

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN
NACIDOS

JULISSA RUBY CANO GABRIEL

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas
con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas
con Especialidad en Ginecología y Obstetricia

Octubre 2021



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.188.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Julissa Ruby Cano Gabriel

Registro Académico No.: 200910549

No. de CUI: 1870515500101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ginecología y Obstetricia**, el trabajo de TESIS PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS

Que fue asesorado por: Dr. Luis Eleazar Monroy, MSc.

Y revisado por: Dra. Rosa Chiray Muñoz, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Abril 2022**

Guatemala, 11 de febrero de 2022.

FEBRERO 14, 2022

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General de
Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tel. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.339-2020
26 de octubre de 2020

Doctora
Linda Esther Chu'mil-Kaj Ortiz, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional Pedro de Bethancurt

Doctora Chu'mil-Kaj Ortiz:


Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

Julissa Ruby Cano Gabriel

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, registro académico 200910549. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

"Prueba estresante con Oxitocina Positiva y Apgar al nacer en recién nacidos"

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Unidad de Investigación de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
IARC/onn

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala
Tels. 2251-5400 / 2251-5409
Correo Electrónico: uit.eep14@gmail.com

Guatemala 28 de Octubre de 2021

Doctora

Linda Esther Chu'mil-Kaj Ortiz Castro

Docente Responsable

Ginecología y Obstetricia

Escuela de Estudios de Postgrado Facultad de Ciencias Médicas

Presente.

Respetable Doctora Linda Ortiz:

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora: **JULISSA RUBY CANO GABRIEL** carné No. 200910549, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS.**

Luego de la **asesoría**, hago constar que la Doctora: **Julissa Ruby Cano Gabriel**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Luis Eleazar Monroy
Especialista en Ginecología y Obstetricia
Médico Titular
Asesor de Tesis

Guatemala 28 de Octubre de 2021


Doctora
Linda Esther Chu'mil-Kaj Ortiz Castro
Docente Responsable
Ginecología y Obstetricia
Escuela de Estudios de Postgrado Facultad de Ciencias Médicas
Presente.

Respetable Doctora Linda Ortiz:

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora: **JULISSA RUBY CANO GABRIEL** carné No. 200910549, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual se titula: **PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS.**

Luego de **revisar**, hago constar que la Doctora: **Julissa Ruby Cano Gabriel**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dra. Rosa Julia Chirroy Muñoz MSc
Revisor de Tesis

Dra. Rosa Julia Chirroy Muñoz
MEDICINA INTERNA
CUL. EL ESTE

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES	5
1. Estudios sobre oxitocina en pacientes con embarazos a término.	5
2. Generalidades de la oxitocina.	9
3. Fisiología de la prueba estresante con oxitocina.	9
4. Indicaciones:	10
5. Contraindicaciones	11
6. parametros a evaluar en la prueba estresante con oxitocina	12
6.1 Contracciones uterinas	12
6.2 Patrones de frecuencia cardíaca fetal de la línea base	13
6.3 La variabilidad de la FCF de la línea de base	13
6.4 aceleraciones	13
6.5 Desaceleraciones	14
7. Criterios de valoración	18
7.1 Escuela uruguaya del CLAP	18
8. Significado y Manejo:	19
8.1 Test Negativo Reactivo:	19
8.2 Test Negativo no Reactivo:	20
8.3 Test Positivo no Reactivo:	20
8.4 Test Positivo Reactivo:	20
8.5 Test Sospechoso:	20
8.6 Test Insatisfactorio:	21
9. Significación clínica de la prueba positiva	21
10. Sufrimiento fetal y su asociación a prueba estresante con oxitocina	22
11. Precauciones en grupos de gestantes a quien se les realiza la prueba estresante con oxitocina.	23
12. Apgar en el recién nacido	24
12.1 Historia	24
12.2 Bases teóricas	25

CAPÍTULO III. OBJETIVOS.....	28
13. Objetivo General	28
14. Objetivos Específicos	28
CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	30
1. Tipo de estudio.	30
2. Población.	30
3. Selección y tamaño de muestra.	30
4. Unidad de análisis.	31
6. Criterios de inclusión y exclusión	31
7. Variables estudiadas.	32
8. Operacionalización de variables	33
9. Instrumentos utilizados para la recolección de información.	36
10. Procedimientos para recolectar información	37
11. Procedimientos de análisis de la información	37
12. Ética de la investigación	39
CAPÍTULO V. RESULTADOS.....	40
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	48
1. Conclusiones	58
2. Recomendaciones	60
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
CAPÍTULO VIII: ANEXOS	68
1. Anexo 1. Consentimiento Informado	68
2. Anexo 2. Boleta de recolección de datos	70

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla No. 1 Características epidemiológicas de las pacientes a las que se les realizo la prueba estresante con oxitocina con resultado positivo.....40
2. Tabla No. 2 Relación de la prueba estresante con oxitocina y apgar al minuto de nacer.....43
3. Tabla No. 3 Especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo, negativo e índice de youden de la prueba estresante con oxitocina positiva46

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Gráfica No. 1 Indicaciones de prueba estresante con oxitocina.....44
2. Gráfica No. 2 Factores de riesgo en pacientes con prueba estresante con oxitocina.....45

RÉSUMEN

La prueba estresante con oxitocina se realiza para evaluar la reserva funcional fetal, basada en que cada contracción uterina produce disminución del gasto sanguíneo, el cual cuando por causas patológicas disminuye a umbrales críticos causa asfixia y muerte en el feto. El score apgar se utiliza para comprobar el estado de salud del recién nacido, al minuto indica la condición al nacer y al quinto minuto sintetiza la severidad de la depresión inicial. Esta investigación tuvo como **objetivo**: Establecer la relación entre prueba estresante con oxitocina positiva y apgar al nacer al minuto en los recién nacidos del Hospital Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala, a través de un **método** de tamizaje, se revisó la historia clínica de las pacientes en estudio y del recién nacido y se realizó la prueba estresante con oxitocina. Se obtuvo como **resultado** un total de 68 pacientes, siendo el grupo etario más común de 18-25 años con 67.6% de los casos, originarias de Sacatepéquez (54.4%). No se encontró relación estadísticamente significativa entre la prueba estresante con oxitocina y apgar al nacer al minuto con un $p= 0.072$. Las principales indicaciones para la realización de la prueba estuvieron relacionadas con el líquido amniótico con el 50% de los casos de las cuales el 44.2% presentaban factores de riesgo, como mala historia obstétrica o gestantes añosas. Se encontró una sensibilidad del 83%, una especificidad del 50%, para la prueba. **Conclusión**: No existe relación entre la puntuación del test estresante positivo y apgar al minuto.

Palabras Clave: *Oxitocina, apgar, oct positivo, bienestar fetal*

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos se ha profundizado en el conocimiento sobre la salud no solo de la madre sino también del feto, considerándose hoy en día al feto como un segundo paciente que enfrenta riesgos de morbilidad y mortalidad muy superiores a la madre, por lo cual se han desarrollado avances tecnológicos de diagnóstico en obstetricia que han hecho posible la evaluación temprana de situaciones que comprometen al feto con lo cual se ha disminuido la mortalidad perinatal en países desarrollados.

Cuando ocurre el trabajo de parto hay un riesgo añadido de hipoxia aguda y acidosis fetal, por lo que se han desarrollado diversos métodos de evaluación del bienestar y la oxigenación fetal intraparto(1), entre estas pruebas se encuentra la prueba estresante con oxitocina, la cual está basada en el conocimiento de que cada contracción uterina produce una disminución del gasto sanguíneo en el espacio intervilloso de la placenta con un descenso transitorio en la presión parcial de oxígeno fetal. Cuando éste desciende por debajo de 18 mm Hg, como ocurre cuando hay insuficiencia uteroplacentaria el cual se considera el límite crítico, hay estimulación del nervio vago (2) lo que provoca una gran alteración del flujo sanguíneo y del intercambio placentario de nutrientes y oxígeno lo cual puede llegar a provocar hipoxia, asfixia y hasta la muerte fetal. A nivel internacional se estima que ésta es la causa del 20% al 40% de las muertes perinatales(3).

La evaluación del bienestar fetal, se convierte en una de las mayores preocupaciones en la práctica obstétrica, el diagnóstico temprano permite tomar medidas de acción inmediata para corregir estos eventos y no permitir morbilidad fetal, a fin de realizar un adecuado manejo, destinado a disminuir el riesgo de muerte intrauterina y de secuelas neurológicas a largo plazo, la prueba debe ser considerada y ser utilizada en gestaciones con riesgo(4).

Maroto en el año 2014, en España, llevó a cabo una investigación titulada “Los registros cardiotocográficos y su relación con el test de apgar y el resultado del pH de arteria umbilical” cuyo propósito fue demostrar si el test de apgar tiene mejor correlación con el registro cardiotocográfico que tiene el pH de la arteria umbilical a la hora de valorar el estado de bienestar fetal, hallando que hay una relación estadísticamente significativa entre los registros cardiotocográficos y el apgar(5)

En el 2015 se realizó un estudio en el Hospital Nacional María Auxiliadora en Perú, en el cual se estudiaba la asociación entre el apgar y el test estresante con oxitocina, concluyendo que el 48.8% de las pacientes tuvieron una prueba estresante positiva siendo entre esta pacientes preclámpicas y pacientes obesas el grupo de gestantes con mayores índices de pruebas positivas(5).

En el recién nacido el monitoreo electrónico fetal anormal tiene un valor predictivo positivo de apgar anormal del 50%. Un puntaje de apgar al primer minuto indica la condición al nacer, un puntaje de ≤ 3 indica depresión severa. Un puntaje al quinto minuto, sintetiza la severidad de la depresión inicial. Según estadísticas a nivel mundial el 10% de los recién nacidos necesitan de medidas de reanimación al nacer (6). Conocidos los datos anteriores resulta importante enfatizar en lo importante que es el monitoreo materno fetal intraparto para poner en práctica medidas que disminuyan el riesgo de hipoxia durante el trabajo de parto. Según investigaciones donde se estudian efectos colaterales y complicaciones con el uso de oxitocina en las pacientes y en el apgar bajo en recién nacidos(7) el 90% de las causas de hipoxia perinatal tienen origen intrauterino, el 20% antes del inicio del trabajo de parto y el 70% durante el parto y el periodo expulsivo y el 10% restante en el periodo neonatal(6).

Aunque se conocen los posibles daños y consecuencias que un recién nacido puede tener tanto a corto como a largo plazo por asfixia perinatal (retraso mental, retraso psicomotor), en Guatemala no se tiene una cifra exacta sobre cuál es el apgar obtenido de los recién nacidos al nacer, sin embargo según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social la prevalencia de asfixia perinatal es de 6.1 por cada 1000 nacidos vivos en Guatemala.(8) Esta cifra está directamente ligada a apgar bajos al nacer. Específicamente en el Hospital Regional de Cuilapa en Santa Rosa se realizó una investigación sobre los factores epidemiológicos y ginecoobstetricos maternos relacionados con el sufrimiento fetal agudo durante el trabajo de parto, en dicha investigación se encontró que de las pacientes estudiadas el 87% presento complicaciones durante el trabajo de parto y de estas 29.9% utilizo oxitocina a dosis controladas para inducción o conducción del trabajo de parto resultando en sufrimiento fetal.

En el Hospital Pedro de Bethancourt, de la Antigua Guatemala, Sacatepéquez no se contaba con estudios que documenten si hay relación entre la prueba estresante con oxitocina y el apgar al nacer en recién nacidos, así como los factores de riesgo que estas pacientes presentan.

Por lo expuesto anteriormente se consideró de gran relevancia, la realización de la presente tesis, sumado a un alto grado de factibilidad técnica y económica en función de la naturaleza del mismo, **se consideró necesario la elaboración de este estudio** en el Hospital Pedro de Bethancourt donde no se contaba con registro de apgar en recién nacidos a cuyas madres se les realizó prueba estresante con oxitocina **con objetivo de** relacionar el puntaje de apgar al minuto en recién nacidos de madres con test estresante positivo. Se utilizó como **método** se realizó un estudio de tamizaje, para lo cual se reunieron datos utilizando una boleta de recolección de datos, evaluando a 68 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, la información se recolectó mediante el uso del expediente clínico de la paciente gestante, datos perinatales del recién nacido y la realización de la prueba estresante con oxitocina, posteriormente se realizó una base de datos que fue analizada obteniéndose los **resultados siguientes**: no se encontró relación estadísticamente

significativa entre la prueba estresante con oxitocina y apgar al nacer al minuto con un $p= 0.072$, dentro de las principales indicaciones para la realización de la prueba estaban relacionadas con el líquido amniótico del feto que ocuparon el 50% de los casos, de estas pacientes el 44.2% presentaban factores de riesgo, como mala historia obstétrica o ser gestantes añosas. Así mismo se encontró una sensibilidad del 83% , una especificidad del 50%, un valor predictivo negativo del 97% y un valor predictivo positivo del 14%. El rendimiento de la prueba estresante con oxitocina y apgar al minuto en recién nacidos se probó por medio del índice de youden el cual fue de 0.33. Se llegó a la **conclusión**: no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la prueba estresante con oxitocina y apgar al nacer. **Se tuvieron las siguientes limitantes**: en el área de labor y partos solo se contaba con dos monitores cardiotocograficos, durante el transcurso del trabajo de campo uno de ellos se arruino, por lo que se vio limitado el acceso a realizarle la prueba a otras pacientes que ameritaban esta prueba, otra limitante fue la poca afluencia de pacientes al Hospital Pedro de Bethancourt por temor ante la pandemia por COVID-19, lo que redujo la posibilidad de captar pacientes a más del 50% comparado con los meses previos a la pandemia.

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES

●.1 Estudios sobre oxitocina en pacientes con embarazos a término.

En el año 2001 en la revista Med Post UNAH, Fajardo C, Valladares C, publicaron la investigación “valor predictivo del monitoreo electrónico fetal preparto en el embarazo cronológicamente prolongado en el hospital materno infantil” en Honduras. El objetivo de la investigación era estimar la veracidad diagnóstica del monitoreo electrónico fetal preparto en embarazos cronológicamente prolongados. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del monitoreo electrónico fetal preparto tomando como variables de resultado el Sufrimiento Fetal Agudo (SFA), apgar menor de siete a los 5 min., presencia de meconio en líquido amniótico, la necesidad de hospitalizar al recién nacido y la mortalidad perinatal.

Para la prueba sin estrés (NST) el valor predictivo positivo (VPP) varió entre 0 y 20% según el resultado medido; el valor predictivo negativo (VPN) oscila entre 85 y 98%; la sensibilidad entre 0 y 50% y la especificidad fue del 94%. Para la Prueba con estrés (OCT/CST) el VPP osciló entre 0 y 22%, el VPN entre 76 y 96%, la Sensibilidad entre 0 y 22% y la especificidad fue del 76%. Se reevaluaron 40 trazados que fallaron en su predicción encontrando que las pruebas bajo estrés en su mayoría fueron mal interpretadas y no se consideró la variabilidad saltatoria de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), lo cual pudo haber mejorado la sensibilidad de la prueba(3). Se evaluaron 40 trazados que fallaron en su predicción encontrando que las pruebas bajo estrés en su mayoría fueron mal interpretadas y no se consideró la variabilidad saltatoria de la Frecuencia Cardíaca Fetal (FCF), lo cual podría mejorar la sensibilidad de la prueba. Sin embargo los datos fueron no concluyentes por lo que no se pudo predecir si dicha prueba era favorable para el recién nacido(3). La siguiente es una tabla con la veracidad diagnóstica del OCT en la predicción de morbimortalidad perinatal.

	VVP	VPN	SENS.	ESPEC.	OR
MORBI SFA	0	93%	0	75%	-
Apgar bajo	0	93%	0	75%	-
Liq Mec.	22%	76%	22%	76%	1.11
Rn hosp.	11%	82%	16%	75%	1.67
Mortalidad Perinatal	0	96%	0	76%	-

Tabla No 1. Veracidad Diagnostica de la OCT en la predicción de morbilidad y mortalidad perinatal. Tomado del articulo valor predictivo del monitoreo eléctrico fetal. RevMed Post UNAH. 2001. Página 70 (3).

Pineda M, y Rodríguez, E. (2010), en su trabajo de tesis doctoral: “Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico del circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres atendidas en el Instituto Materno Perinatal”. Perú – Lima. El estudio fue de tipo prospectivo, observacional, descriptivo; la muestra de estudios estuvo conformada por 153 trazados cardiotocográficos. El instrumento que se utilizó fue una ficha personal para cada paciente. Se concluyó que la especificidad fue de 65,67%, sensibilidad de 97%, un valor predictivo positivo de 57,97% y valor predictivo negativo de 65,47%. El estudio demuestra que el test estresante como prueba diagnóstica posee una mayor capacidad en identificar correctamente fetos sanos (con ausencia de circular de cordón); así mismo resultó confiable para descartar la presencia de circular de cordón en los casos donde no existieron signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico(9).

Lizardo, J (2011), en su trabajo de tesis Doctoral: “Eficiencia del monitoreo electrónico fetal para el diagnóstico de sufrimiento fetal en pacientes sin trabajo de parto con líquido amniótico meconial. Hospital Central Universitario”. Venezuela. El tipo de estudio fue descriptivo, transversal, prospectivo; la muestra fue de 40 pacientes con líquido amniótico meconial, se obtuvieron los datos de las historia clínicas de las madres, carnet obstétrico y libros de parto. Se concluyó que: 32 (80

%) presentaron un test no estresante patológico y 8 (20 %) un test no estresante no reactivo. De las gestantes con test no estresante patológico, el 51,1% tuvieron un parto vaginal y el 48,9% fue por cesárea(9).

Ticllsasuca, D. en Huancavelica llevo a cabo una investigación titulada dosis de oxitocina administrada en la inducción del trabajo de parto y puntaje apgar al minuto de recién nacidos, donde se demostró que No existe una relación significativa entre la dosis de oxitocina en la inducción del trabajo de parto y el puntaje Apgar al minuto del recién nacido ($r=-0,027$, $p>0,05$), pero si existe asociación significativa entre la forma en que culmina el parto y el Apgar al minuto de vida ($\chi^2= 43,92$, $r=-0,626$, $p<0,01$), con un gran grado de validez y una confiabilidad(10).

En el 2015 se realizó un estudio en el Hospital Nacional María Auxiliadora en Perú, en el cual se estudiaba la asociación entre el apgar y el test estresante con oxitocina, concluyendo que el 48.8% de las pacientes tuvieron una prueba estresante positiva siendo entre esta pacientes preclámicas y pacientes obesas el grupo de gestantes con mayores índices de pruebas positivas(5).

Tipula, J. Test estresante positivo en relación al apgar bajo del recién nacido. Hospital de Ventanilla, Callao 2016 demostro la relación entre la puntuación del apgar y el test estresante positivo se muestra que esta relación es estadísticamente insignificativa ($p=0.0703$), con una validez y confiabilidad del 0.88%

Villatoro, A (2017) en su investigación en un centro de atención (CAP) evaluó 321 partogramas de pacientes atendidas durante los años 2014 – 2015.de los cuales el 77% contaba con partograma, de estos, el 82% fue llenado adecuadamente y de estos el 6% se detectaron anomalías. En el 59 % de las pacientes estudiadas de las cuales 12.5% presentaron descenso prolongado y de estas una presento sufrimiento fetal debido al uso de oxitocina(11)

Gamarra, M. (2017) en su investigación “Relación del test no estresante y el test de apgar neonatal - Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano” tuvo por objetivo de relacionar los resultados del test no estresante y el test de apgar neonatal, la

población estudiada estuvo constituida por 40 gestantes y de estas presentaron test no estresante: activo reactivo 85%, hipo activo reactivo 5% dudoso 10%. Los recién nacidos de estas pacientes presentaron test apgar: Normal 85% y depresión severa 15%; concluyendo que no existe relación entre los resultados del test no estresante y el test de apgar neonatal. Sin embargo el 15% de pacientes que presentaron depresión severa se relaciona directamente con el uso de oxitocina(4).

Lin Zhang 1,2, James Troendle publicaron en el 2018 los resultados de su investigación, la cual se realizó en el Hospital de Xinhau en China. Se utilizó la oxitocina para conducir el trabajo de parto reportando que el 95% de las pacientes lograron contracciones exitosas en aquellas que tenían más de 5 centímetros de dilatación(12). Actualmente está en marcha un ensayo controlado aleatorio multicéntrico doble ciego realizado en los Departamentos de Obstetricia y Ginecología de Dinamarca y Holanda. El primer participante fue reclutado el 8 de abril de 2016, con base en una reducción relativa clínicamente relevante en la tasa de cesáreas del 7%, un alfa de 0.05, un beta del 80%, se logró apuntar a 1200 mujeres participantes (600 en cada grupo). El ensayo CONDISOX incluye mujeres en edad gestacional de 37 a 42 semanas completas de embarazo, que tienen actividad uterina estimulada con infusión de oxitocina para la inducción del parto.

Las mujeres se asignan al azar cuando se establece la fase activa del parto, para estudiar la medicación que contiene infusión de oxitocina (grupo caso) o placebo (grupo control). Las mujeres están divididas por lugar de nacimiento, indicación de estimulación con oxitocina (inducción del trabajo de parto, ruptura de membranas antes del trabajo) y paridad (nulíparo, paroso + / - cesárea previa). Los resultados secundarios incluyen la duración de la fase activa del parto, la incidencia de taquisistolia uterina, hemorragia posparto, ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, puntaje de apgar, pH de la sangre arterial umbilical y experiencia de nacimiento. Aunque los resultados de dicho no se ha completado se ha determinado que la alta frecuencia del uso de oxitocina y los riesgos potenciales de los efectos

adversos maternos y fetales de la oxitocina enfatizan la necesidad de determinar el régimen óptimo de oxitocina para la inducción del trabajo de parto(13).

●.2 Generalidades de la oxitocina.

La oxitocina fue identificada por Henry Dale, científico inglés, a principios del siglo XX, entre los años 1906 y 1909. Se trata de una hormona polipeptídica, que posee nueve aminoácidos: cisteína, tirosina, isoleucina, glutamina, asparagina, cisteína, prolina, leucina y glicina. Se presenta un puente disulfuro entre las posiciones 1 y 6, dando lugar a una estructura de anillo. Su síntesis para el uso médico clínico ocurre a partir del año 1953, debido a los estudios realizados por Vicent Du Vigneaud, científico estadounidense. Sus propiedades, bien descritas a nivel de la contractibilidad uterina, hizo que su uso se masificara en la medicalización del trabajo de parto teniendo dos objetivos principales; el primero la disminución de la duración del trabajo de parto y segundo mejorar la calidad de la contractilidad uterina postparto para evitar hemorragias(14)(15).

La oxitocina se produce a nivel hipotalámico, reproductor, cardiovascular y gastrointestinal. En estos sistemas se cree que ejerce efectos paracrinicos o autocrinicos. Su presencia se describe en el útero, los ovarios, el líquido amniótico, la placenta, el corazón, los vasos sanguíneos y el tracto gastrointestinal(14)(16). En cuanto a la oxitocina exógena la administración fármaco se realiza fundamentalmente vía endovenosa, ya que su uso oral no es posible puesto que se descompone inmediatamente en el tracto gastrointestinal.(15)

●.3 Fisiología de la prueba estresante con oxitocina.

La prueba estresante con oxitocina es una prueba utilizada para valorar la capacidad funcional feto placentaria, frente a una situación de hipoxia provocada. Estudia la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante el estrés, al reducir el flujo de sangre en el espacio intervelloso (17)(18)(19). Esta prueba está basada en el estudio de las características de la frecuencia cardíaca fetal, y concretamente en la presencia de deceleraciones tipo II, tardías o desaceleraciones variables persistentes, en relación

con las contracciones uterinas. Es similar a la utilizada en la prueba sin contracción, con la modificación que previo a iniciar la prueba se debe realizar un trazo basal de la FCF y actividad uterina, durante 20 minutos(20)(21). La prueba de la tolerancia fetal a las contracciones uterinas se fundamenta en dos pilares fundamentales de la fisiología obstétrica, descritos por la escuela uruguaya de Caldeyro Barcia y Pose(22): seguido

a). Estasis del espacio intervelloso, producido por la contracción uterina al interrumpirse totalmente la circulación en el espacio intervelloso (EIV), siendo más duradera la interrupción correspondiente al lecho venoso. Como consecuencia de esta interrupción de la circulación en el EIV, se produce un descenso fisiológico de la PO₂ fetal.

b). Nivel crítico de oxígeno fetal y reserva respiratoria. El nivel de la PO₂ de un feto debe ser normal, alrededor de 24 mmHg, para que la reducción del flujo uteroplacentario que se produce en el momento de la contracción uterina no lo disminuya hasta el nivel crítico de 18 mmHg, que es el nivel por debajo del cual empiezan a aparecer en el registro de la FCF unos descensos transitorios llamadas desaceleraciones tardías. La reserva respiratoria fetal de oxígeno es la diferencia entre la PO₂ fetal en situación normal y el nivel crítico de 18 mmHg, por debajo del cual el miocardio fetal entraría en hipoxia. Cuando el feto está en hipoxia, es decir, cuando el nivel de la PO₂ está por debajo del nivel crítico de 18 mmHg, el miocardio fetal entra en hipoxia y el corazón, en un intento de ahorrar oxígeno, produce una acción vagal como consecuencia de la estimulación del sistema nervioso parasimpático, a consecuencia de la cual se produce un descenso transitorio y tardío de la FCF, llamado Dips II(22).

●.4Indicaciones:

Todas las causas de realizar una prueba estresante con oxitocina se resumen, en la siguiente tabla: (23)

Indicaciones Obstétricas	Indicaciones médicas
<ul style="list-style-type: none"> ● Embarazo en vías de prolongación ● Restricción de crecimiento intrauterino ● Antecedente de muerte fetal ● Disminución de movimientos fetales ● Síndrome hipertensivo del embarazo ● Diabetes gestacional ● Rotura prematura de membranas ● Gestación múltiple ● Colestasia intra hepática del embarazo ● Isoinmunización Rh ● Oligohidroamnios ● Polihidroamnios 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diabetes ● Hipertensión crónica ● Enfermedad cardíaca ● Enfermedad Renal ● Enfermedad tiroidea ● Enfermedad vascular ● Trombofilia

Cuadro No. 2. Indicaciones. Tomado del protocolo de monitoreo fetal, Hospital Santiago Oriente. 2017. Página 9 (24)

●.5Contraindicaciones (25)

- Embarazo con edad gestacional menor de 36 semanas.
- Ruptura prematura de membranas con gestación menor de 36 semanas.
- Amenaza de parto pre término.
- Cuello uterino incompetente.
- Embarazo múltiple.
- Presentación podálica.
- Hemorragia del tercer trimestre.
- Cesárea anterior.
- Desproporción céfalo pélvica.
- Situaciones anormales(26)
- Cesárea segmento corpórea.
- Miomectomía u otra cirugía uterina que comprometa todo el grosor de la pared del útero.
- Perfil biofísico fetal < 4

- Sufrimiento fetal aguda (25)

- **.6parametros a evaluar en la prueba estresante con oxitocina**

The National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) de EEUU realizo talleres a mediados de los años 90 para crear una terminología estandarizada y no ambigua con respecto a los trazados de Frecuencia Cardiaca fetal (FCF). La terminología fue reevaluada en Agosto del 2008. Dicha terminología ha sido aceptada mayoritariamente por la comunidad obstétrica. Al valorar un trazado cardiotocografico (CTG) se han de tener en cuenta los siguientes aspectos(27):

1. Contracciones uterinas
2. Frecuencia cardiaca fetal de la línea de base
3. Variabilidad de la FCF de la línea de base
4. Presencia de aceleraciones
5. Deceleraciones periódicas o episódicas
6. Cambios o tendencias de los patrones de FCF a lo largo del tiempo

- **.6.1 Contracciones uterinas(27)**

Para cuantificar las contracciones uterinas se valora el número de las mismas en una ventana de 10 minutos, promediando a lo largo de un periodo de 30 minutos. La terminología utilizada para describir la actividad uterina es la siguiente:

- A. *Normal*: ≤ 5 contracciones en 10 minutos, sacando el promedio sobre una ventana de 30 minutos
- B. *Taquisistolia*: >5 contracciones en 10 minutos, sacando el promedio sobre una ventana de 30 minutos. En la taquisistolia hay que valorar la presencia o ausencia de deceleraciones de la FCF asociadas. El termino taquisistolia se aplica igual a las contracciones espontaneas que a las estimuladas. Otros factores como la duración, intensidad, y tiempo de relajacion entre contracciones son igualmente importantes en la práctica clínica.

●.6.2 Patrones de frecuencia cardíaca fetal de la línea base

La línea de base de la FCF se determina por la media de la FCF cuando esta es estable, durante una ventana de 10 minutos, excluyendo las aceleraciones y deceleraciones y los periodos de variabilidad marcada (>25 latidos por minuto (lpm)). Debe haber segmentos de línea de base identificable de, al menos, dos minutos (no necesariamente contiguos) en una ventana de 10 minutos; en caso contrario la línea de base para dicho periodo es indeterminada. En tales casos puede ser necesario valorar los 10 minutos previos del trazado para determinar la línea de base. La línea de base *normal* se halla entre 110-160 lpm (fig. 3). Se llama *bradicardia* cuando la línea de base de la FCF es <110 lpm. Se llama *taquicardia* cuando la línea de base de la FCF es >160 lpm(27)

●.6.3 La variabilidad de la FCF de la línea de base

Se determina en una ventana de 10 minutos, excluyendo aceleraciones y deceleraciones. La variabilidad de la FCF de la línea de base se define como las fluctuaciones en la FCF de la línea de base que son irregulares en amplitud y frecuencia(28). Hoy no se establece distinción entre variabilidad a corto plazo (variabilidad latido a latido) y variabilidad a largo plazo. La variabilidad se cuantifica visualmente como la amplitud desde el pico al fondo en latidos por minuto. La variabilidad se clasifica de la siguiente manera(27):

- A. *Ausente*: amplitud indetectable
- B. *Mínima*: amplitud que varía entre > de indetectable y ≤ 5 lpm
- C. *Moderada*: amplitud entre 6 lpm y 25 lpm
- D. *Marcada*: amplitud > 25 lpm

●.6.4 aceleraciones

La aceleración es un aumento brusco de la FCF. Un aumento brusco se define como una elevación de la FCF que ocurre en <30 segundos desde el comienzo de la aceleración al pico de la misma. Para considerarse aceleración el pico debe estar a \geq

15 lpm, y la aceleración debe durar ≥ 15 segundos desde el comienzo al retorno. Se llama aceleración *prolongada* *cuando dura ≥ 2 minutos pero $<$ de 10 minutos. Una aceleración que dura ≥ 10 minutos es un *cambio de la línea de base*. Antes de las 32 semanas de gestación los criterios exigidos para la aceleración son: que el pico este a ≥ 10 lpm y una duración de ≥ 10 segundos(27)

●.6.5 Desaceleraciones

A. Desaceleración Precoz o tipo I:

Es producida por compresión de la cabeza fetal a su paso por el canal del parto observado durante la fase activa en presencia de una dilatación cervical de 4 a 7 cm siendo el grado de desaceleración directamente proporcional a la fuerza de la contracción, siendo importante señalar que no se asocian con hipoxia, ni acidemia fetal, ni con bajas puntuaciones de apgar(28) a menos que sea persistente, prolongada y tenga relación con cambios de la frecuencia cardiaca fetal en la línea de base y variable (es ominoso) (9). Al momento de la contracción uterina se aplica una presión en el cerebro, presión que aumenta en relación directa al aumento de la contracción uterina; esta presión hace que disminuya la frecuencia cardiaca fetal (se forma al inicio de la contracción) que llega a lo máximo de la cresta o acmé de la contracción y luego en la segunda parte de la contracción, a medida que la presión sobre el cráneo disminuye, también se recupera la frecuencia cardiaca fetal.

La compresión del cráneo se produce ya sea por la pelvis ósea (trabajo de parto), tejidos maternos blandos o por el fondo uterino (en caso de presentación de nalgas). El descenso de la cabeza es más intenso si existe incompatibilidad céfalo-pélvica, también al hacer tacto vaginal prolongado y en casos de Rotura Prematura de Membranas (RPM). Es un trazado uniforme: el grafico de la frecuencia cardiaca fetal coincide con la forma de la curva de la contracción uterina. Por lo general este trazado es la imagen de la curva de la contracción uterina y asemeja una forma de espejo. Esta desaceleración es inocua, ya que no está relacionada con ningún grado de acidosis fetal

B. Deceleraciones tardías o tipo II

Son relativamente poco frecuentes en el trabajo de parto y ocurren, casi con exclusividad, en su fase precoz o incluso antes del parto. Suelen acompañarse de taquicardia fetal y variabilidad ausente o reducida, con contracciones uterinas indoloras, a menudo con una historia de reducción de los movimientos fetales o insuficiencia placentaria. Esta combinación de hallazgos casi siempre se acompaña de hipoxia fetal crónica. Esta situación sugiere que el feto probablemente tiene una perfusión útero-placentaria deficiente y, por tanto, no puede adaptarse incluso a las pequeñas disminuciones en el intercambio placentario asociadas con contracciones leves sin desencadenar una desaceleración. Si el feto aún está neurológicamente intacto, esta desaceleración representará una respuesta quimiorefleja periférica.

Este patrón prenatal parece identificar al feto comprometido que no se adaptará al estrés del parto(29). Es el descenso transitorio, regular, gradual y simétrico de la FCF tardíamente en relación con la contracción, que comienza en el pico máximo de la contracción o después de él y retorna al valor basal después de finalizada la contracción. La reducción del flujo sanguíneo materno en el espacio intervelloso por la contracción uterina, este fenómeno es generando dos hechos: La insuficiencia placentaria y la hipotensión arterial materna. Siendo indicador de la perfusión uterina o de la función placentaria. Son descensos no mayores de 30 - 40 lpm por debajo del valor basal, sin embargo la profundidad de la misma es proporcional a la intensidad de la hipoxia y la desaceleración se acerca más a la contracción según la hipoxia se torne más grave. Usualmente no se asocian con aceleraciones(28). El feto refleja anoxia resultante durante la segunda fase de la contracción.

El grado de desaceleración generalmente es proporcional a la intensidad y duración de la contracción, es el más mórbido de todos y si se repite o resulta progresivo puede producir la muerte del feto. Refleja anoxia fetal y demanda una terapia inmediata y vigorosa(9)

Retrasos:

- Inicio de la desaceleración está retrasada con respecto a las contracciones uterinas.
- El nadir esta retardado con el acmé de la CU.
- Finaliza la CU y toda vía persiste la desaceleración(10)

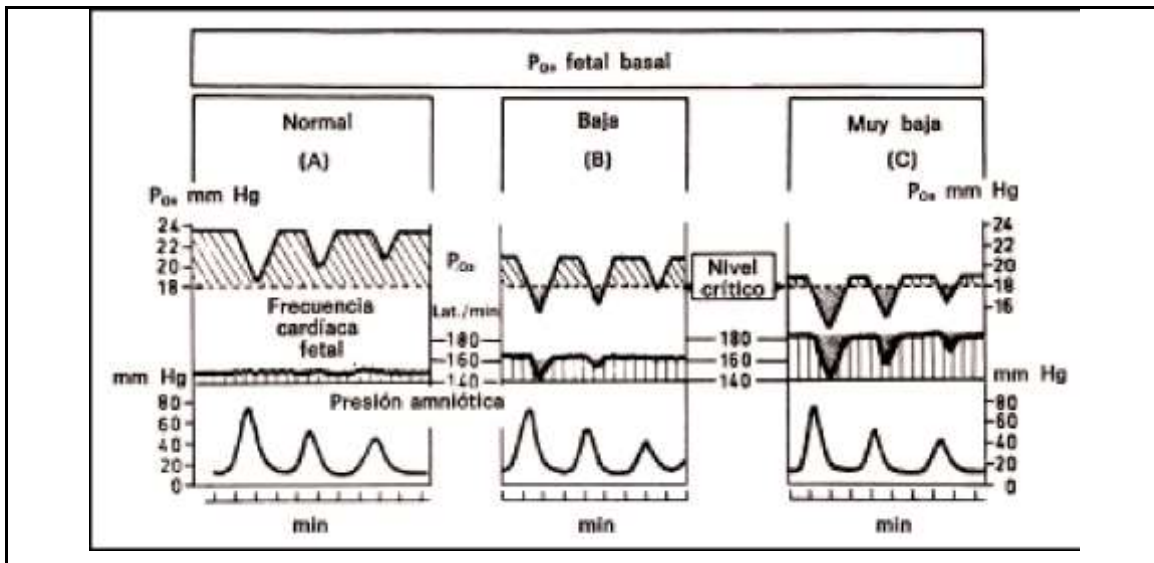


Imagen No 1: Clásico esquema de Caldeyro Barcia, o esquema de Pose sobre la relación entre la PO_2 fetal y la producción de Dips II de la FCF. Tomado del Tratado de Ginecología y Obstetricia Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. 2014. Página 367 (22).

En el esquema de Pose, en la parte A, que corresponde a un feto normal, con la reserva de oxígeno alta en condiciones normales, las caídas de la PO_2 producidas con cada contracción uterina normal no descienden por debajo del nivel crítico y, por lo tanto, no se altera la FCF y no aparecen Dips II. En la parte B, que corresponde a un feto con una reserva de oxígeno algo disminuida, la producción de Dips II dependerá de la intensidad de las contracciones uterinas, y en la parte C, que corresponde a un feto con muy escasa reserva de oxígeno, con una PO_2 ligeramente superior a los 18 mmHg, cada contracción uterina va a producir un Dips II por la estimulación del vago. Por lo tanto, ésta es la base fisiopatológica sobre la que asienta la prueba de la tolerancia fetal a las contracciones uterinas; es decir, la

evaluación de la reserva respiratoria fetal, observando la respuesta de la FCF ante contracciones uterinas similares a las que la embarazada puede tener en el parto.

C. Desaceleración variable o tipo III:

Se define como una disminución brusca y visible de la frecuencia cardiaca, teniendo como característica que su comienzo varía con las diferentes contracciones y grado de compresión del cordón. Estas son mediadas por el nervio vago y que su respuesta vagal podría deberse a la actividad de los quimiorreceptores, los barorreceptores o ambos tipos de receptores. La oclusión parcial o completa del cordón umbilical (barorreceptores) induce un aumento de la poscarga, hipertensión y una disminución del contenido de oxígeno arterial fetal (quimiorreceptores) y estos fenómenos a su vez estimulan la actividad vagal que inducen una desaceleración de la FCF. Por tanto representan alteraciones reflejas de la FCF secundaria a los cambios de presión arterial resultantes de la interrupción del flujo sanguíneo umbilical o alteraciones de la oxigenación(28).

El trazado gráfico de desaceleración variable, como lo indica su nombre sufre variaciones y presenta la forma de U o una V, también varía con relación al tiempo de la contracción uterina correspondiente. Se estima que este tipo de trazo de la FCF se debe a la compresión u oclusión del cordón umbilical. La gama de la frecuencia generalmente es de 160 a 60 latidos por minuto y por lo tanto constituye el trazado de la FCF periódica fetal más comúnmente vinculado con el diagnóstico clínico de peligro fetal. En la mayoría de los casos este tipo de trazado resulta inocuo si la desaceleración es leve, si la desaceleración variable se prolonga, se repite o llega a un grado extremo puede producir hipoxia severa(9)

D. Desaceleración Prolongada:

Es una desaceleración aislada que persiste durante dos minutos o más, pero que dura más de 10 minutos entre el comienzo y el retorno al valor basal, pudiendo estar presente en diferentes situaciones clínicas como: hipotensión supina materna, hiperactividad uterina, el enortijamiento del cordón y el examen cervical, la

analgésia epidural, espinal, o paracervical, también la hipoperfusión y la hipoxia materna (DPPNI, prolapso de cordón, convulsiones maternas por eclampsia o epilepsia, la maniobra de Valsalva. Freeman y col que un episodio de desaceleración prolongada puede conducir a la muerte fetal, su manejo se basa en un análisis individualizado al lado de la cama del paciente(28).

●.7 Criterios de valoración

Existen múltiples criterios y clasificaciones para valorar la prueba de la oxitocina, pero una de las más importantes es la siguiente:

.7.1 Escuela uruguaya del CLAP

Prueba positiva o patológica. Aquella en la que, tras conseguir diez contracciones de las características mencionadas, aparecen en el registro de la FCF tres o más Dips II. **Prueba negativa o normal.** Aquella en la que, tras conseguir diez contracciones de las características mencionadas, no aparecen en el registro de la FCF Dips II o están presentes en menos de dos.

Escuela americana(30) Prueba positiva o patológica. Aquella en la que aparecen en forma persistente deceleraciones tardías de la FCF con la mayoría de las contracciones uterinas, incluso si la frecuencia es menor de tres en diez minutos. **Prueba negativa o normal.** Aquella en la que no aparecen deceleraciones tardías de la FCF con las contracciones uterinas. **Prueba sospechosa.** Aquella en la que aparecen algunas deceleraciones tardías de la FCF, pero no con todas las contracciones uterinas. **Prueba con hiperestimulación uterina.** Aquella en la que las contracciones uterinas se inducen con una frecuencia menor de dos minutos o una duración mayor de 90 segundos, o hay hipertono uterino. Si en este caso no hay deceleraciones tardías, la prueba es interpretada como negativa, pero si hay deceleraciones tardías, la prueba no es interpretable debido a que el estrés es considerado excesivo, incluso cuando la reserva uteroplacentaria es normal. **Prueba insatisfactoria.** Aquella en la que la calidad del registro no es suficiente para

asegurar que no hay deceleraciones tardías, cuando la frecuencia de las contracciones uterinas es menor de tres en diez minutos, o cuando, tras dos horas de registro cardiotocográfico, no se han conseguido contracciones uterinas(20).

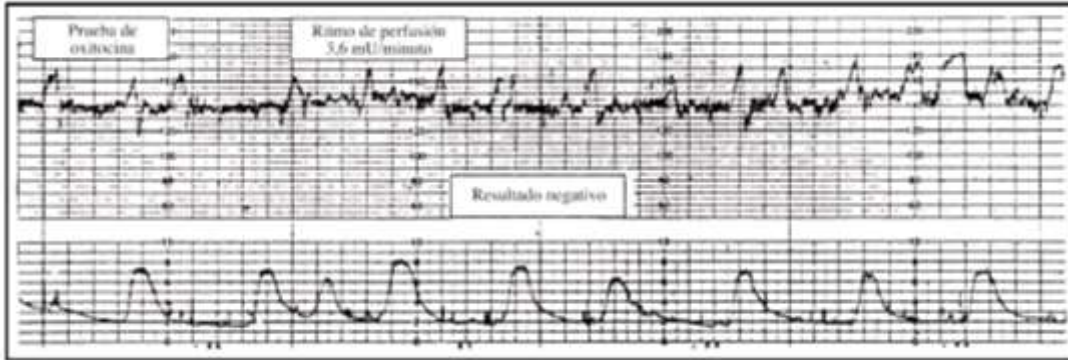


Figura 2. Prueba negativa o normal. No hay Dips II, según Fabre y cols Tomado del Tratado de Ginecología y Obstetricia Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. 2014. Página 367(22).

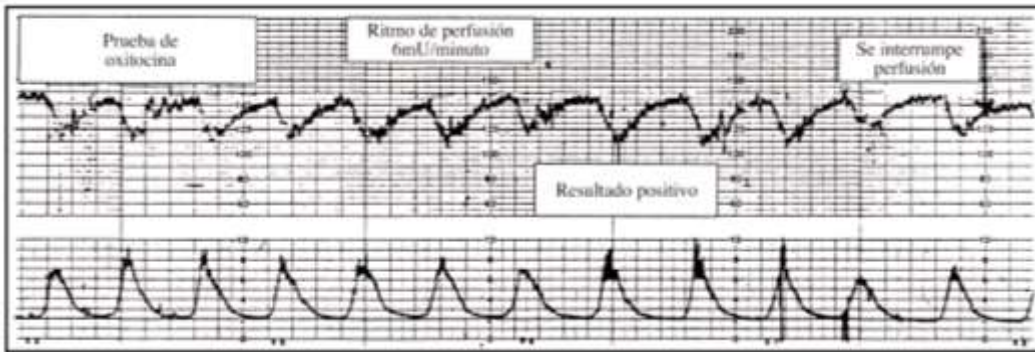


Figura 3. Prueba positiva o patológica. Hay Dips II, según Fabre y cols Tomado del Tratado de Ginecología y Obstetricia Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. 2014. Página 367.(22)

●.8Significado y Manejo:

●.8.1 Test Negativo Reactivo:

Indica excelente estado feto-placentario y su valor pronóstico es de cinco a siete días de acuerdo a la edad gestacional (EG), en gestaciones de bajo riesgo. El trabajo de parto está indicado(26). Es ampliamente aceptado el hecho de que la prueba negativa es sinónima de bienestar fetal, indicando que el feto tiene bajo riesgo de mortalidad fetal durante los siete días siguientes a la prueba. Los falsos negativos de

la prueba de la oxitocina se sitúan alrededor del 1%, según el estudio realizado por Evertson sobre 1.739 pacientes procedentes de 14 grupos de trabajo. En el metaanálisis de Thacker, los falsos negativos fueron, por lo general, inferiores al 10% (22). Cuando se produce una muerte fetal en la semana siguiente a la prueba de oxitocina negativa, generalmente es debida a anomalías congénitas, desprendimiento precoz de placenta, accidente del cordón umbilical o a cambios súbitos del estado metabólico materno fetal, situaciones todas ellas difícilmente predecibles con las pruebas que tenemos a nuestro alcance para la evaluación del estado fetal ante parto. También existen casos tras una prueba de oxitocina negativa de registros patológicos de la FCF durante el parto, y la mayoría de ellos son debidos a distocias de la contractilidad uterina.

●.8.2 Test Negativo no Reactivo:

Sin presencia de DIP II, ausencia de reactividad. Descartar cierto compromiso del estado fetal. El trabajo de parto será monitorizado si es que está cerca(9).

●.8.3 Test Positivo no Reactivo:

Indica serio compromiso del estado fetal, debiendo terminarse la gestación a la brevedad posible por vía alta(9).

●.8.4 Test Positivo Reactivo:

Indica que a pesar de existir cierto déficit de la reserva placentaria, esta no afecta seriamente al feto, pudiendo someterse a trabajo de parto si la paciente ya se encuentra en trabajo de parto sobre todo en la fase activa, entonces el parto será estrictamente monitorizado(9).

●.8.5 Test Sospechoso:

Indica cierto compromiso de la reserva placentaria, hay que descartar un compromiso serio, por lo tanto se acudirá a otras pruebas diagnósticas como el Perfil Biofísico Fetal (PBF) si el índice de este examen es bajo se termina la gestación de lo contrario se repetirá la prueba en 24 horas(26). Existe acuerdo general en que una prueba de oxitocina sospechosa no puede predecir el estado fetal, y que lo correcto es repetir la prueba en 24-48 horas para establecer un diagnóstico definitivo,

o recurrir a un estudio doppler fetal. No obstante, la significación clínica de la prueba sospechosa es variable en relación con los resultados común cados en la literatura, ya que para unos autores se equipara a una prueba negativa y para otros a una prueba positiva

●.8.6 Test Insatisfactorio:

Indica que la respuesta uterina no fue adecuada para probar el grado de insuficiencia feto-placentaria, debiéndose repetirse la prueba en 24 a 48 horas(26). Se debe tener en cuenta que los valores predictivos positivo y negativo sólo se pueden estimar utilizando datos de un estudio de corte transversal o de otro estudio poblacional en el cual son válidas las estimaciones de la prevalencia. En contraste, la sensibilidad y especificidad pueden ser estimadas a partir de estudios de casos y controles(14)

●.9Significación clínica de la prueba positiva

La prueba de la oxitocina es positiva o patológica con una incidencia que varía del 1,2 al 40%, según diversos estudios clínicos realizados. Una prueba positiva indica una alta posibilidad de que se produzca una muerte fetal o de obtener un recién nacido deprimido. No obstante, es extraordinariamente importante antes de calificar la prueba como positiva o patológica el descartar los hechos que puedan dar lugar a un falso positivo de la prueba, con presencia desde un 20 hasta un 57% de los casos(22)(31). En el metaanálisis de Thacker realizado sobre 30 estudios, la incidencia de falsos positivos fue mayor del 50%. Estas situaciones son las siguientes(22):

- a) Hiperestimulación de la contractilidad uterina. Esta es, a veces, difícilmente detectable por los métodos habituales de registro externo o en las pacientes obesas.
- b) Efecto Poseiro, por compresión de la arteria aorta materna por el útero contraído, con la consiguiente producción de una hipotensión materna y una bradicardia fetal. En estos casos, es de obligado cumplimiento, antes de calificar la prueba como patológica, cambiar la posición de la madre a decúbito lateral izquierdo, y esperar la respuesta de la FCF ante nuevas contracciones

uterinas en dicha posición, incluso después de haber suspendido temporalmente la infusión de oxitocina.

- c) Ansiedad materna o efecto del tabaco sobre el feto, al disminuir el flujo uterino.
- d) Confusión de los Dips variables con los Dips II o tardíos. Los Dips variables ocurren en el 10-30% de las pruebas y no deben ser confundidos con Dips II, cuya incidencia es menor.

La conducta clínica ante una prueba de la oxitocina positiva dependerá, lógicamente, de la etapa del embarazo en que haya sido realizada y de la madurez fetal, aceptándose por lo general que, si el feto está maduro, el embarazo debe finalizar, bien por inducción monitorizada, bien por cesárea electiva tras la evaluación detallada del caso(15)

●.10 Sufrimiento fetal y su asociación a prueba estresante con oxitocina

En el año 2015 Gálvez, E. realizó una tesis doctoral donde utilizó varios criterios para determinar el sufrimiento fetal agudo en relación con la prueba estresante con oxitocina. Los criterios utilizados fueron:

- Test de apgar al primer minuto de vida, igual o inferior a seis.
- PH inferior a 7.25, tanto intraparto como de sangre del cordón.
- Existencia de meconio reciente.
- Trazado patológico de la FCF: Presencia de Dip II y/o Deceleraciones variables graves de forma persistente, o bien bradicardia mantenida con trazado previo dentro de límites normales, o existencia de taquicardia basal con disminución de variabilidad y ausencia de reactividad, sin otra causa explicable(19).

Las distintas causas a quienes atribuimos el sufrimiento fetal y/o la muerte perinatal en cada caso, se establecieron atendiendo a los siguientes criterios:(19):

- **Patología Funicular:** cuando se evidenciaron alteraciones del cordón umbilical, tales como circulares, nudos (verdaderos y falsos), prolapsos, inserciones velamentosas o marginales en la placenta, etc.

- **Parte lento y/o mal controlado:** incluimos aquí los partes que no fueron controlados por ingresar en fase avanzada o en expulsivo, híper dinamias o disdinamias intraparto no detectadas o no corregidas adecuadamente, etc.
- **Insuficiencia Placentaria:** cuando ante una clínica evidente de sufrimiento fetal intraparto, embarazos prolongados, hipertensión inducida por el embarazo, diabetes pre y gestacional etc.

●.11 **Precauciones en grupos de gestantes a quien se les realiza la prueba estresante con oxitocina(32).**

Un caso que merece especial atención es el de los fetos inmaduros con un resultado positivo en la prueba de la oxitocina, puesto que algunos autores han hallado en este grupo una incidencia de resultados falsos positivos del 75%, mientras que otros hallan el mismo valor predictivo que en la población de fetos maduros. Así pues, parece recomendable en los fetos inmaduros la valoración global e individualizada de la línea de base, la presencia de aceleraciones transitorias, los resultados de la monitorización bioquímica, mediante medición de estriol no conjugado sérico, lactógeno placentario humano y glicoproteína específica del embarazo, la presencia o ausencia de líquido meconial. . En aquellos casos, en que se decida tras la evaluación detallada de todos estos parámetros, la permanencia fetal intraútero, se procederá a monitorización biofísica frecuente prestando atención a la posible aparición de factores de agravación en el registro cardiotocográfico y valorándose la utilización de tratamiento corticoideo para favorecer la madurez pulmonar.

Los resultados falsos positivos pueden explicarse por la posible existencia de un síndrome de decúbito supino o hipotensión materna, que pasen desapercibidos clínicamente, durante la realización de la prueba, la presencia de una estimulación uterina excesiva, no detectada mediante el tocodinómetro de registro externo o por la existencia de una situación metabólica descompensada transitoriamente durante la realización del registro cardiotocográfico con mejoría posterior. También es preciso tener en consideración la relación existente entre una prueba de oxitocina positiva y la existencia de un feto con malformaciones congénitas que oscila entre el 3.45 y el 33 %.

Un resultado prepatológico o sospechoso en la prueba de oxitocina no se asocia con muerte fetal intraútero a la semana siguiente de la realización de la misma. Al repetir la prueba de oxitocina a las 24 horas, el 7.46 % de las mismas resultaran positivas, el 53.7 % serán negativas y el 38.8 % persistirán prepatológicas o sospechosas. Los fetos, que en la repetición de la prueba presenten resultados negativos o prepatológicos/sospechosos, no presentaran resultados positivos en posteriores repeticiones. Sin embargo, también se ha observado la posibilidad de conversión de la prueba de oxitocina prepatológica o sospechosa, en positiva a las 24 horas, que alcanza el 60 % cuando se asocia a ausencia de aceleraciones transitorias durante el registro efectuado.

Así pues, la obtención de dicho resultado nos obligará a considerar el estudio del estado fetal como no concluido y por tanto deberá repetirse una nueva prueba de oxitocina a las 24 horas, para identificar aquellos fetos con compromiso fetal intrauterino.

●.12 Apgar en el recién nacido

●.12.1 Historia

En la década de los años 30 del siglo XX, en EEUU la mayoría de partos eran hospitalarios, a pesar de ello, la mortalidad infantil era superior a la de Europa, donde el parto tenía lugar sobre todo en casa. Sobre esto, la Dra. Virginia Apgar, médico anesthesióloga de esa época, se dio cuenta de que la mayoría de niños morían por falta de oxígeno (anoxia) y detectó que esto era fundamentalmente debido a tres situaciones: la anestesia materna (que sedaba también al niño), la falta de formación del médico que atendía al recién nacido (a menudo un residente novato) y la ausencia de consenso sobre lo “normal” en el recién nacido.

Debido a la situación la Dra. Apgar pasó todo un año desarrollando un sistema de puntuación que le permitiera no sólo determinar la necesidad de aplicar maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP), sino también establecer una base de comparación y discusión de los procedimientos obstétricos, tipos de anestesia

materna y los resultados de la resucitación.(14) Dando fruto a su artículo “A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant”, publicado por primera vez en el número de julio-agosto de la revista Current Researches in Anesthesia and Analgesia en 1953. Dicho trabajo sirvió de base para conocer mejor la fisiología del recién nacido y muchos aspectos del metabolismo materno-fetal desconocidos en su tiempo(33).

●.12.2 Bases teóricas

La puntuación de apgar se realizará, generalmente, dos veces: la primera vez al transcurrir un minuto después del nacimiento y la segunda vez a los cinco minutos después del nacimiento; un valor de siete o mayor indicará que la condición del neonato es buena o excelente y si es menor a siete se deberá evaluar cada cinco minutos hasta llegar al minuto 20(34). Los parámetros a considerar se dividen en cinco características fácilmente identificables (frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja, y color) y al evaluarlos se asignará un valor de 0 a 2 a cada una de ellas.

a). El color: La coloración cianótica de un recién nacido al momento del nacimiento se debe a su alta capacidad para transportar oxígeno y su relativamente bajo contenido de saturación de oxígeno. El color al momento del nacimiento se valora mediante la observación, la cianosis puede presentarse con normalidad en las extremidades. Es por eso que no existe apgar 10/10, ya que el neonato pierde puntaje en el parámetro del color, ya que todos nacen con coloración cianótica por lo antes expuesto. (15)

b) El esfuerzo respiratorio:

Se considera como el signo más importante del *score* de apgar, es el segundo signo en desaparecer cuando el neonato sufre depresión respiratoria, marca el inicio de la respiración pulmonar y con ello el inicio del proceso de adaptación cardio circulatoria neonatal. La forma de evaluación del esfuerzo respiratorio es mediante la

observación de la ventilación del recién nacido, que puede partir desde apnea, hasta ser muy irregular o regular.(16)

c-d) El tono muscular y la irritabilidad

Constituyen los signos neurológicos del score de apgar, que desaparecen en tercero y cuarto lugar respectivamente. Las alteraciones del tono muscular traducen los cambios metabólicos (acidosis mixta) y circulatorios (hipotensión) que afectan la función del músculo estriado esquelético. Por otro lado, la ausencia de irritabilidad refleja el agotamiento de los mecanismos de compensación hacia el cerebro por falta de aporte de oxígeno(35).

e) La frecuencia cardíaca: Es el último signo del score de apgar en desaparecer en un recién nacido deprimido debido a que el neonato y el feto tienen una mejor capacidad adaptativa a situaciones de hipoxia por su menor utilización energética tisular y al mayor contenido de glicógeno del músculo cardíaco, que permite mantener la función cardíaca por período más prolongado que el adulto(36)

Prueba de APGAR			
Acrónimo	0	1	2
Apariencia / color	Cianosis o palidez	Acrocianosis, tronco rosado	Rosado o sonrosado
Pulso: frecuencia cardíaca	Ausente	<100lpm	>100lpm
Gesticulación: Irritabilidad	Sin respuesta	Muecas	Llanto
Actividad: tono muscular	Flácido	Flexión de extremidades	Movimientos activos
esfuerzo	Ausente	Lento e irregular	Llanto

Respiratorio			
---------------------	--	--	--

Cuadro No. 3. Adaptado del Artículo "Puntuación de Apgar", Academia Americana de Pediatría.(37)

Respecto a las predicciones y limitaciones de la escala apgar, se considera que este puntaje por sí solo no puede considerarse como evidencia o consecuencia de asfixia, no predice mortalidad neonatal individual o neurológica y no debe utilizarse para ese propósito(18). Esto último fue apoyado por diversos estudios donde se mostró que aproximadamente el 90% de los niños con una puntuación de apgar menor a cuatro al quinto minuto de vida no desarrollaron parálisis cerebral, a pesar de su fuerte asociación inicial entre el bajo índice de apgar a los cinco minutos y posterior diagnóstico de parálisis cerebral.(19) Otro estudio publicado en el 2009 por Ehrenstein V. encontró asociación entre la puntuación de apgar.(18)

El programa de reanimación neonatal postula que después de 10 minutos de asistolia habiendo realizado adecuados esfuerzos de reanimación, y sin evidencia de otras causas de compromiso del recién nacido, la interrupción de los esfuerzos de reanimación serían apropiados. Sin embargo hay estudios que refutan esta posición ya que se encontró que el 30,7% de neonatos con apgar 0 a los 10 min que sobrevivieron para ir a la unidad de cuidados intensivos neonatales tuvieron puntuaciones normales en las evaluaciones del desarrollo formales. Por lo que se recomendó seguir investigando sobre este acápite.(20) Respecto al test de apgar y la madurez, la literatura refiere que los elementos de esta prueba son dependientes de la madurez. El tono muscular del prematuro de 28 semanas es típicamente flácido, presentan hipotonía generalizada y su esfuerzo respiratorio es insuficiente por inmadurez del centro respiratorio y parrilla costal débil. Mientras más prematuro es el recién nacido, el apgar tiende a ser más bajo en presencia de pH arteria umbilical normal.

CAPÍTULO III. OBJETIVOS

●.13 Objetivo General

Relacionar prueba estresante con oxitocina positiva y apgar al nacer al minuto en recién nacidos.

●.14 Objetivos Específicos

- .14.1 Determinar cuáles son las indicaciones más utilizadas para iniciar prueba estresante con oxitocina en las pacientes
- .14.2 Determinar factores de riesgos obstétricos relacionados a apgar bajo en recién nacidos de pacientes a quienes se les realizó prueba estresante con oxitocina.
- .14.3 Identificar el valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, especificidad y sensibilidad del test estresante con oxitocina en gestantes a quienes se les realiza la prueba.

CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODO

●.1 Tipo de estudio.

- Se realizó un estudio de tamizaje

●.2 Población.

- Pacientes ingresadas al área de labor y partos a quienes se les tenga que realizar la prueba de estrés con oxitocina.

●.3 Selección y tamaño de muestra.

Se tomó una muestra no probabilística por conveniencia, debido a que no se cuenta con estudios previamente realizados que indiquen la relación de la prueba estresante con oxitocina, tomando a conveniencia del estudio con base a los criterios de inclusión y exclusión a pacientes ingresadas al área de labor y partos del Hospital Pedro de Bethancourt que tuvieron indicación para realizar la prueba estresante con oxitocina y de ellas se seleccionó posteriormente a las que dieron resultado positivo y a sus recién nacidos.

Para el cálculo del tamaño muestra se utilizó la fórmula para la estimación de una proporción en una población finita con variable cualitativa con factor de corrección

$$n = \frac{Z^2 p q}{d^2} = \frac{(3.8416)^2 (0.5) (0.5)}{0.0025^2} = 384$$

$$nf = \frac{n}{1+n/N} = \frac{384}{1+384/51} = \frac{384}{8.53} = 45 \text{ ptes}$$

Dónde:

$$Z^2 = 3.8416^2$$

p = proporción esperada = 0.5

$$q = 1 - p = 0.5$$

d = precisión de un 5% (0.05)

Tamaño de la muestras = 45 pacientes

●.4 Unidad de análisis.

- **Unidad Primaria de Muestreo (UPM):** Pacientes femeninas embarazadas que ingresaron a labor y partos para realizar prueba estresante con oxitocina y recién nacidos de las pacientes que se estudiaron.
- **Unidad de Análisis (UA):** Datos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos registrados en el instrumento que se diseñó para el efecto.
- **Unidad de información:** Pacientes femeninas que se ingresaron a labor y partos y se les realizó la prueba estresante con oxitocina con resultado positivo y que cumplieron los criterios de inclusión y recién nacidos de las pacientes que se estudiaron.

●.5 Hipótesis

- H_1 : Existe relación significativa entre el test estresante con oxitocina positiva y el apgar bajo del recién nacido.
- H_0 : No existe relación significativa entre el test estresante con oxitocina positiva y el apgar bajo del recién nacido.

●.6 Criterios de inclusión y exclusión

Para elegir los sujetos de estudio se utilizaron los siguientes criterios.

●.6.1 Criterios de inclusión:

Madres ≥ 37 semanas de gestación calculado por FUR o usg, con feto único vivo o fallecido, que requiera inducción del trabajo de parto y que al final tenga resultado de prueba estresante positiva. Y recién nacidos vivos o fallecidos productos de las pacientes que se estudiaron

●.6.2 Criterios de exclusión

Madre con test estresante incompleto, que haya consumido medicamentos que afecte el resultado del Test Estresante, cuyo recién nacido haya presentado alguna malformación congénita, con más de un feto durante su gestación, o que tuvieron resultado de OCT negativo.

●.7 Variables estudiadas.

- Apgar al minuto
- Prueba estresante con oxitocina
- Indicaciones de prueba estresante con oxitocina
- Factores de riesgo para realizar prueba estresante con oxitocina
- Sensibilidad
- Especificidad
- Valor predictivo positivo
- Valor predictivo negativo

●.8Operacionalización de variables

MACRO VARIABLES	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA MEDICION	Criterios
Relacionar prueba estresante con oxitocina positiva y apgar al nacer al minuto en recién nacidos.	APGAR AL MINUTO	Es una escala de puntuación utilizado por los neonatólogos para comprobar el estado de salud del recién nacido al primer minuto.(6)	Valoración de apgar al minuto brindado por el medico pediatra, que evaluó al recién nacido.	Cuantitativa	Intervalo	Rangos - 0-3 - 4-6 - 7 – 8
	PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA	Su nombre original es “Prueba de tolerancia a las contracciones inducidas por oxitocina” (PTO). Consiste en provocar una actividad uterina tipo trabajo de parto mediante oxitocina con la intención de valorar la tolerancia fetal.(38)	Se acostó a la paciente en posición decúbito supino posteriormente se procedió a poner el monitor el cual consta de dos partes. Se pondrá el tocografo en el fondo uterino y el doppler a la altura del foco fetal. Posteriormente se procedió a aplicar Oxitócina a dosis de 5u en 500 de sol salina a pasar 10 gotas minuto. Posteriormente se procederá a tomar nota de los cambios cardiotocograficos registrados.	Cualitativa	Continua	- POSITIVA REACTIVA -POSITIVA NO REACTIVA

MACRO VARIABLES	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	Criterios
Determinar cuáles son las indicaciones más utilizadas para iniciar prueba estresante con oxitocina en las pacientes	Indicaciones	Se refiere a todas las causas por las cuales se indican los beneficios de finalizar la gestación para la madre y feto sobrepasan los beneficios potenciales de continuarla, principalmente en aquellas que se sospecha insuficiencia placentaria.(10)	Se revisó expedientes clínicos para determinar la indicación que realizar la prueba estresante con oxitocina -	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - insuficiencia placentaria - diabetes gestacional - hipertensión gestacional - pre eclampsia - hipertensión crónica - sospecha de RCIU - embarazo prolongado - oligohidramnios
Determinar factores de riesgos obstétricos relacionados a apgar bajo en recién nacidos de pacientes a quienes se les realizo prueba estresante con oxitocina.	Factores de riesgo obstétrico	Se reconocen como embarazos de Riesgo aquellos casos en los que, por coincidir durante la gestación, en el parto o en el neonato circunstancias biomédicas, psicológicas y sociales o de otra índole, se acompañan de una morbilidad materna y perinatal superior a la de la población general(39)	Se revisó expediente clínico para determinar si la paciente poseía factores de riesgo obstétricos	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - insuficiencia placentaria. - Hipertensión arterial en el embarazo. -Sospecha de RCIU -Mala historia obstétrica - Gestante añosa - Anemia materna - Tabaquismo

MACRO VARIABLES	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Identificar el valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, especificidad y sensibilidad del test estresante con oxitocina en gestantes a quienes se les realiza la prueba.	valor predictivo positivo	representa la probabilidad de que alguien con un resultado positivo en la prueba en estudio, tenga la característica de interés(40)	$VPP = \frac{VP}{VP + FP} * 100$	Cuantitativa	De razón
	predictivo negativo ,	Este valor representa la probabilidad de que alguien con un resultado negativo en la prueba en estudio no tenga la característica de interés.(40)	$VPN = \frac{VN}{VN + FN} * 100$	Cuantitativa	De razón
	especificidad	se refiere a la proporción de los individuos clasificados como negativos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio.(40)	$E = \frac{VN}{VN + FP} * 100$	Cuantitativa	De razón
	Sensibilidad	Se define como proporción de los individuos clasificados como positivos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio (40)	$S = \frac{VP}{VP + FN} * 100$	Cuantitativa	De razón

●.9 Instrumentos utilizados para la recolección de información.

Se presentó el proyecto de investigación al Comité de Ética e Investigación del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, posterior a su aprobación también se dio a conocer el estudio al departamento de maternidad para la colaboración de jefes y especialista en el servicio de labor y partos.

La prueba de test estresante con resultado positivo fue validada en un período de 1 mes previo a la realización de la muestra, por medio de una boleta de recolección de datos (anexo II) donde se relacionan los resultados de la prueba estresante con oxitocina y el Apgar al nacimiento, con validez de contenido basada en el marco teórico y operacionalización de variables, además la prueba de recolección de datos fue adaptada de los siguientes estudios los cuales se consideran validados, con un alto grado de confiabilidad dados por un grupo de especialistas y expertos en el tema:

1. Pineda M, y Rodríguez, E. Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico del circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres atendidas en el Instituto Materno Perinatal. Lima, Peru.
2. Ticllsasuca D. Dosis de oxitocina administrada en la inducción del trabajo de parto y puntaje apgar al minuto de recién nacidos atendidos en el Hospital Departamental de Huancavelica. Universidad Nacional de Huancavelica. 2014.
3. Tipula, J. Test estresante positivo en relación al apgar bajo del recién nacido. Hospital de Ventanilla, Callao 2016. Escuela profesional de obstetricia. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Peru. 2016, con un índice de confiabilidad del 0.88%.

La confiabilidad del instrumento utilizado se demostró en base a la revisión de la literatura, como se demuestra anteriormente con la validez, en donde se demostró que los resultados obtenidos fueron similares a otros.

●.10 Procedimientos para recolectar información

Se solicitó consentimiento informado para participar en el estudio, el cual firmaron las pacientes que participaron durante la investigación, explicando el procedimiento así como dudas que las participantes tuvieron. Para la realización de la prueba la participante se encontraba en cama en decúbito supino, con el monitor cardiotocográfico colocado según la técnica apropiada, el tocografo colocado en el fondo uterino y el monitor cardiaco a nivel del corazón fetal.

A las pacientes se les realizo un trazo durante 10 minutos el cual debía ser reactivo previo a la colocación de oxitocina. Posteriormente se procedió a colocar 10 unidades de oxitocina intravenosa a razón de 10 gotas por minuto, en bomba de infusión para la correcta administración de la misma y así evitar una sobredosificación del medicamento. Se procedió a imprimir dicho trazo y se interpretó, posteriormente se adjunta a la papeleta de la paciente y se toman los datos necesarios para el llenado de la encuesta en las pacientes que resultaron con prueba positiva. Posterior a la resolución del embarazo se revisa apgar dado por el departamento de pediatría al recién nacido así como la presencia de meconio o no en el líquido amniótico, circular al cuello y el peso del recién nacido.

●.11 Procedimientos de análisis de la información

PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA				
AP GA R		APGAR 5- 6 (positivo)	APGAR 7-8 (negativo)	TOTAL
	No reactiva (positivo)	a/ vp	b / fp	a+b
	Reactiva (negativo)	c/ fn	d / vn	c+d
	TOTAL	a+c	b+d	Total

Para asociar la prueba estresante con oxitócica y apgar al nacer en el recién nacido se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson, tomando en cuenta una $p < 0.05$ con

índice de confiabilidad del 95%. Para dicha prueba se realizó la tabla 2x2. Para el cálculo de chi-cuadrado se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Chi}^2 = \frac{\sum(\text{fo} - \text{ft})^2}{\text{Ft}} \quad \text{Chi}^2 = \frac{\sum(\text{frecuencia del valor observado} - \text{frecuencia del valor esperado})^2}{\text{frecuencia del valor esperado}}$$

Ft

frecuencia del valor esperado

Para el cálculo del RR Se utilizó la fórmula:

$$\text{RR} = \text{R1/R2} \quad \text{Donde} \quad \text{R1 } a/a+b$$

$$\text{R2 } c/c+d$$

Para el cálculo de las pruebas diagnósticas realizadas se utilizaron las siguientes formulas:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos} * 100}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos negativos}} \quad \frac{a*100}{a+c} =$$

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos} * 100}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos positivos}} \quad \frac{d*100}{d+b} =$$

$$\text{VPP} = \frac{\text{Verdaderos positivos} * 100}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos positivos}} \quad \frac{a*100}{a+b} =$$

$$\text{VPP} = \frac{\text{Verdaderos negativos} * 100}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos negativos}} \quad \frac{d*100}{d+c} =$$

- La revisión bibliográfica se realizó con la ayuda de **Microsot Word** y el sistema de ayuda bibliográfico **Mendeley** como normas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Se analizaron los resultados determinando: variables cualitativas y cuantitativas. Se ordenó una base de datos según el programa de **Excel versión 10**
- Se calcularon análisis cuantitativos según **Epi Info versión 7.2.4.0**
- Presentación de gráficas y análisis estadístico de acuerdo a los objetivos de estudio

●.12 **Ética de la investigación**

Durante la realización de la investigación se solicitó consentimiento voluntario para participar en el estudio, el consentimiento informado puede verse en los anexos (anexo No.1). La categoría del estudio es categoría II puesto que se utilizó oxitocina; sin embargo por su mecanismo de acción el cual actúa a través de la estimulación de las células del musculo liso del útero aumentando la permeabilidad al sodio de las membranas de las miofibrillas, produciendo contracciones rítmicas cuya frecuencia y fuerza aumentan durante el trabajo de parto, no afecta de ninguna manera a la madre y en el feto para saber el efecto deseado se colocó el monitor cardiotocográfico. Con respecto a los principios éticos aplicables, estos fueron respetados de forma implícita puesto que la investigación se justifica en el valor de la información que se recolectó, la confidencialidad fue mantenida debido a que no se tomaron nombres de los pacientes (únicamente números de expedientes para efectos de auditoria de investigación) y no se afectó de manera adversa la salud de los pacientes que tomaron parte en la investigación.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

TABLA No. 1

Características epidemiológicas de las pacientes a las que se les realizó la prueba estresante con oxitocina con resultado positivo del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, enero 2019 a junio 2020.

n=68

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS		
VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROCEDENCIA		
CHIMALTENANGO	19	27.94%
ESCUINTLA	5	7.35%
GUATEMALA	6	8.82%
JUTIAPA	1	1.47%
SACATEPEQUEZ	37	54.41%
ESCOLARIDAD		
ANALFABETA	6	8.82%
BASICO	17	25.00%
DIVERSIFICADO	15	22.06%
PRIMARIA	30	44.12%
ESTADO CIVIL		
CASADA	25	36.76%
SOLTERA	23	33.82%
UNIDA	20	29.41%

OCUPACIÓN		
AGRICULTORA	3	4.41%
AMA DE CASA	51	75.00%
COMERCIANTE	7	10.29%
ESTUDIANTE	3	4.41%
MAESTRA	2	2.94%
OFICINA	2	2.94%
RANGO DE EDAD		
18 – 25	46	67.65%
26-35	17	25.00%
> 36	5	7.35%
RELIGIÓN		
ATEA	1	1.47%
CATOLICA	44	64.71%
EVANGELICA	18	26.47%
NO RELIGION	5	7.35%

Se incluyó una muestra total de 68 pacientes todas de sexo femenino con embarazos a término a quienes se les realizó la prueba estresante con oxitocina, con resultados positivos. En cuanto a los lugares de procedencia se evidenció que el 54.4% de las pacientes procedía de Sacatepéquez con un 54.4% de los casos atendidos, seguidos de los departamentos de Chimaltenango y Guatemala con un 27.9% y 8.8% respectivamente. En último lugar tenemos a escuintla y Jutiapa con un 7.3% y un 1.47% equivalentes a 6 casos reportados.

La escolaridad de las pacientes estudiadas se clasificó según los grados cursados, incluyendo a quienes no tienen escolaridad en la sección de analfabetos siendo estas un 8.8% de los casos. Se puede observar que un 44.1% de las pacientes tiene un nivel de escolaridad bajo (primaria), y otro 25% ha cursado nivel básico, únicamente un 22% de las pacientes ha cursado el nivel diversificado. No se captó ningún paciente con nivel de escolaridad universitaria.

En cuanto al estado civil de las pacientes, el 36% de las pacientes se encontraban legamente casadas al momento de la investigación seguido del grupo de solteras con un 33% y en unión libre con un 29% de los casos.

Respecto a la ocupación de las pacientes estudiadas se puede observar que 51 pacientes de 68, las cuales corresponden al 75% de los casos son amas de casa. El otro 25% se encuentran repartidas como comerciantes con un 10%, agricultoras 4.4%, estudiantes 4.4%, 2.9% son maestras y 2.9% trabajan en oficinas.

Las edades de las pacientes se distribuyeron en rangos de edad de 18 -25 años correspondientes al 67.7% de los casos. 26-35 al 25% de los casos y de 36 años en adelante correspondiente al grupo de gestantes añosas con 7.3% de los casos, la edad promedio fue de 23 años IC 95% [23-25.5].

Se clasificaron a las pacientes de acuerdo a su religión siendo un 64.7% de los casos correspondientes 44 pacientes católicas, 26.4% son evangélicas. 5% refirieron no pertenecer a ninguna religión y únicamente una paciente manifestó ser atea.

TABLA No. 2

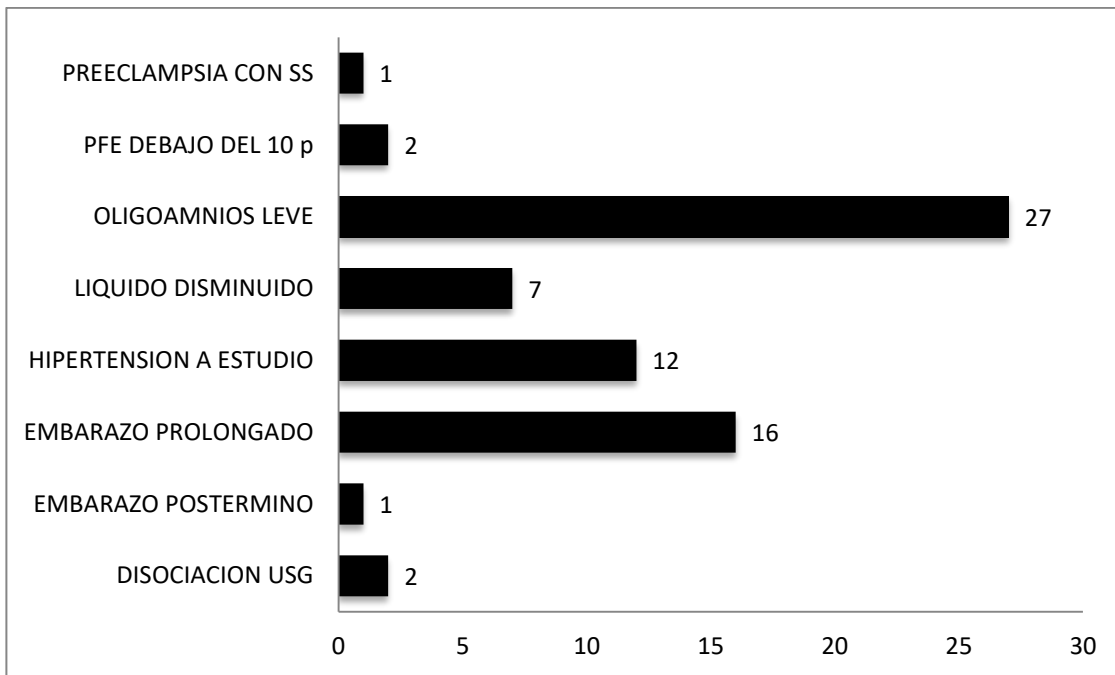
Relación de la prueba estresante con oxitocina y el apgar al minuto de nacer en recién nacidos del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, enero 2019 a junio 2020.

PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA					
	Apgar 5 - 6		Apgar 7 - 8		Chi²
	N	%	N	%	
No reactiva	5	7.3	31	45.6	2.40
Reactiva	1	1.5	31	45.6	
TOTAL	6	8.8	62	91.2	RR= 4.44
p= 0.072					
* no hubo resultados <4					

En la tabla 2 se observan los resultados de apgar en recién nacidos de cuyas madres se les realizó la prueba estresante con oxitocina con resultados positivo. Se puede observar que de las pacientes con resultados positivos el 91.2% presentaron apgar mayor a 7 puntos; sin embargo 8.8% de las pacientes presentaron apgar de 5 o 6 puntos, lo que en el score apgar es una depresión moderada, De estos casos se observa un aumento de casos en aquellos con prueba positiva pero que fue no fue reactiva (7.3%) mientras que únicamente se presentó un caso con resultado reactivo (1.5%)

GRÁFICA No. 1

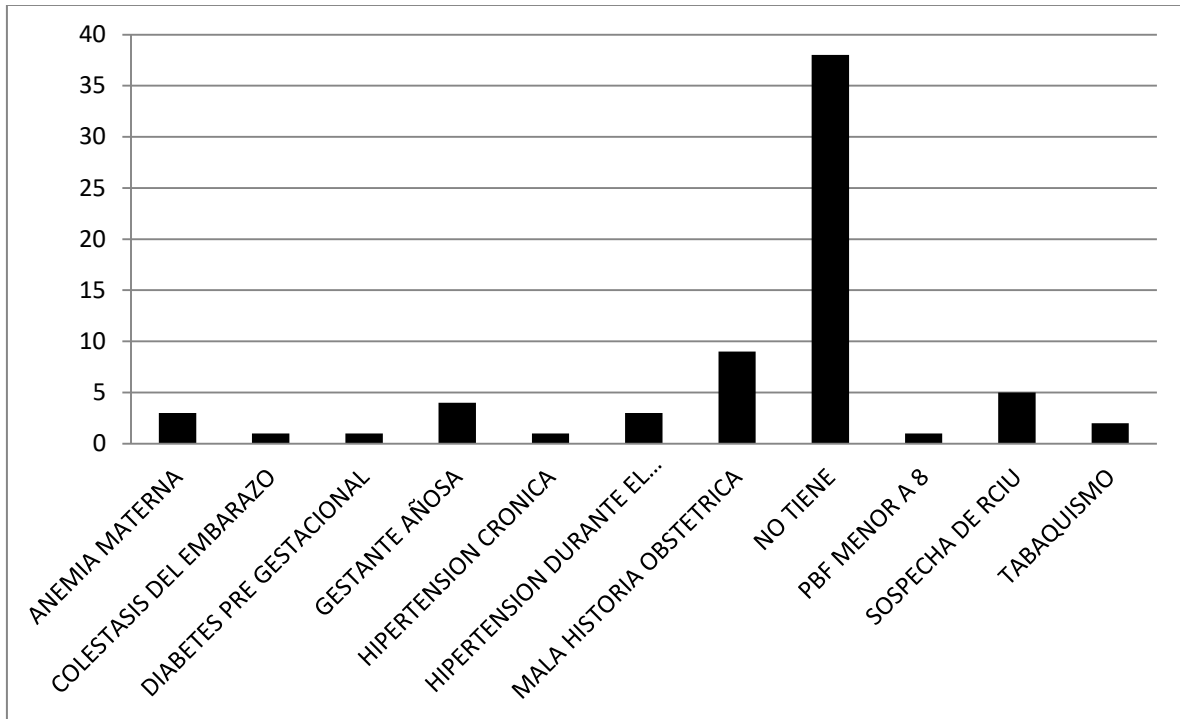
Indicaciones de prueba estresante con oxitocina, cuyo resultado fue positivo del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, enero 2019 a junio 2020.



Se encontraron 8 indicaciones principales para la realización de la prueba estresante con oxitocina, observando que las primeras 4 corresponden a oligoamnios leve, embarazo prolongado, hipertensión a estudio y líquido disminuido. En su totalidad son el 91% de las indicaciones para la realización de la prueba. Llama la atención que el 50% de las indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina están relacionadas con el nivel de líquido amniótico encontrado durante el ingreso, siendo líquido disminuido el 10.29% y oligoamnios leve el 39.71% de los casos.

GRÁFICA No. 2

Factores de riesgo en pacientes con prueba estresante con oxitocina positiva del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, enero 2019 a junio 2020.



En la gráfica no. 2 podemos observar los factores de riesgo obstétricos encontrados en las pacientes que participaron en la investigación, evidenciando que 38 pacientes equivalente al 55.8% de los casos no poseían factores de riesgo; sin embargo el otro 44.2% si poseían factores de riesgo, encontrando que 9 pacientes poseían una mala historia obstétrica, lo que significa que tenían más de 2 factores de riesgo. 4 pacientes equivalente al 5.8% de los casos eran gestantes añosas encontrando que tenían 36 años o más al momento de la investigación.

TABLA No. 3

Especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo e índice de youden de la prueba estresante con oxitocina en gestantes a quienes se les realizó dicha prueba en el Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, enero 2019 a junio 2020

PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA			
	Apgar 5 – 6 Depresión moderada	Apgar 7 - 8 Normal	TOTAL
No reactivo	5	31	36
Reactivo	1	31	32
TOTAL	6	62	68

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos} * 100}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos negativos}} = \frac{5 * 100}{5 + 31} = 83\%$$

Sensibilidad del 83%

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos} * 100}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos positivos}} = \frac{31 * 100}{31 + 31} = 50\%$$

Especificidad del 50%

$$\text{VPP} = \frac{\text{Verdaderos positivos} * 100}{\text{Verdaderos positivos} + \text{falsos positivos}} = \frac{5 * 100}{5 + 31} = 14\%$$

Valor predictivo positivo = 14%

$$\text{VPP} = \frac{\text{Verdaderos negativos} * 100}{\text{Verdaderos negativos} + \text{falsos negativos}} = \frac{31 * 100}{31 + 1} = 97\%$$

Valor predictivo negativo = 97%

$$\text{Índice de Youden} = \text{Sensibilidad} + \text{especificidad} - 1 = 0.83 + 0.50 - 1 = .033$$

Índice de youden= 0.33

Para las probar la capacidad diagnostica del estudio tenemos se observa una sensibilidad del 83% y una especificidad del 50%; así mismo también encontramos un valor predictivo negativo del 97% lo que significa que el 97% pacientes con prueba estresante con oxitocina positiva, tuvieron recién nacidos con apgar normal y un valor predictivo positivo del 3%, lo que se traduce en que únicamente el 3% de las pacientes con prueba estresante con oxitocina positiva, tuvieron depresión moderada. El rendimiento de la prueba estresante con oxitocina y apgar al minuto en recién nacidos se probó por medio del índice de youden el cual fue de 0.33.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El test estresante, es una prueba de bienestar fetal para valorar la reserva placentaria subclínica, el cual se define como la presencia de desaceleraciones, asociadas en más del 50% de las contracciones uterinas; su presencia indica una alteración grave asociada a la hipoxemia y acidemia fetal, siendo la hipoxemia la que se presenta con mayor frecuencia y es por medio del apgar que se valora el estado del recién nacido.

En este estudio realizado en el Hospital Pedro de Bethancourt, La Antigua Guatemala, fue importante para confirmar de forma objetiva, si el monitoreo electrónico fetal, específicamente el test estresante, predice una alteración en el feto a través de los resultados perinatales apgar, líquido amniótico etc.

Del total de muestra recolectada las cuales fueron 68 pruebas estresantes positivas en relación al apgar del recién nacido, se encontraron resultados importantes que servirán como referencia para otros estudios, debido a que la información que hay en Guatemala es muy poca. Con respecto al lugar de procedencia se determinó que el 54.4% de los pacientes provienen de Sacatepéquez (54.29%); sin embargo, se observa que casi el 50% de los pacientes atendidos proceden de otros departamentos. Llama la atención que en segundo y tercer lugar se encuentra Chimaltenango y Guatemala los cuales cuentan con hospitales departamentales. Otros departamentos de donde se ingresaron pacientes fueron: Escuintla y Jutiapa, esto se puede deber a la proximidad o preferencia de las pacientes ya sea por la cercanía o porque el hospital se caracteriza por su buen trato hacia el paciente.

La escolaridad se definió como los 3 principales niveles de educación media, y se agregó una casilla más para las personas que no saben leer y escribir las cuales abarcan el 8.8% de los casos, se puede observar que el 44.1% de las pacientes tiene un nivel de escolaridad bajo (primaria), el 25% ha cursado nivel básico y únicamente un 22% de las pacientes ha cursado el nivel diversificado. No se captó ninguna

paciente con nivel de escolaridad universitaria. Esto refleja el rol de la mujer guatemalteca en la sociedad, quien ya sea por cuestiones culturales o por cuestiones económicas, tiene menos oportunidades de superarse académicamente. En el 2015 el instituto nacional de estadística de Guatemala. Mostro la tasa de alfabetismo en Guatemala en la cual en los últimos años presentó una tendencia sostenida de aumento y a pesar de que el mayor crecimiento se apreció en la tasa de alfabetización femenina que se incrementó casi el doble que la masculina permitiendo así una reducción en la brecha entre hombres y mujeres alfabetas, la diferencia entre hombres y mujeres se ubica aún en el orden de diez puntos porcentuales 86.3% vs el 76.4% en mujeres.

En cuanto al estado civil de las pacientes evaluadas se estimó que el 36.7% son casadas, el 23% solteras y el 29% se encontraban en unión libre. A pesar de que las oportunidades laborales que hoy en día hay y que por lo general el trabajo que realiza un mujer puede hacer conlleva menos fuerza física que la de un hombre, es importante como todos estos factores influyen en las pacientes embarazadas y las posibles complicaciones que esto puede generar en su embarazo. Según el instituto nacional de estadística en los hogares en los que predomina la jefatura femenina, se caracterizan por la ausencia de cónyuge. Los jefes de hogar hombres, se encuentran predominantemente casados (62.7%) o unidos (29.1%), mientras que la mayoría de las mujeres jefas de hogar son viudas (38%) o separadas, bien sea de matrimonio (18.6%) o de unión (18%), en tanto un 9.3% se encuentran solteras(41). Es por eso que también es muy importante la ocupación de las mujeres en nuestra sociedad. En la investigación se determinó que el 75% de las pacientes son amas de casa lo que las hace económicamente dependientes de otra persona, únicamente el 25% tenía un ingreso fijo o esporádico de los cuales, el 10% son comerciantes, y el 5.8% eran maestras y oficinistas. En el compendio estadístico previamente descrito publicado por el instituto estadístico de Guatemala se refleja que la proporción de ocupados respecto al total de la población en edad de trabajar muestra una diferencia de 45 puntos porcentuales entre la proporción de los hombres (82.8%) y las mujeres (37.4%). Ello implica que mientras ocho de cada diez hombres se

desempeñan en algún tipo de trabajo remunerado, sólo tres de cada diez mujeres se encuentran en la misma condición. Valorando las diferencias por grupos de edad se aprecia que la brecha entre hombres y mujeres ocupadas es más pronunciada (49.6 puntos) justamente en el grupo poblacional que concentra el mayor número de ocupados, el de 25 a 64 años.

La edad de las mujeres en el momento de su embarazo es muy importante puesto que a ciertas edades las mujeres están estadísticamente más predispuestas a padecer de enfermedades. En la investigación se determinó que el 67% de la población estudiada comprendía las edades de 18-25 años, el 25% se encontraba entre los 26 -35 años y 7.35% de las pacientes tenían más de 35 años. Este grupo de pacientes es particular más susceptible a tener enfermedades crónicas que pueden influir en el desarrollo no solo placentario si no también fetal. En el 2016 Morales, L(42). Investigo el perfil epidemiológico en la embarazada mayor de 40 años, estableciendo que El OR para hipertensión en pacientes mayores de 40 años es de 2.88 con un intervalo de confianza a 95%, y el OR para diabetes en pacientes mayores de 40 años es de 6.69, lo que significa que las pacientes mayores de 40 años tienen 6.69 veces más riesgo de tener diabetes que las pacientes de 20 a 35 años(42).

La puntuación de apgar al minuto es una herramienta rápida y útil para determinar el estado inicial del recién nacido, su tolerancia al trabajo de parto y la necesidad de intervenciones de reanimación y resucitación. Actualmente a pesar de las limitaciones que tiene el *Score* de apgar, sigue siendo una herramienta útil y práctica ya que puede indicarnos el momento para tomar acción rápida para una oportuna reanimación neonatal. Hay estudios que indican que el *Score* de apgar bajo puede predecir una eventual mortalidad neonatal y que un *Score* de apgar bajo a los cinco minutos y más aún si ambas puntuaciones del primero y los cinco minutos son bajos puede asociarse a parálisis cerebral. Estudios como el de Iliodromiti S. et al(37) donde determina que el apgar bajo a los 5 minutos está asociado a un mayor riesgo de muerte neonatal e infantil.

Ticllsasuca, D.(10) investigó el puntaje Apgar al minuto de nacimiento que resultando que 9 de cada 10 neonatos productos de la inducción del trabajo de parto presentaron una condición excelente, con un promedio de $8 \pm 0,93$ puntos, sin embargo no se encontró una relación significativa entre la dosis de oxitocina y el puntaje de apgar en el recién nacido ($r=-0,027$, $p>0,05$). Tipula, J(6). Realizo la prueba estresante con oxitocina evidenciando que el Apgar al minuto y a los cinco minutos significativamente, están débilmente relacionados al test estresante positivo ($p=0.5854$). Cuenca, E. (43) en 2015 relaciono el test estresante y los resultados perinatales en embarazos en vías de prolongación atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño. Se encontró que los resultados del test estresante con patrón de estrés fetal se relacionaban con el puntaje de Apgar ($p=0.04$),

Los resultados de esta investigación con chi cuadrado de 2.4, el valor p value=0.072 y un OR en 5 demuestran que no hay una relación estadísticamente significativa entre los resultados de la prueba estresante con oxitocina y el apgar al minuto del recién nacido, por lo que se rechaza la hipótesis planteada en esta investigación; sin embargo se puede observar que la prueba estresante con oxitocina positiva no reactiva fue la que más casos presento de los cuales 5 casos corresponden a apgar depresión moderada y 31 casos corresponden a apgar normal. Cabe destacar que en el momento de presentar una prueba positiva, se toman medidas de reanimación intrauterina para intentar restablecer la adecuada perfusión sanguínea hacia el feto, en lo que la paciente es llevada al quirófano para resolver el embarazo vía alta, lo cual influye en los resultado de apgar normal en los recién nacidos

Las principales indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina corresponden a oligoamnios leve 39.7%, embarazo prolongado 23.5%, hipertensión a estudio 17.5% y liquido disminuido con el 10.3% de los casos. Según la Organización Mundial de Salud reportan que aproximadamente el 25% de partos son inducidos o acentuados con oxitocina a finales del 2000. A nivel mundial el uso de oxitocina durante el trabajo de parto se elevó de 10 a 20%. Las indicaciones más

frecuentes fueron: embarazos en vías de prolongación, preeclampsia severa, eclampsia, diabetes mellitus, ruptura prematura de membranas ovulares con feto maduro, insuficiencia placentaria, restricción del crecimiento intrauterino, isoimmunización Rh, corioamnionitis (23); sin embargo el protocolo fetal realizado en el hospital Santiago oriente por Tisne L. estableció varias indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina(44)

Es necesario destacar que no existe un estudio a nivel nacional con el cual se pueda comparar el presente, incluso a nivel latinoamericano son pocos los datos con los que se cuenta. Lin Zhang y Troendle J, publicaron en el 2018 los resultados de su investigación, la cual se realizó en el Hospital de Xinhau en China donde indicaron que las principales indicaciones de la prueba estresante con oxitocina fueron restricción del crecimiento intrauterino, diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo, colestasis intrahepática del embarazo, antecedentes obstétricos adversos, embarazo después del término, cualquier rastreo cardiotocográfico sospechoso previo, movimientos fetales anormales y aumento o reducción del volumen de líquido amniótico(31). Establecer indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina es importante ya que por medio de esta, podemos valorar la capacidad funcional feto placentaria, frente a una situación de hipoxia provocada, estudiando la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante el estrés, al reducir el flujo de sangre en el espacio intervelloso (17)(18)(19) durante la contracción.

En cuanto a los factores de riesgo obstétricos encontrados en las pacientes que participaron en la investigación, se evidencio que el 44.2% poseían factores de riesgo, encontrando que 9 pacientes poseían mala historia obstétrica, 4 pacientes el 5.8% de los casos eran gestantes añosas las cuales tenían 36 años o más al momento de la investigación. En el 2017(45) se realizó en el hospital Roosevelt por Gonzales B, una investigación que relacionaba los hallazgos clínicos vs transoperatorios de sufrimiento fetal agudo, encontrando que la mala historia obstétrica de las pacientes ocupaba el 2do lugar como factor de riesgo, solo por debajo de bajo sufrimiento fetal crónico como factor de riesgo; sin embargo también

se especifica que dichos porcentajes no muestran que sea un factor determinante para que el feto desencadenara sufrimiento fetal agudo. Una segunda investigación previamente mencionada realizada por Lin Zhang, Troendle J. en el 2018 mencionó que uno de los factores de riesgo que poseían las pacientes a las que se les realizó la prueba tenían mala historia obstétrica; sin embargo no describen los criterios utilizados en dicha investigación para definir mala historia obstétrica.

Sospecha de restricción del crecimiento intrauterino fue la segunda causa de los factores de riesgo encontrados en las pacientes evaluadas durante la investigación, esta patología es muy importante debido a que constituye una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad perinatal ya que el feto puede estar expuesto a muerte intrauterina, prematuridad, hipoxia, convulsiones, hemorragias endocraneanas y déficit de desarrollo neurológico. Durante la investigación se encontró que el 7.3% de las pacientes tenían sospecha de tener un embarazo con restricción del crecimiento intrauterino de las cuales el 100% resultaron ser pequeños para edad gestacional. En el 2014 Arbildo, M. y Ramirez, J.(36). Investigaron los factores de riesgo a apgar bajo, afirmando que RCIU se relacionaba con un apgar bajo al nacer.

El tercer factor de riesgo más común encontrado fue el de ser gestante añosa. En la actualidad existe un gran número de mujeres grávidas en mujeres mayores de 35 años, sobre todo en países industrializados; Guatemala, a pesar de ser un país en vías de desarrollo ha experimentado un aumento en las gestantes de mayor edad. Alguna de las razones es que las mujeres esperan consolidarse profesional y económicamente antes de formar una familia y que muchas de ellas llegan a concebir luego de tratamientos de infertilidad de larga duración, sin embargo se sabe que las mujeres mayores tienen mayor probabilidad de presentar diabetes mellitus o hipertensión arterial, condiciones que ciertamente incrementan las tasas de mortalidad y morbilidad materno fetal. En el 2014 se realizó una investigación el Instituto de Seguridad Social IGSS por Morales L.(42) que establecía el perfil epidemiológico de la embarazada mayor de 40 años, concluyendo que este grupo de

pacientes tenían una 6.6 veces más probabilidad de padecer diabetes mellitus que aquellas pertenecientes a otro grupo etario. En el 2009 la revista chilena de ginecología y obstetricia publicó un artículo realizado por Chamy, V. Cardemil, F.(46) que trataba sobre los riesgos obstétricos y perinatales en embarazadas mayores de 35 años, concluyendo que este grupo de gestantes tenían más riesgo de pasar más tiempo hospitalizadas al igual que el recién nacido por complicaciones, tendían a tener más riesgo de desarrollar procesos hipertensivos entre ellos preeclampsia, anemia materna y más riesgo de infecciones urinarias, dichos procesos pueden influir en el desarrollo fetal, debido a que hay mayor riesgo de insuficiencia placentaria en este grupo de pacientes.

Por último tenemos a los procesos hipertensivos tanto crónicos como ocurridos durante el embarazo como cuarto factor de riesgo para el apgar al nacer. Una inadecuada remodelación de las arterias espiraladas genera un medio ambiente hipóxico que gatilla una compleja cascada de eventos que inducen una función endotelial anormal característica de la preeclampsia. Esto modifica el tono y la permeabilidad vascular siendo la causa de la hipertensión (47). En la investigación realizada por Róžańska, A. Czajkowski, K. et al.(31) ya mencionada, se evidencia que una de las principales indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina fue proceso hipertensivos previos y durante el embarazo. La hipertensión durante el embarazo en los casos más graves se asocia a un síndrome fetal compuesto por restricción del crecimiento, oligohidramnios e hipoxia fetal es por eso que la primera causa de muerte materna, fetal y neonatal especialmente en los países de bajos y medianos ingresos por la desigualdad de acceso a los servicios de salud. Se relaciona también a parto pretérmino espontáneo o iatrogénico (por decisión médica) y a la muerte fetal intrauterina por lo cual además de un aumento de la morbilidad materna aumenta la morbilidad neonatal(47).

Una buena prueba diagnóstica es la que ofrece resultados positivos en enfermos y negativos en sanos y debe cumplir con dos requisitos indispensables, debe ser válida y debe tener seguridad. La validez se define como la capacidad de un

instrumento para medir lo que intenta medir, ésta sólo puede determinarse si existe un procedimiento de referencia, también conocido como estándar de oro, y la medimos mediante la sensibilidad y la especificidad. La sensibilidad se define como la proporción de los individuos clasificados como positivos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio y la especificidad se define como la proporción de los individuos clasificados como negativos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio(40).

Tanto la sensibilidad como la especificidad proporcionan información acerca de la probabilidad de obtener un resultado concreto (positivo o negativo) en función de la verdadera condición del enfermo con respecto a la enfermedad. Sin embargo, cuando a un paciente se le realiza alguna prueba, el médico carece de información acerca de su verdadero diagnóstico y surge la duda de si ante un resultado positivo (negativo) en la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que el paciente esté realmente enfermo (sano)?, y es por esto que se utiliza el valor predictivo positivo y negativo, las cuales le confieren seguridad a la prueba, siendo el valor predictivo positivo la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test y el valor predictivo negativo la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano (40).

Carrasco D. y Col. (2006), mediante su estudio titulado “Valor predictivo del monitoreo fetal en el embarazo en vías de prolongación y prolongado”, encontró que la sensibilidad y especificidad del test NST con respecto a morbilidad fetal (apgar < de 7) fue de 22.37% y 75.77%, respectivamente, valor predictivo positivo de 15.18% y valor predictivo negativo de 83.43%. La sensibilidad y especificidad del test OCT con respecto a la morbilidad fetal (apgar < de 7) fue de 29.4% y 76.25% respectivamente, el valor predictivo positivo fue de 20.83%, y valor predictivo negativo fue de 83.56%.(48)

Guimac Y, (2016) en su estudio titulado “valor predictivo el test estresante en gestantes a término con ruptura prematura de membranas”, encontró una

sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del 100%, demostrando así la eficacia de la prueba. Los resultados del test estresante fueron Negativo (97.5%) y Positivo (2.5%) y el Score de apgar en los recién nacidos fue de 7 a 10 al minuto (97.5%) y a los 5 minutos (100%), relacionando así el test estresante al apgar del recién nacido(18).

Los resultados de la presente investigación demuestran la validez de la prueba con una alta sensibilidad y especificidad a la prueba estresante con oxitocina con un 83% y 50% respectivamente comparada con la investigación realizada por Carrasco D. en el 2006, la cual tuvo una baja sensibilidad y especificidad, dando validez a la investigación. En cuanto a la seguridad de la prueba se obtuvo un valor predictivo positivo del 14% y valor predictivo negativo del 97%, esto significa que hay una probabilidad el 14% de que una gestante con prueba estresante con oxitocina positiva tenga un recién nacido con un apgar menor a 6 y un 97% de probabilidades que el recién nacido tenga un apgar normal mayor a 7.

Como se puede observar la prueba estresante con oxitocina es una prueba eficaz para para aquellas gestantes que tienen riesgo de tener recién nacidos con apgar bajo con una alta sensibilidad y aceptable especificad, esta prueba es capaz de detectar a los fetos en riesgo de hipoxia, para permitirle así al médico ginecoobstera la toma de medidas que no sometan al feto a mayor riesgo de hipoxia, la pronta resolución del embarazo, con resultados favorecedores en el apgar del recién nacido como lo demuestra el valor predictivo negativo. Para nuevos estudios se considera necesaria la realización e implementación de un protocolo para el manejo correcto del monitoreo electrónico fetal con el objetivo de poder actuar de manera adecuada y realizar una correcta interpretación de los resultados con el fin de evitar que aumenten los valores de cesárea con falsos positivos. Así mismo sugiero la realización de otras investigaciones con muestras poblacionales aún más grandes, debido a que se cuenta con estudios a nivel de Latinoamérica, Europa y Asia y fue sumamente difícil encontrar investigaciones a nivel nacional que hablaran sobre la prueba estresante con oxitocina y el apgar al nacer en la población guatemalteca.

Durante el periodo de la investigación se tuvieron grandes limitantes, debido a que en el área de labor y partos solo se contaba con dos monitores cardiotocografos; sin embargo uno de los dos monitores se arruino durante el transcurso de la investigación, también se tuvo como limitante el papel cardiotocografico el cual en muchas ocasiones no se encontraba en existencia en el servicio y por el modelo de los monitores fue difícil encontrar en venta, por lo que se dejó constancia por escrito y en algunos casos con fotografía del trazo realizado. Otra limitante fue la poca afluencia de pacientes al Hospital Pedro de Bethancourt por temor ante la pandemia por COVID-19, lo que redujo la posibilidad de captar pacientes a más del 50% comparado con los meses previos a la pandemia.

Se considera que la presente tesis tiene validez interna, debido a que la muestra es mayor a 30 pacientes ($n=68$), la recolección de datos fue realizada por un único investigador, es un estudio doble ciego y la muestra fue recolectada como no probabilística por conveniencia. Los resultados pueden generalizarse a otras poblaciones de otros hospitales; el estudio puede reproducirse, lo que le confiere validez externa.

●.1 Conclusiones

- .1.1 La relación entre la puntuación del apgar y el test estresante positivo se muestra que esta relación es estadísticamente no significativa ($p=0.072$), es decir, no existe relación entre la puntuación del test estresante positivo y apgar al minuto.

- .1.2 Las principales indicaciones para realizar la prueba estresante con oxitocina fueron oligoamnios leve 39.7%, embarazo prolongado 23.5%, hipertensión a estudio 17.6% y liquido disminuido para edad gestacional 10.2%

- .1.3 Los factores de riesgo encontrados en pacientes a quienes se les realizo la prueba estresante con oxitocina con resultados positivos fueron mala historia obstétrica 13%, sospecha de restricción del crecimiento fetal (dados por un peso fetal estimado por debajo del décimo percentil para edad gestacional) 7%, tener más de 35 años con un 5.8% de casos, anemia materna con un 4.4%. Otros factores de riesgo encontrados menos comunes fueron, colestasis del embarazo, ser diabética y el antecedente de consumir tabaco durante el embarazo. Cabe destacar que un 55.8% de las pacientes no presentaron factores de riesgo

- .1.4 Se demostró la validez de la prueba estresante con oxitocina una sensibilidad y especificidad del 83 y 50% respectivamente. la eficacia de la prueba la cual se midió mediante el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo fue de 17% y 97% respectivamente, lo cual nos permite descartar un apgar bajo en recién nacidos con prueba estresante con oxitocina con mayor seguridad.

●.2 Recomendaciones

- .2.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala diseño y realización de los programas sobre el uso y manejo correcto del monitoreo electrónico fetal con el objetivo de poder actuar de manera adecuada y realizar una correcta interpretación de los resultados con el fin de evitar que aumenten los valores de cesárea con falsos positivos.

- .2.2 Al Hospital Pedro de Bethancourt de la Antigua Guatemala, la gestión para la implementación de más monitores cardiotocograficos, como parte actual del manejo del trabajo de parto, para identificar riesgos fetales y a la vez disminuir el índice de cesáreas innecesarias.

- .2.3 Al Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Pedro de Bethancourt promover la investigación con objetivos similares o indagar con otros factores que alteren el puntaje Apgar; pero con una muestra poblacional mayor

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nuñez, F. Carvajal J. Efectividad De La Hiperoxigenación Materna Y Fetal Intraparto Alterado. 2009;74(4):247–52. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v74n4/art07.pdf>
2. Aráuz K. Correlación y concordancia entre diagnóstico clínico de estado fetal inseguro y hallazgos transoperatorio en cesárea en el departamento de ginecología y obstetricia, HEODRA. [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2012. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6028/1/223089.pdf>
3. Fajardo, C. Valladares C. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal preparto en el embarazo cronológicamente prolongado en el hospital materno infantil , honduras . REv med post UNAH. 2001;6(1):8.
4. Gamarra M. Relación del test no estresante y el test de apgar neonatal - Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano [Internet]. Universidad de Huanuco; 2017. Available from: http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/917/T_047_40149138-S.E.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. García D. Relación entre el Test Estresante y el Apgar del Recién Nacido en gestantes atendidas en el Hospital Nacional “Maria Auxiliadora”. [Internet]. Escuela Profesional de Enfermería. Lima Perú; 2016. Available from: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2357/3/garcia_d.pdf
6. Tipula J. Test estresante positivo en relación al apgar bajo del recién nacido. Hospital de Ventanilla Callao. [Internet]. Universidad De San Martin de Porres; 2016. Available from: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2361/1/tipula_j.pdf
7. Minchón C, Vizconde T, Minchón D, Trujillo UN De. Efecto de la oxitocina en el Apgar bajo en recién nacidos prematuros y a término. Víctor L, editor. Vol. 8, Revista ECIPerú de Ciencia y Tecnología. Lima, Peru: Guzlop Editoras; 2011. 167–171 p.
8. Pozuelos J. Revista Centroamericana Obstetrica y Ginecologia. Guatemala; 2014.
9. Vidal, M. Rojas P. Valor predictivo del test estresante en el diagnostico de

circular de cordón umbilical, Hospital Eleazar Guzmán Barrón. Universidad Nacional Santiago Antúñez de Mayolo; 2012.

10. Ticllsasuca D. Dosis de oxitocina administrada en la inducción del trabajo de parto y puntaje apgar al minuto de recién nacidos atendidos en el Hospital Departamental de Huancavelica [Internet]. Universidad Nacional de Huancavelica; 2014. Available from: [http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/638/TP - UNH OBST.0025.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/638/TP_UNH_OBST.0025.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
11. Villatoro A. Uso y resultados del partograma en un Centro de Atención Permanente (CAP). No Title [Internet]. Universidad Rafael Landívar.; 2017. Available from: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/09/18/Villatoro-Ana.pdf>
12. Zhang L, Troendle J, Branch DW, Hoffman M, Yu J, Zhou L, et al. The expected labor progression after labor augmentation with oxytocin: A retrospective cohort study. PLoS One [Internet]. 2018;13(10):1–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6209192/>
13. Boie S, Glavind J, Uldbjerg N et al. CONDISOX-continued versus discontinued oxytocin stimulation of induced labour in a double-blind randomised controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2019;19(1):1–7. Available from: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-019-2461-x>
14. Contreras S. Efectos de la oxitocina sintética utilizada durante el trabajo de parto y parto , en el neurodesarrollo y comportamiento social del niño, durante los primeros años de vida . Univ Concepcion. 2017;
15. Gonzales I. Actualizaciones en el manejo de la oxitocina para inducto-conducción del trabajo de parto [Internet]. Repositorio Universidad Técnica de Machala. Machala.; 2019. Available from: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14720/1/E-11478_gonzalesmerchanivelissePauleth.pdf
16. Blaz J. Hiperbilirrubinemia Neonatal Asociada Al Uso De Oxitocina, Durante El Trabajo De Parto En El Hospital Regional De Loreto,2016–2018. 2019;47. Available from: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6351/Joshi_Tesis_Titulo_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Pineda, E. Rodríguez E. Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres atendidas en el

Instituto Materno Perinatal. Universidad Nacional Mayor de San Marcos;

18. Guimac Y. Valor predictivo del test estresante en gestantes a término con ruptura prematura de membranas. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Universidad San Martín de Porres.; 2018.
19. Galvez E. Significación clínica de la monitorización fetal no estresante (registro basal) valorada por el método de la reactividad. Madrid, España; 2015. 1–235 p.
20. Ocampo, G. Martínez, S. Saucedo C et al. Monitoreo fetal anteparto basado en evidencia. Guías clínicas basadas en evidencia [Internet]. 2014;108. Available from: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/images/gpc-be/ginecoobstetricia/GPC-BE No 64 Monitoreo Fetal Anteparto.pdf>
21. Santoja J. Pruebas de evaluación fetal durante la Gestación. PLoS One. :1–23.
22. Gallo M, Martínez M, Santiago C. Control del bienestar fetal anteparto. Métodos biofísicos y bioquímicos. In: Tratado de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2014. p. 277–89. Available from: <https://www.berri.es/pdf/tratado de ginecologia y obstetriciaA, 2 Vols/9788498357165>
23. Rojas I. Efectos del uso de oxitocina durante el trabajo de parto en el recién nacido en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz. Rev Peru Obstet Enferm 10. 2014;10(1).
24. Tisne. L. Protocolo monitoreo fetal. Chile; 2017. 1–12 p.
25. World Health Organization (WHO). Recomendaciones de la OMS para la conducción del trabajo de parto [Internet]. 2016. 44–52 p. Available from: http://www.who.int/topics/maternal_health/directrices_OMS_parto_es.pdf
26. Samanez M. Desenlace neonatal según resultados del test estresante en gestantes con embarazo a término, en el Hospital San José - Callao. [Internet]. Universidad Alas Peruanas.; 2017. Available from: http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/6464/1/T059_72729315_T.pdf
27. Osakidetza. Guía de monitorización electrónica fetal intraparto. Unidad de Obstetricia S de G y, editor. Hospital Materno-Infantil Universitario Donostia.;
28. Parrado RG. Acercamiento a la interpretación y estudio de la Cardiotacografía Fetal. UVS Fajardo [Internet]. 2014;1–13. Available from: <http://uvsfajardo.sld.cu/acercamiento-la-interpretacion-y-estudio-de-la-cardiotacografia-fetal> Página

29. Cast S. Manual de cardiotocografía. YOU & US,. Madrid, ESpaña; 2018. 4–236 p.
30. Delgado, C. Carmona R. Inducción del parto en gestantes con prueba de oxitocina de resultado dudoso La bor induction in pregnant women with a pre-patologic oxigen challenge test result. Prog Obs Gineco. 2001;44:426–31.
31. Rózańska, A. Czajkowski K, Walędziak M et al. The Present Utility of the Oxytocin Challenge Test—A Single-Center Study. J Clin Med [Internet]. 2020;9(1):131. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7020028/>
32. Milagros J. Monitorización antenatal de la f.c.f. In p. 55–84.
33. Vilcapaza L. Factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo en el servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.; 2017. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6166/Vilcapaza_yl.pdf?sequence=1
34. Score TA. The Apgar Score. The American College of Obstetricians and Gynecologists. 2017;(644):4.
35. Rodriguez F. Macrosomía fetal, desprendimiento prematuro de placenta, bajo peso al nacer y sufrimiento fetal agudo como factores de riesgo obstétricos para apgar bajo a los 5 minutos en recién nacidos a término en el Hospital de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo; 2010.
36. Arbildo, M. Ramirez J. Factores de riesgo a apgar bajo en el Hospital Regional Docente Las Mercedes - Chiclayo. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2015.
37. Torres, Derly. Machado A. Factores de riesgo asociados a score de Apgar bajo en el servicio de neonatología del Hospital de ventanilla. Universidad Ricardo Palma; 2017.
38. Vergara F. Guías de Manejo de las Complicaciones. 2009;204.
39. Ulloque J. Embarazo de Alto Riesgo. Federación Colombiana, de asociaciones de perinatología FECOPEN.
40. Cuevas, C. Martínez A. Sensibilidad y Especificidad de una prueba 1. Mexico; 2010.
41. Estrada, H. Martínez J. Compendio estadístico de género. Inst Nac estadística

- Guatemala [Internet]. 2016; Available from: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2017/03/31/4SRVVUxXZXkoQGnZKjH4bYaW8tPyYdhQ.pdf>
42. Morales L. Perfil epidemiológico en la embarazada mayor de 40 años. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de estudios de postgrado.; 2016.
 43. Cuenca E. Relación entre el test estresante y los resultados perinatales en embarazos en vías de prolongación atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño. [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4174/Cuenca_ce.pdf?sequence=3&isAllowed=y
 44. Osorio, F. Díaz A. Protocolo monitoreo fetal [Internet]. Vol. 1, Hospital Santiago Oriente. 2017. Available from: http://200.72.129.100/calidad/archivo1/monitoreo fetalL_v.1.pdf
 45. Gonzales B. Hallazgos clínicos vs transoperatorios de sufrimiento fetal agudo. Vol. 53, Facultad de ciencias médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017.
 46. Chamy, V. Cardemil ME al. Riesgo obstétrico y perinatal en embarazadas mayores de 35 años. Rev Chil Obs Ginecol. 2009;74(December 2006):331–8.
 47. Lapidus A, Lopez N, Malamud J. Estados hipertensivos y embarazo. Euronoise 2006 - 6th Eur Conf Noise Control Adv Solut Noise Control [Internet]. 2017;1–10. Available from: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Consenso_Fasgo_2017_Hipertension_y_embarazo.pdf
 48. Bustinza M. Resultados del Test Estresante en relación al Score de Apgar en gestaciones de 41 semanas a más. nidad de embarazo patológico del Hospital Nacional Daniel; 2016.

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

●.1 Anexo 1. Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT

“RELACIÓN ENTRE PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT”

I. INFORMACION AL PACIENTE

Soy estudiante de la maestría en Ginecoobstetricia y estoy haciendo un estudio sobre la relación entre la prueba estresante con oxitocina y el apgar al nacer en recién nacidos del Hospital Pedro de Bethancourt.

En términos claros la prueba estresante con oxitocina que se le está realizando a usted le sirve al obstetra para valorar que tanto puede su bebe soportar las contracciones durante el trabajo de parto dependiendo los niveles de oxígeno fetal y la prueba de apgar determina que tan bien tolero el bebe el proceso de nacimiento así como su adaptación al medio que lo rodea.

Costos, Riesgos Y Beneficios

Su participación en el presente estudio no tiene costo alguno para usted. Su participación en el estudio, no representa riesgo físico. Si se siente incómodo con algún aspecto del mismo, tiene toda la libertad de no participar.

Otros puntos importantes

- a) Si desea, una vez haya concluido el estudio, se le puede informar sobre los resultados

He recibido una copia de este informe de consentimiento, el cual he leído y entendido, con lo cual consiento participar en la actual investigación.

F: _____

Investigadora
Julissa Cano

F: _____

Participante



ANEXOS

●.2 Anexo 2. Boleta de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT

“RELACIÓN ENTRE PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS EN EL HOSPITAL PEDRO DE BETHANCOURT”

REGISTRO MEDICO: _____

FECHA: _____

PRIMERA PARTE: llenar los siguientes espacios en blanco

Instrucciones: proceder a llenar los espacios en blancos

1. DATOS EPIDEMIOLOGICOS

Procedencia: _____

Edad_ _____

Religión : Ateo ()
Católica ()
Evangélica ()
Atea ()
No religión ()

Estado civil Casada ()
Soltera ()
Unida ()
Viuda ()

Escolaridad: Analfabeta ()
Primaria ()
Básico ()
Divesificado ()

Ocupación Ama de casa ()
Maestra ()
Agricultura ()
Oficinista ()
Estudiante ()
Comerciante ()

Edad Gestacional por FUR _____

Edad Gestacional por USG _____

2. GESTACIONES

G_____ P_____ C_____ A_____ HV_____ HM_____

PRIMIPARA _____

MULTIPARA _____



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



SEGUNDA PARTE:

Instrucciones: el investigador procederá a responder la siguiente sección con lo investigado en el expediente clínico marcar con x

INDICACIÓN DE PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA

Sospecha de insuficiencia placentaria	()
Diabetes gestacional	()
Hipertensión gestacional o a estudio	()
Hipertensión crónica	()
Pre eclampsia	()
Oligohidroamnios leve	()
Líquido disminuido	()
Preeclampsia sin signos de severidad	()
PBF debajo del 10mo percentil	()
Embarazo prolongado	()
Embarazo pos termino	()
Disociación por fur o usg	()

FACTORES DE RIESGO OBSTERICOS

insuficiencia placentaria	()
Hipertensión durante el embarazo	()
Gestante añosa	()
Mala historia obstétrica	()
Colestasis del embarazo	()
Anemia materna	()
Hipertensión crónica	()
NO tiene	()
PBF menor a 8	()
Sospecha de RCIU	()
Tabaquismo	()

TERCERA PARTE:

Instrucciones: el investigador procederá a reconocer y analizar el trazo realizado a la paciente.

PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA

LINEA BASE:		ACELERACIONES:	
• <110 lpm	()	• 0	()
• 110-160 lpm	()	• 1 – 4	()
• >160 lpm	()	• >5	()
VARIABILIDAD		TIPO DE DESACELERACIONES:	
• <5 lpm	()	• Desaceleración temprana	()
• 5 – 9 lpm	()	• Desaceleración Tardía	()
• 10 – 24lpm	()	• Desaceleración variable	()
• ≥25lpm	()	• Desaceleración prolongada	()
		• Desaceleraciones ausentes	()
CONTRACCIONES:			
• ≤ 5 en 10 min	()		
• ≥5 en 10 min	()		
RESULTADOS			
• POSITIVO REACTIVO	()		
• POSITIVO NO REACTIVO	()		
• SOSPECHOSO	()		

TEST DE APGAR

APGAR AL MINUTO		APGAR A LOS 5 MINUTOS	
Apgar de 0-3 puntos	()	Apgar de 0-3 puntos	()
Apgar de 4-6 puntos	()	Apgar de 4-6 puntos	()
Apgar de 7 a puntos	()	Apgar de 7 a 10 puntos	()

CUARTA PARTE:

Instrucciones: el investigador procederá a responder la siguiente sección con los datos del recién nacido.

LIQUIDO	Claro	()	Peso del	AEG	()
AMNIOTICO	Meconio	()	recién	PEG	()
	Tinte	()	nacido		
	meconial				
CIRCULAR AL	SI	()			
CUELLO	NO	()			

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "PRUEBA ESTRESANTE CON OXITOCINA POSITIVA Y APGAR AL NACER EN RECIÉN NACIDOS.", para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que le confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al señalado, lo que conduzca a la reproducción o comercialización total o parcial