la prueba estadística al 5% de margen de error y 95% de certeza; para 1 grado de libertad se tuvo  $X^2_c=5,003$  mayor que la  $X^2_t=3,841$  se tuvo un nivel de significancia estadístico  $P=0,025$ . Concluimos que el indicador apgar a los minutos si se relaciona con las características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri del departamento de Puno, enero a marzo del 2015.

Tabla N° 13.- Apgar a los 5 minutos según características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.

| Apgar a los 5 minutos | PRESIÓN ARTERIAL                          |       |                                    |       | Total |        |
|-----------------------|---|-------|------------------------------------|-------|-------|--------|
|                       | Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. |       | Presión arterial mayor de 126 mmHg |       |       |        |
|                       | Nº  | %     | Nº                                 | %     | Nº    | %      |
| De 4 a 6              | 1   | 2.00  | 10                                 | 20.00 | 11    | 22.00  |
| De 7 a 10             | 18  | 36.00 | 21                                 | 42.00 | 39    | 78.00  |
| Total:                | 19  | 38.00 | 31                                 | 62.00 | 50    | 100.00 |

Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.

Gl = 1

$X^2_c = 5,003$

$X^2_t = 3,841$

P= 0,025

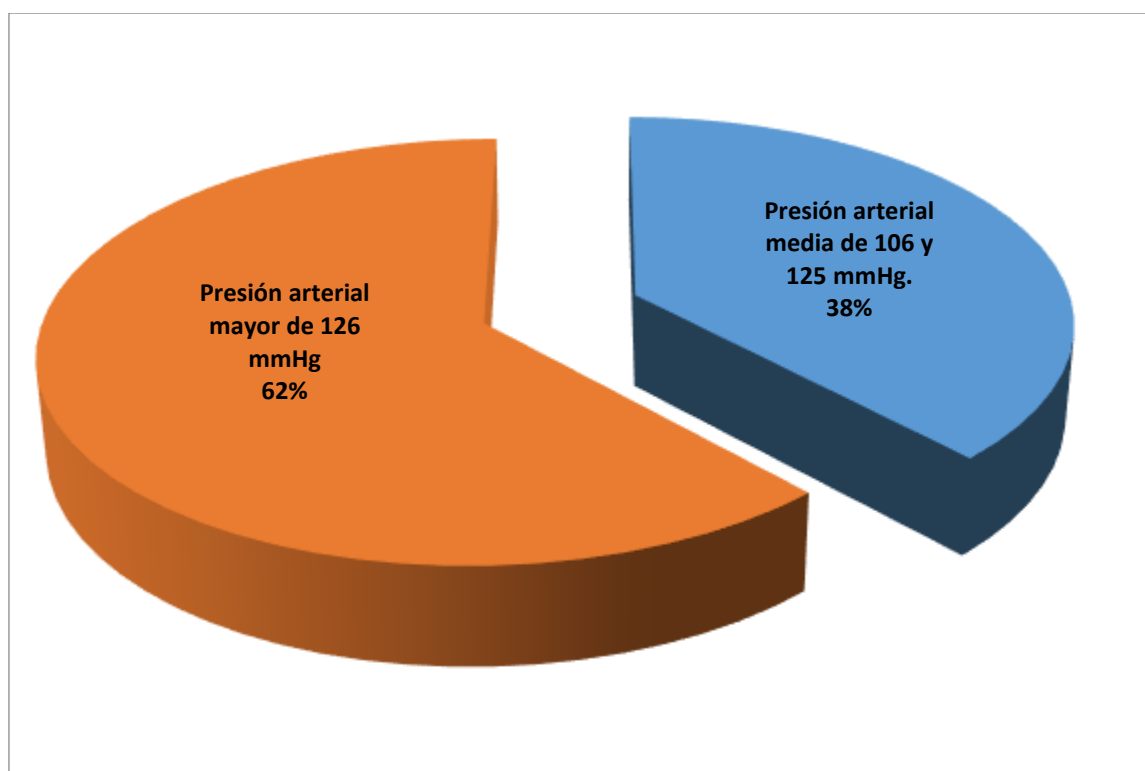
En la tabla N° 14, analizamos el décimo cuarto indicador trazados cardiotocográficos propios del feto de madres con hipertensión durante embarazo, en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, donde observamos que el 62% (31) tenía una presión arterial mayor a 125 mmHg, y un 38% (19) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg.

*Tabla N° 14.- Características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*

|   | Nº        | %             |
|---|-----------|---------------|
| Presión arterial media de 106 y 125 mmHg. | 19        | 38.00         |
| Presión arterial mayor de 126 mmHg        | 31        | 62.00         |
| <b>Total:</b>                             | <b>50</b> | <b>100.00</b> |

*Fuente: Resultados de las encuestas del trabajo de investigación.*

*Gráfico N° 01.- Características cardiotocográficas del feto de madres con hipertensión del embarazo, Hospital San Juan de Dios Ayaviri - Puno, enero a marzo 2015.*



Fuente: Tabla N° 14.



## VI. DISCUSIÓN.

Según David Angulo Cárdenas, quien realizó un trabajo de investigación similar, este tuvo como objetivo: Comparar los trazados cardiotocográficos de los productos de madres con y sin Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE) y contrastado con el estado del recién nacido. Estudio de cohortes de 6 meses en el Instituto Materno Perinatal, revisando un total de 287 registros cardiotocográficos, de los cuales se descartaron 116. Noventa y seis trazados correspondieron a madres con HIE y 75 a madres sin HIE. Se evaluó los siguientes parámetros: Línea de base (LB), Variabilidad, Aceleraciones, Desaceleraciones, Movimientos Fetales, Reactividad al estímulo Vibroacústico. RESULTADOS: La LB se encontró dentro de los valores normales en el 95,83% de las hipertensas y en el 100% de las gestantes control. El RR de presentar Variabilidad < 5 latidos/min en hipertensas fue 1,43 (IC 95%). Se encontró riesgo elevado de hacer < 5 aceleraciones en 30 min en productos de madres con HIE. No se evidenció desaceleraciones tipo II en productos de madres sin HIE. En nuestro trabajo comprobamos que las características de los trazados cardiotocográficos están relacionados con la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015, como la edad, paridad, grado de instrucción, controles prenatales, línea de base, variabilidad, aceleración, movimientos fetales, edema, proteinuria, apgar al minuto, apgar a los 5 minutos, todos estos indicadores tuvieron una significancia menor a 0,05; La presión arterial de la gestante durante embarazo el 62% (31) mayor a 125 mmHg, y un 38% (19) de 106 a 125 mmHg.

## VII. CONCLUSIONES.

1. Las características de los trazados cardiotocográficos relacionados con la presión arterial durante embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015, fueron: la edad de la gestante el 56% (28) tenían de 28 a 29 años  $P=0,000$ ; paridad el 62% (31) primera  $P=0,000$ , grado de instrucción el 66% (33) primaria  $P=0,000$ , controles prenatales el 62% (31) menos de 6 controles  $P=0,000$ , línea de base el 86% (43) taquicardia  $P=0,000$ , variabilidad el 66% (33) igual o mayor a 5  $P=0,029$ , el 50% (25) tenía de 1 a 4 de aceleración  $P=0,013$ , aceleración el 78% (39) sin desaceleración  $P=0,004$ , movimientos fetales el 58% (29) activos  $P=0,000$ , edema el 48% (24) tres cruces (+++)  $P=0,000$ , proteinuria el 62% (31) tenía mayor de 2,5/24 hrs,  $=0,000$ .
2. Los indicadores del Apgar relacionados con el trazado cardiotocográfico con la presión arterial durante el embarazo, en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en el 2015, fueron: apgar al minuto el 48% (24) tenía un apgar de 4 a 6  $P=0,024$ , apgar a los 5 minutos el 78% (39) tenía un apgar de 7 a 10  $P=0,025$ ,
3. La presión arterial de la gestante durante embarazo, en el hospital de San Juan de Dios de Ayaviri en el periodo de enero a marzo del 2015, el 62% (31) tenía una presión arterial mayor a 125 mmHg, y un 38% (19) tenían una presión arterial de 106 a 125 mmHg.

## **VIII. RECOMENDACIONES.**

1. A las autoridades gubernamentales repotenciar las políticas que orienten a controlar los indicadores de mortalidad y morbilidad materna, especialmente en la gestante de alto riesgo obstétrico, con estrategias dirigidas a identificar oportunamente algún riesgo en la gestante, además del trabajo multidisciplinario y multisectorial con compromiso de participar en identificar las determinantes de riesgo de la mujer gestante en riesgo.
2. A los médicos y las responsables de la estrategia de materno perinatal, coordinadoras de Redes y micro Redes, realizar monitoreo electrónico fetal intraparto a toda gestante no solo con sospecha de compresión de vasos foliculares. El Monitoreo fetal intraparto debe complementarse con otras pruebas de bienestar fetal (Ecografía Doppler) para obtener mejores resultados perinatales. En caso que se detecte signos sugestivos de compresión folicular en el trazado cardiotocográfico, debería realizarse una determinación de pH fetal consecutiva que complemente la investigación sobre el bienestar fetal.
3. A las familias con gestantes deben de participar de manera activa en el cuidado de la atención integral de la gestante en la identificación de problemas con el único objetivo evitar la mortalidad materna como problema de impacto social conjuntamente con las instituciones de salud responsables de vigilar a la gestante desde todo punto de vista holístico.

## IX. BIBLIOGRAFIA O REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INEI Encuesta Nacional de Hogares, N° 080 – 27 Mayo 2011, ENDES 2011.
2. INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. ENDES 2009.
3. OMS, Centro de Prensa, “Mortalidad Materna”. Mayo 2012.
4. MINSA. Presentación de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Sexual y Reproductiva. Lima 2007.
5. OPS. Estrategia y plan de acción regional para la salud neonatal en el marco del continuo de la atención materna, recién nacido y niñez, 2008-2015.
6. José M Huamán Elera, Monitoreo Electrónico Fetal CARDIOTOCOGRAFIA Primera Edición, Perú, Gráfica Columbus, junio 2010, P. 29,30.
7. Cunniigham, Leveno, Blom, Hauth, Rouse, Spong, WILLIAMS OBSTETRICIA, “Hipertensión en el Embarazo”, 23° Edición, INTERAMERICANA, Mexico, 2010. P. 706,707.
8. Dra. Mireya Álvarez Toste; Dr. Sergio Salvador Álvarez; Dr. Guillermo González Rodríguez; Dr. Disnardo Raúl Pérez; Caracterización de la morbilidad materna extremadamente grave, ciudad de la Habana Cuba. 2010,
9. Luis Távora Orozco, [Jorge Parra Vergara](#), Ovidio Chumbe Ruiz, Carmen Ayasta, Repercusiones Maternas Y Perinatales De La Hipertensión Inducida Por El Embarazo, Ginecología Y Obstetricia - Vol. 39 N° 17 Lima, Diciembre 1994.
10. David a. Angulo Cárdenas; asesora Dra. Nelly Lam Figueroa, UNMSM, “Características Cardiotocográficas del Producto de madres con hipertensión inducida por el embarazo”, Lima 1998,
11. Luis Távora, Lic. Denise Sacca, Olga Frisancho, Raúl Urquiza, Nazario Carrasco, Mario Tavera, Ginecología y Obstetricia, “Estado actual de la mortalidad materna en los hospitales del Perú” - Vol. 45 N° , Enero 1999.
12. Liliana S. Voto, SECCIÓN HIPERTENSIÓN ARTERIAL. Hipertensión en el embarazo HIPERTENSIÓN EN EL EMBARAZO.

13. Percy Pacora, Alex Guibovich, Wilfredo Ingar, Miguel Oliveros, Lilia Huiza, Alejandro Barreda, "Factores Patogénicos del Embarazo Complicado por la Hipertensión Arterial, en una Población de Lima, 1991-2006.
14. Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión en el Embarazo, Dra. Alicia Lapidus, Sociedad Argentina Hipertensión en el Embarazo, Argentina, 2010,
15. Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión en el Embarazo, Dra. Alicia Lapidus, Sociedad Argentina Hipertensión en el Embarazo, Argentina, 2010,
16. Sixto E. Sánchez, EPIDEMIOLOGÍA DE LA PREECLAMPSIA, Información epidemiológica y evidencia, SIMPOSIO, VOL 52 NO 4 OCTUBRE-DICIEMBRE 2006, Perú.
17. Erasmo Huertas, MANEJO CLÍNICO DE LA PREECLAMPSIA, Rev Per Ginecol Obstet. 2006; Perú.
18. Investigación: Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el Diagnóstico de distocia funicular IMPN marzo-mayo 2002. Yapata Moreno –Zurita Surichaqui.
19. Haddad GG, Green TP. Diagnostic approach to respiratory disease. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. Nelson
20. Mireya Álvarez Toste; Dr. Sergio Salvador Álvarez; Dr. Guillermo González Rodríguez; Dr. Disnardo Raúl Pérez; Caracterización de la morbilidad materna extremadamente grave, ciudad de la Habana Cuba. 2010.
21. Luis Távora Orozco, Jorge Parra Vergara, Ovidio Chumbe Ruiz, Carmen Ayasta, Repercusiones Maternas Y Perinatales De La Hipertensión Inducida Por El Embarazo, Ginecología Y Obstetricia - Vol. 39 N° 17 Lima, Diciembre 1994.
22. David a. Angulo Cárdenas; asesora Dra. Nelly Lam Figueroa,
23. UNMSM, "Características Cardiotocográficas del Producto de madres con hipertensión inducida por el embarazo", Lima 1998,
24. Luis Távora, Lic. Denise Sacsá, Olga Frisancho, Raúl Urquiza, Nazario Carrasco, Mario Távora, Ginecología y Obstetricia, "Estado actual de la mortalidad materna en los hospitales del Perú"- Vol. 45 N° , Enero 1999,

25. Liliana S. Voto, SECCIÓN HIPERTENSIÓN ARTERIAL. Hipertensión en el embarazo HIPERTENSIÓN EN EL EMBARAZO
26. Percy Pacora, Alex Guibovich, Wilfredo Ingar, Miguel Oliveros, Lilia Huiza, Alejandro Barreda, "Factores Patogénicos del Embarazo Complicado por la Hipertensión Arterial, en una Población de Lima, 1991- 2006"
27. Guía para el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión en el Embarazo, Dra. Alicia Lapidus, Sociedad Argentina Hipertensión en el Embarazo, Argentina, 2010,
28. Sixto E. Sánchez, EPIDEMIOLOGÍA DE LA PREECLAMPSIA, Información epidemiológica y evidencia, SIMPOSIO, VOL 52 NO 4 OCTUBRE-DICIEMBRE 2006, Perú.
29. Erasmo Huertas, MANEJO CLÍNICO DE LA PREECLAMPSIA, Rev PerGinecol Obstet. 2006; Perú.
30. Yapata Moreno Zurita Surichaqui. Investigación: Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el Diagnóstico de distocia funicular IMPN marzo-mayo 2002.
31. Haddad GG, Green TP. Diagnostica pproach to respiratory disease. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011:chap 366.



## ANEXO Nº 01

CARACTERÍSTICAS CARDIOTOCOGRÁFICAS DEL FETO EN MADRES CON HIPERTENSIÓN  
DEL EMBARAZO HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS AYAVIRI – PUNO ENERO A MARZO 2015

### GUIA DE OBSERVACION

#### PARTE I.-

NOMBRE: ----- EDAD ----- Nº DE H.CL----- FECHA: -----

GRADO DE INSTRUCCIÓN ----- NUMERO DE CONTROLES PRENATALES -----

EDAD GESTACIONAL: ----- PARIDAD: 0 ----- 1 ----- mas de 2

#### PARTE II.- EXAMEN FISICO Y TRABAJO DE PARTO

ALTURA UTERINA: -----FR: ----- PRESION ARTERIAL MEDIA: -----

PROTEINURIA----- EDEMA----- FREC CARD: -----

#### PARTE III.- INDICADORES DE MORBILIDAD MATERNA

VIA DE EVACUACION: VAGINAL: ----- CESAREA: -----

INDICACION DE LA CESAREA: -----

PATRON DE FCF SEGÚN MFE: NORMAL----- ESTRÉS FETAL----- SFA----

CARACTERISTICAS DE MONITOREO FETAL:

LINEA DE BASE: BRADICARDIA: ----- NORMAL:----- TAQUICARDICO:-----

-----

VARIABILIDAD.: MENOR DE 5-----MAYOR =5:-----

ACELERACION: 0: -----1-4:-----MAYOR DE 5:-----

DESACELERACIONES: DIPS II: -----DIPSIII: -----EFECTO POSEIRO: -----

S.V.C:----- SIN DESACELERACION: -----

MOVIMIENTOS FETALES: ACTIVO: ----- HIPOACTIVO-----

#### PARTE IV.- ATENCION DEL RECIEN NACIDO:

SEXO: ----- VIVO: ----- MUERTO: ----- PESO: -----

APGRA 1MIN:-----APGAR 5MIN:-----

