



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Centro de Posgrados

Especialidad en Ginecología Y Obstetricia

**VALIDEZ DEL MONITOREO ELECTRONICO FETAL COMO PREDICTOR DE
COMPROMISO DE BIENESTAR FETAL EN EMBARAZOS DE BAJO Y ALTO
RIESGO OBSTETRICO. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA -
2020.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Especialista en Ginecología y Obstetricia

Autor: Md. Jaime Adrián Chávez Webster

CI: 0104710926

Correo electrónico: jemme89@hotmail.com

Directora: Zoila Katherine Salazar Torres

CI. 1714669981

Cuenca – Ecuador
22-marzo-2022



RESUMEN

Antecedentes: el monitoreo electrónico fetal durante el trabajo del parto, puede asociarse a la reducción de las crisis epilépticas neonatales; sin embargo, fue relacionado con el aumento de las tasas de cesáreas en los centros de salud.

Objetivo: estimar la validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020.

Método: estudio cuantitativo observacional de validación de test diagnóstico. La población estuvo constituida por 412 gestantes con diagnóstico de embarazo a término. Las variables a contrastar fueron: el monitoreo electrónico fetal con el test de Apgar del recién nacido. Se diseñó un formulario para recoger los datos. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 25. Los resultados se presentaron: para variables cualitativas frecuencias y porcentajes, para variables cuantitativas media y desviación estándar; sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y curva ROC para estimar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal (MEF).

Resultados esperados: el MEF en pacientes con riesgo obstétrico alto, como predictor del compromiso bienestar fetal al minuto, tuvo una S = 30%, VPP = 5%, E = 80,94% y valor VPN 94,93%. Asimismo, el MEF tuvo valor pronóstico bajo, sin significancia estadística (AUC = 0,5537; IC95% 0,4020 - 0,7054; p = 0,0774) para predecir compromiso del bienestar fetal.

Conclusiones: el MEF, tiene una baja exactitud como test diagnóstico para predecir compromiso del bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico.

Palabras clave: Estudio de validación. Monitoreo fetal. Puntaje de apgar



ABSTRACT

Background: Electronic fetal monitoring during labor may be associated with reduced neonatal seizures, however, it was linked to increased rates of caesarean sections in health centers.

Objective: To estimate the validity of electronic fetal monitoring as a predictor of fetal well-being compromise in pregnancies of low and high obstetric risk. Vicente Corral Moscoso Hospital, Cuenca - 2020.

Method: Quantitative observational study of diagnostic test validation. The study sample consisted of 412 pregnant women diagnosed with pregnancy at full term. The variables to be contrasted were electronic fetal monitoring with the Apgar test of the newborn. A form was designed to collect the data. The statistical analysis was performed using the SPSS 25 program. The results were presented; for qualitative variables frequencies and percentages, for quantitative variables mean and standard deviation; sensitivity (S), specificity (E), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and ROC curve to estimate the predictive value of electronic fetal monitoring (EFM).

Expected results: The EFM in patients with high obstetric risk as a predictor of fetal well-being compromise at one minute, had an $S = 30\%$, $PPV = 5\%$, $E = 80.94\%$ and NPV value 94.93% . The EFM also had a low prognostic value without statistical significance ($AUC = 0.5537$; $CI_{95\%} 0.4020 - 0.7054$; $p = 0.0774$) to predict fetal well-being compromise.

Conclusions: The EFM has a low accuracy as a diagnostic test to predict compromise of fetal well-being in pregnancies of low and high obstetric risk.

Keywords: Validation study. Fetal monitoring. Apgar score



ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
INDICE.....	4
CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	8
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	9
AGRADECIMIENTO.....	10
DEDICATORIA.....	11
1.-INTRODUCCION.....	12
1.1 Antecedentes.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.3 Justificación.....	16
2.- MARCO TEORICO.....	18
2.1 Estado fetal no tranquilizador.....	18
2.2 El test de Apgar.....	18
2.3 Monitorización Electrónica Fetal o Cardiotocografía Fetal.....	20
2.4 Hipótesis.....	21
3.- OBJETIVOS.....	22
3.1 Objetivo General.....	22
3.2 Objetivos Específicos.....	22



4.- METODOLOGIA	23
4.1 Diseño del Estudio.....	23
4.2 Tipo de Estudio.....	23
4.3 Área de Estudio.....	23
4.4 Universo y Muestra.....	23
4.5 Criterios de Selección.....	23
4.5.1 Criterios de inclusión.....	23
4.5.2 Criterios de Exclusión.....	23
4.6 Variable.....	24
4.6.1 Descripción de Variables.....	24
4.6.2 Operacionalización de Variables.....	24
4.7 Método.....	24
4.8 Técnica.....	24
4.9 Instrumentos para la recolección de la información.....	24
4.10 Procedimientos.....	25
4.11 Plan de tabulación y análisis.....	25
4.12 Consideraciones bioéticas.....	26
5.- RESULTADOS	27
5.1 Características sociodemográficas.....	27
5.2 Características obstétricas.....	28



5.3 Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal.....	29
5.4 Frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador.....	32
6.- DISCUSIÓN.....	33
6.1 Características socio-demográficas y obstétricas a la población de estudio.....	33
6.2 Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal según Apgar al minuto y 5 minutos del recién nacido de gestantes con/sin riesgo obstétrico alto e inminente.....	34
6.3 Evaluar los resultados del monitoreo electrónico fetal y la frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador en embarazos con/sin riesgo obstétrico.....	36
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
7.1 Conclusiones.....	38
7.2 Recomendaciones.....	38
8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	39
9.-ANEXOS.....	41

INDICE DE GRAFICOS Y FIGURAS

GRAFICO 1.....	23
GRAFICO 2.....	31

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	27
TABLA 2.....	28



TABLA 3.....29

TABLA 4.....30

TABLA 5.....32

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....41

ANEXO 2.....43

ANEXO 3.....44

ANEXO 4.....45

ANEXO 5.....46

ANEXO 6.....48

ANEXO 7.....49

ANEXO 8.....50

ANEXO 9.....52

ANEXO 10.....53



**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional**

Yo, MD. Jaime Adrián Chávez Webster, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “**VALIDEZ DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL COMO PREDICTOR DE COMPROMISO DE BIENESTAR FETAL EN EMBARAZOS DE BAJO Y ALTO RIESGO OBSTÉTRICO. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA – 2020**”. Reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22 de marzo de 2022

firma

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jaime Adrián Chávez Webster', written over a horizontal dotted line.

Md. Jaime Adrián Chávez Webster

CI. 0104710928



Cláusula de propiedad intelectual

Yo, Jaime Adrián Chávez Webster, autor del trabajo de titulación **“VALIDEZ DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL COMO PREDICTOR DE COMPROMISO DE BIENESTAR FETAL EN EMBARAZOS DE BAJO Y ALTO RIESGO OBSTÉTRICO. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA – 2020”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 22 de marzo de 2022

firma

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by 'A', 'C', 'W', and 'S'.

Md. Jaime Adrián Chávez Webster
CI. 0104710928





AGRADECIMIENTO

Gracias principalmente a Dios, quien ha sido mi guía espiritual. A mis padres por su generoso y decidido aporte en la realización de este proyecto.

A la Universidad Estatal de Cuenca, sus directivos y docentes; de manera especial a mi directora Dra. Katherine Salazar, por la voluntad, empeño, tiempo, preparación, pues unimos esfuerzo y responsabilidad indispensables para culminar con éxito este proyecto.



DEDICATORIA

A mis padres, ejemplo para mi preparación y superación, quienes con su entrega y testimonio me enseñan a conjugar esfuerzo con constancia, con la finalidad de encontrar el camino positivo y aporte a la sociedad.

A mi esposa, por su amor y paciencia y a mi hermano por su apoyo incondicional.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El monitoreo electrónico de la frecuencia cardíaca fetal (MEF), permite el control del estado del feto durante el trabajo de parto y preparto, puede advertir al obstetra la presencia de posibles problemas que deberían ser resueltos con la toma de medidas para ayudar al producto de la gestación (1).

Los períodos de sueño fetal pueden llevar a pruebas falsamente no reactivas y aumentar el riesgo de intervención obstétrica innecesaria. Los intentos de despertar al feto o en un ciclo de reposo-actividad incluyen: un cambio en la posición materna, actividad física, ingesta de glucosa, estimulación del sonido, estimulación de la luz y manipulación fetal manual. Sin embargo, los únicos estímulos que han provocado respuestas en fetos normales son los acústicos y vibrotáctiles (2).

El MEF se asocia con una alta tasa de falsos positivos (60%), lo que aumenta el riesgo de intervenciones innecesarias como cesáreas de emergencia o partos vaginales quirúrgicos sin ningún beneficio significativo. Un estudio en Inglaterra sobre la variación de las tasas de cesárea concluyó que hubo una variación muy amplia (14,9% al 32,1%) (3).

El MEF proporciona un registro no invasivo de la frecuencia cardíaca fetal (FCF). Es el estudio más difundido en la práctica clínica, permite la grabación y el análisis de FCF a través de técnicas ultrasonográficas. Los índices obtenidos de las señales cardiotocográficas de la FCF se han adoptado para estudiar la actividad del sistema nervioso autónomo durante la vida intrauterina, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas (4).

En Holanda las mujeres embarazadas con indicación de realizarse un MEF son derivadas de la atención primaria (dirigida por parteras) a la atención secundaria (dirigida por obstetras). En general, las parteras se muestran satisfechas con la realización del MEF y, sienten que contribuye positivamente a la relación partera-paciente. Sin embargo, las matronas experimentaron una mayor carga de



trabajo, en parte debido a dificultades técnicas que requieren mucho tiempo; además, existían sentimientos encontrados sobre si el MEF favorece a un enfoque más fisiológico o más patológico en la práctica de la partería. La mayoría de las parteras entendían que la realización del MEF apoya al proceso fisiológico, el fortalecimiento de su función, el aumento de la confianza de sus pacientes y mejora de la relación partera-paciente; en contraste, otras creían que aporta a un proceso patológico, uso de medicación y confiar demasiado en los dispositivos técnicos (5).

El presente estudio tiene como objetivo estimar la validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, durante el periodo 2020, por lo que iniciará describiendo la exposición del problema, el fundamento teórico, luego se detallará el diseño metodológico y se finalizará con los anexos.

1.2 Planteamiento del problema

La aplicación generalizada del MEF en el trabajo de parto sigue siendo incierto; ya han transcurrido 20 años desde su introducción; a pesar de ello, un patrón normal del MEF es muy tranquilizador sobre la condición fetal, el valor predictivo de un patrón anormal es bajo. En la mayoría de los estudios, el uso del MEF se ha asociado con un aumento de la intervención en el trabajo de parto, en particular la cesárea, sin pruebas claras de beneficio. El muestreo de sangre fetal es la técnica asociada más útil para minimizar la intervención innecesaria; pero no está claro la relación entre frecuencia cardíaca fetal con los cambios en el pH de la sangre fetal y, los resultados a largo plazo (1) (9). Sin embargo, el MEF puede considerarse preciso y confiable cuando se usa en combinación de la señal Doppler durante el período intraparto (2).

Los principales problemas con el MEF se relacionan con la lectura e interpretación de los trazados, dado que el patrón de la frecuencia cardíaca es principalmente una expresión de la actividad del control por el sistema nervioso central y periférico sobre la hemodinámica cardiovascular; por consiguiente, en



otras especialidades como neonatología, el MEF y la visualización gráfica de los patrones de frecuencia cardíaca no han tenido una gran aceptación entre los clínicos (2) (8).

D'Elia et al., (3) usó la MEF para evaluar la frecuencia cardíaca fetal en bebés término sanos sometidos a estimulación vibro acústica, encontró un aumento estadísticamente significativo, en movimientos fetales (MF), número de aceleraciones de FCF y en la variabilidad acorto plazo; además, mostraron que la respuesta estaba influenciada por el estado de comportamiento del feto en el momento del estímulo.

Esposito, F, et al, (4) en el año 2019, en su estudio descriptivo en 430 gestantes, concluyeron que, el MEF es una herramienta útil para la evaluación de la hipoxemia crónica como causa del retraso en la maduración de todos los componentes del sistema nervioso autónomo y central. Sin embargo, explican que el MEF requiere integración con ecografía fetal y evaluación de los vasos Doppler para mejorar la capacidad de predecir el resultado neonatal.

Maroto A., (5) en el año 2017, utilizando datos de 452 partos asistidos en el Servicio de Ginecología y Obstetricia en la Comunidad de Madrid. Determinaron que los resultados del test de **Apgar** reportados al minuto y a los cinco minutos de vida, se relacionaron con la depresión neonatal. Las puntuaciones de Apgar en los registros cardiotocográficos reportados como normales se ubicaron por encima del valor de 7 y, el pH de la arteria umbilical con valores superiores a 7,2. El análisis multivariante encontró una relación significativa entre MEF y el test de Apgar al minuto de vida.

Zambrano L., (6) en el año 2018, en su investigación de tipo transversal en la ciudad de Lima, en una muestra de 144 historias clínicas de gestantes a quienes se les realizó un MEF y se valoró los resultados del test y el Apgar del recién nacido. El 93,1% presentó un test no estresante reactivo, y el 6,9% fue no reactivo. El resultado del test de **Apgar** al minuto fue normal en el 93,1%, y el 6,9% tuvo una puntuación patológica.



En una investigación realizada en Cuenca - Ecuador, en 2008, participaron 880 gestantes; se estimó la validez de la MEF, la prueba de oro fue el test de **Apgar** del RN para el pronóstico de compromiso fetal agudo (SFA) y, ante un resultado no tranquilizador, llevan a finalizar la gestación vía quirúrgica (cesárea). La conclusión fue que el MEF es poco sensible (21,7%), para detectar compromiso del bienestar fetal y diagnóstico de SFA (7).

Otra investigación elaborada en año 2017 en Cuenca - Ecuador, analizó 175 historias clínicas; concluyó que no existió una relación entre los resultados desfavorables del MEF y el Apgar al minuto del recién nacido de madres con bajo riesgo obstétrico (8).

Pinguil y Burgos en el año 2019, realizaron un estudio descriptivo, en Cuenca - Ecuador, donde analizaron 175 historiales clínicos de pacientes con MEF patológico y lo relacionaron con los puntajes del Apgar al minuto del RN. Los resultados encontrados fueron: taquicardia 48,0%, DIPS tipo II 38,3%, tipo III 5,3%; en el 90,3% su parto fue por cesárea; en el 69,7% el líquido amniótico fue meconial y, el puntaje del test de **Apgar** se ubicó entre los valores de 7 a 10 (9).

Aunque el MEF estuvo disponible hace medio siglo su interpretación a menudo difiere entre las instituciones y los países; su precisión diagnóstica necesita mejoras y, requiere urgentemente una tecnología para ayudar a reducir intervenciones obstétricas innecesarias. A pesar de esta evaluación intensiva, las diferencias en los protocolos del estudio, los criterios de inclusión, las guías clínicas, el uso de muestras de sangre fetal y las definiciones de los resultados, así como las inconsistencias en el manejo de datos de ECA y de la metodología estadística, han hecho esta evidencia difícil de interpretar. Los enormes recursos gastados en ECA no han garantizado la posibilidad de generalizar sus resultados en otros entornos o su capacidad para reflejar la práctica clínica diaria.

Esta investigación tiene como propósito responder a la siguiente pregunta ¿Cuál es la validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico?



1.3 Justificación

A nivel mundial, regional y local se suman esfuerzos para brindar una atención obstétrica de calidad, por ello, el equipo de salud debe contar con condiciones humanas, técnicas y científicas que le permitan ofrecer una atención correcta. Es por ello, que cada vez más se van sumando métodos diagnósticos que permiten detectar tempranamente compromiso del bienestar fetal; pero estos a la vez pueden otorgar resultados falsos positivos que incrementan las tasas de cesáreas innecesarias y, en Ecuador son mayores a lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La investigación está vinculada a las prioridades de la investigación en la salud (2013 - 2017), del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el área “Neonatal” en la línea de “asfixia”, y a la vez relacionada con la línea de investigación de la Universidad de Cuenca “Salud Sexual y Reproductiva”. E la Facultad de Ciencias Médicas el estudio se anexa a línea de investigación “morbilidad y mortalidad en ginecología y obstetricia”, acápite “enfermedades perinatales”.

El estudio como aporte social, contribuirá en la reducción de la morbimortalidad materna y fetal; del mismo modo, favorecerá a las instituciones académicas, y a las unidades de salud como al Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM), en donde, su personal podrá utilizar el test diagnóstico para mejor la toma de decisiones y la atención materna; así mismo, por ser un hospital docente favorecerá con el nuevo conocimiento en la formación de residentes de posgrado. En la parte práctica, el MEF se considera actualmente que ha sido utilizado de manera indiscriminada, más aún en embarazos de bajo riesgo obstétrico, por lo que se pretende a favorecer la disminución de las tasas de cesáreas innecesarias.

Las beneficiarias directas serán las mujeres con/sin bajo riesgo obstétrico que acudan a la atención de su parto en el hospital Vicente Corral Moscoso y, los beneficiarios indirectos los directivos del hospital, el personal de salud y los alumnos en formación.



Universidad de Cuenca

La información que arroje esta investigación, se dará a conocer a la Dirección Médica del hospital, así también para el ingreso al repositorio de información de la Universidad de Cuenca y de ser posible su publicación en la Revista Científica de la Facultad de Ciencias Médicas.



2. MARCO TEÓRICO

La cardiotocografía o MEF puede detectar cambios en la frecuencia cardíaca fetal (1). La frecuencia cardíaca fetal (FCF) es un marcador prominente de bienestar fetal en el útero y durante el parto. La FC puede medirse mediante MEF que registra la FCF y las contracciones uterinas; por lo tanto, ayuda a los obstetras a detectar la posible hipoxia fetal (16).

La secreción hormonal de diversas sustancias durante el embarazo está influenciada por el sexo fetal. Esta diferencia del sexo en el sistema inmunitario feto-placentario, resulta en la adopción de incomparables estrategias para enfrentar el mismo entorno materno adverso. En general, los hombres tienen un mayor riesgo de resultados adversos, debido a un ajuste placentario mínimo, con el objetivo de asegurar un crecimiento continuo. Por lo tanto, la función placentaria parece ser sensible al sexo fetal y, la interacción feto-materna parece reflejarse en una respuesta placentaria que difiere entre hombres y mujeres (17).

2.1 Estado fetal no tranquilizador

El término de sufrimiento fetal o asfixia fetal en el reporte del MEF, fue sustituido por la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia, ya que es un diagnóstico que debe ser comprobado; por ello, actualmente la interpretación de los hallazgos del MEF se describe como “estado fetal no tranquilizado o no alentador” por ser un resultados inespecífico e imprevisto, ya que se trata de una sospecha y no de una confirmación del compromiso del bienestar fetal. En cambio, su valor predictivo positivo en la mayoría de los casos se relaciona con un buen estado del RN (18).

2.2 El test de Apgar

El test de Apgar diseñado por la Dra. Virginia Apgar, en el año 1953, es un sistema de puntuación para evaluar asfixia al primer y a los 5 minutos de vida, tomando la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono, reactividad y color de la piel; el puntaje ideal es 10; normal de 7 a 10 y, menor a 7 se considera asfixia (19).



Las puntuaciones de Apgar de cero a los 10 minutos, predicen fuertemente la mortalidad y la morbilidad en los lactantes; sin embargo, los datos recientes informaron mejores resultados entre los lactantes con puntuaciones de cero a los 10 min. Se estudió 28 RN (total 768 bebés) en Japón, entre el año 2012 - 2016, con edad > a 34 SG, con puntuaciones de Apgar de cero a los 10 min., tratados con hipotermia terapéutica. En este estudio, los resultados fueron favorables para la detección de latidos cardíacos. Posteriormente, evaluaron las características clínicas, la tasa de mortalidad y los resultados del desarrollo neurológico a los 18 - 22 meses de edad; nueve (32%) de los 28 bebés murieron antes de los 18 meses; 16 (57%) sobrevivieron, pero con discapacidades severas y, tres (11%) sobrevivieron sin discapacidades moderadas a severas. A los 20 minutos después del nacimiento, 14 de 27 bebés (52%) no tenían un primer latido cardíaco, 13 de ellos murieron o tenían discapacidades graves y, un bebé que tuvo el primer latido cardíaco a los 20 minutos, sobrevivió sin discapacidad. Sin embargo, todos los bebés con su primer latido cardíaco después de los 20 minutos de edad murieron o tuvieron discapacidades graves (20).

Las puntuaciones de Apgar a los 10 minutos proporcionan datos de pronóstico útiles antes de que estén disponibles otras evaluaciones para los lactantes con encefalopatía hipóxico-isquémica. La muerte o la discapacidad moderada/grave es común, pero no es uniforme con puntuaciones de Apgar de < 3. Es necesario tener precaución antes de adoptar un intervalo de tiempo específico para guiar la duración de la reanimación (21).

El Instituto Nacional Materno Perinatal, en el año 2017, en Colombia, realizó el estudio de eficacia del MEF, comparados con los resultados del Apgar y las características del líquido amniótico. Concluyeron que el MEF es eficaz para detectar un Apgar < de 7; la frecuencia de la bradicardia fue del 11,8%; el DIP II del 5,8% y DIP III del 13,3% (22).



2.3 Monitorización Electrónica Fetal o Cardiotocografía Fetal

Mediante una revisión sistemática, en las unidades de Obstetricia y Ginecología de Italia y Filadelfia, evaluaron la incidencia de la cesárea de emergencia realizada para los patrones de frecuencia cardíaca fetal no tranquilizadores. Se incluyeron estudios que evaluaron al menos cinco casos de monitorización intraoperatoria de la frecuencia cardíaca fetal, ya sea con ecografía o MEF en mujeres con embarazo ≥ 22 semana gestación. La incidencia del MEF no tranquilizador fue de 4, 9% (2/41) y, la causa fue taquicardia fetal durante la fiebre materna (23).

Existen datos limitados con respecto a la aplicación clínica del MEF en edades gestacionales viables durante procedimientos quirúrgicos no obstétricos. El MEF durante la cirugía no obstétrica (≥ 22 semanas) no se asoció con la necesidad de un parto por cesárea intraoperatoria, pero se realizaron dos partos por cesárea por un MEF no tranquilizador dentro de las 48 horas después de la cirugía. En conclusión, existen datos limitados con respecto a la aplicación clínica del MEF en edades gestacionales viables durante procedimientos quirúrgicos no obstétricos (23).

Kaasen y sus colaboradores, en 2018, en Noruega, describen que no hay evidencia de que la MEF realizada al ingreso de la paciente sea beneficiosa y, tampoco las Guías Clínicas deben aconsejar su uso en mujeres de bajo riesgo obstétrico (24). En cambio, un estudio realizado por Thellesen L., et al., en Dinamarca, desde el año 2009 a 2015, indicó que profesionales de la salud son considerados el eslabón más débil de la tecnología del MEF; sin embargo, encontraron que el aumento de las habilidades de la interpretación del MEF en los profesionales de la salud no afectó el riesgo de hipoxia fetal. Concluyendo que, las probabilidades de cesárea de emergencia no se modificaron, mientras que las probabilidades de parto vaginal asistido disminuyeron en un 14% (OR 0,86; IC95%: 0,84 - 0,89) (25).

En cambio, un meta-análisis utilizó datos revisados de ECA, realizado en octubre de 2018, para demostrar una reducción significativa de las tasas de acidosis



metabólica en un 36% (OR: 0,64; IC95%: 0,46 - 0,88) y del parto vaginal en un 8% (RR: 0,92; IC95%: 0,86 a 0,99) comparando solo con el MEF (26).

Un estudio realizado en el Departamento de Obstetricia y Ginecología del hospital Sir Ganga Ram Lahore, Pakistán en el año 2018 con 69 pacientes. Mostró que los fetos de mujeres obesas tienen puntuaciones de FCF iniciales significativamente más altas y puntuaciones de variabilidad de FCF más bajas en comparación con los fetos de mujeres no obesas. El patrón FCF está controlado por la actividad simpática del feto. Se encontró que el índice de masa corporal (IMC) materno se correlaciona positivamente con la actividad simpática fetal. Además, se encontró que el estado nutricional de las mujeres embarazadas y su IMC antes del embarazo contribuye a la programación de la presión arterial fetal (16).

En fin, la evaluación del MEF requiere más trabajo y grandes conjuntos de datos multicéntricos basados en resultados bien definidos. Pero, el monitoreo del electrocardiograma fetal transabdominal puede proporcionar trazas cardiotocográficas confiables de la variabilidad cardíaca; sin embargo, el análisis de la forma de la onda del electrocardiograma fetal está sujeto a nuevas investigaciones prometedoras. En conclusión: existe una clara necesidad de una colaboración estrecha entre expertos en estadística y clínicos; se cree que el progreso será posible con la investigación colaborativa multidisciplinaria (27).

2.4 HIPÓTESIS

La sensibilidad del monitoreo electrónico fetal para predecir compromiso de bienestar fetal es menor al 60% en embarazos de bajo riesgo obstétrico, al ser contrastado con el valor del test de Apgar al minuto del recién nacido; comparado con gestantes con alto riesgo obstétrico, donde el valor de la sensibilidad del MEF será mayor al 60%.



3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1 Objetivo general: estimar la validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2020.

3.2 Objetivos específicos:

- Caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio de acuerdo a: edad, estado civil, residencia, instrucción.
- Determinar las características obstétricas como: grupos de edad gestacional, paridad, finalización del embarazo, riesgo obstétrico alto e inminente.
- Estimar la validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal según Apgar al minuto y 5 minutos del recién nacido de gestantes con/sin riesgo obstétrico alto e inminente.
- Evaluar los resultados del monitoreo electrónico fetal y la frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador en embarazos con/sin riesgo obstétrico.

4. METODOLOGÍA

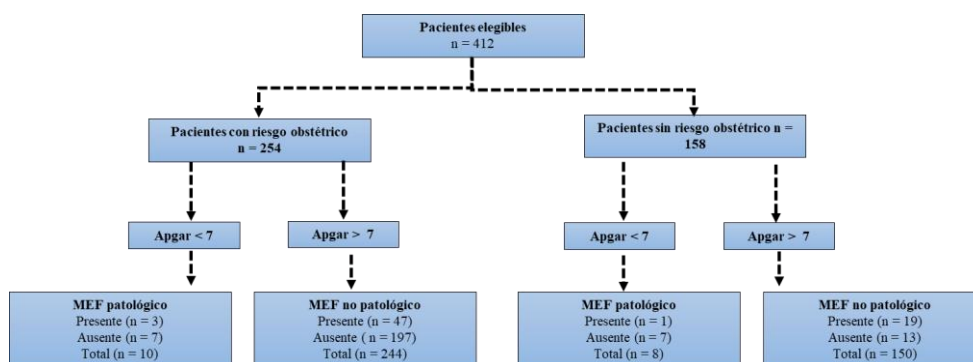
4.1 Diseño del estudio: no experimental

4.2 Tipo de estudio: validez de pruebas diagnósticas

4.3 Área de Estudio: la investigación se desarrolló en el servicio de ginecología y obstetricia, área hospitalización del centro obstétrico del Hospital Vicente Corral Moscoso, de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, zonal 6 de salud del Ecuador. La recolección de la información se efectuó del 01 de enero al 31 de diciembre del 2020.

4.4 Universo y Muestra: se trabajó con todas las historias clínicas de gestantes con embarazo a término con/sin riesgo obstétrico que ingresaron en labor de parto en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo señalado para el estudio y a quienes se les realizó un MEF. Se seleccionaron 412 historias clínicas y, fue para aquellas que cumplieron los criterios de selección (diagrama de selección de participantes/gráfico 1).

Gráfico 1. Diagrama de selección de participantes



4.5 Criterios de selección

4.5.1 Criterios de inclusión: historias clínicas de gestantes del HVCM con embarazo ≥ 30 semanas con labor de parto, registro y reporte del MEF, con/sin antecedentes de riesgo obstétrico, nota prequirúrgica de la cesárea.

4.5.2 Criterios de exclusión

- Problemas que dificulten la comunicación (alteración de la esfera mental)
- Embarazos gemelares.
- Malformaciones fetales.



- Retardo de crecimiento intrauterino.
- Oligohidramnios severo.
- Infección materna y perinatal.
- Madurez placentaria prematura.

4.6 Variable

4.6.1 Descripción de variables

4.6.1.1 Variable dependiente: test de Apgar

4.6.1.2 Variable independiente: edad, estado civil, residencia, instrucción, grupos de edad gestacional, paridad, vía de finalización del embarazo, riesgo obstétrico, MEF

4.6.2 Operacionalización de las variables (ver anexo)

4.7 Método: observacional indirecto.

4.8 Técnica: análisis documental.

Luego de la aprobación del comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, y del Comité Académico del Hospital Vicente Corral Moscoso, se seleccionó la muestra de estudio y aplicó el formulario para la recolección de datos de la Historia Clínica de cada paciente. Posteriormente se creó una base de datos en el programa SPSS v. 25.

4.9 Instrumentos para la recolección de la información:

El instrumento empleado fue un formulario diseñado para la presente investigación (anexo 5); previamente, se realizó la validez del contenido, por la técnica de juicio de expertos (director Académico y el Asesor Metodológico, más un experto en el área).

El formulario constó de varias secciones: la primera, de las características socio-demográficas y clínicas de la población de estudio: edad, estado civil, residencia, instrucción y, para describir las características obstétricas como paridad y vía del parto. La segunda, corresponde a la información para estimar, la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y positivo del MEF según riesgo obstétrico y Apgar al minuto del recién nacido. La tercera sección, los resultados de la cardiotocografía electrónica fetal.



4.10 Procedimientos:

- Se entregó solicitud al director del hospital para viabilizar la ejecución del estudio (anexo 7), al Comité de docencia e investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso (anexo 7) y al Comité de Bioética en Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca (anexo 6).
- Se elaboró un formulario (anexo 5), donde constan las variables de estudio relacionadas con datos socios demográficos, obstétricos, datos de MEF y el Apgar.
- Por muestreo aleatorio simple, se identificó las historias clínicas de la población que se incluyó en la investigación.
- Se entregó un instructivo a los colaboradores (médicos turno) para llenar el formulario de recolección de datos (anexo 4)
- La recolección de los datos sociodemográficos, clínicos, fue mediante el llenado del formulario por el investigador principal y por los médicos de turno.
- Asimismo, se procedió a analizar e interpretar los datos del MEF, por los residentes de guardia. Se registró la información en la historia clínica y de ahí se tomó para registrarle en el formulario.
- El puntaje del Apgar fue tomado de la historia clínica perinatal realizado por el médico residente de pediatría y el pediatra de turno

4.11 Plan de tabulación y análisis:

Se ingresó los datos al programa SPSS versión 25 (con licencia educativa). Se presentó los resultados con tablas simples, complejas y gráficos. Se utilizó para las variables cualitativas frecuencia y porcentaje; para las variables cuantitativas media (\bar{x}) o mediana (Me). Se aplicó pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov considerando diferencias estadísticamente significativas una $p (< 0,05)$, dependiendo de los resultados se estableció pruebas paramétricas o no paramétricas. Se calculó: Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor Predictivo Positivo (VPP), Valor Predictivo Negativo (VPN) y curva ROC para estimar el valor predictivo del MEF.



4.12 COSIDERACIONES BIOÉTICAS

- Con base a diseño y naturaleza del estudio, no hay riesgos para los participantes, los datos fueron seleccionados de historias clínicas, no se usó consentimiento informado.
- Los beneficios potenciales son mayores que los riesgos relacionados con el estudio ya que una vez concluido se podrá para estimar el valor predictivo del MEF.
- El manejo de los datos recolectados fue confidencial, se utilizó códigos en lugar de los nombres. El acceso a la base de datos y formularios fue únicamente para la directora del estudio, el investigador principal y el Comité de Bioética en Salud (COBIAS) de la Universidad de Cuenca.
- Previa a la ejecución de la investigación, el presente protocolo debió ser revisado y aprobado por los comités de investigación y bioética anteriormente señalados.
- El investigador principal y los médicos residentes de turno colaboraron con la investigación, obtuvieron información de las Historias Clínicas (anexo 6).
- Culminada la investigación se mantendrá en archivo la base de datos y los formularios durante 2 años; cumplido el tiempo el investigador principal eliminará la información.
- El financiamiento de la investigación fue cubierto en su totalidad por el autor y se declaró que no existe conflictos de interés.



5.- RESULTADOS

Se registraron 412 historias clínicas de pacientes que acudieron en labor de parto al Hospital Vicente Corral Moscoso en el 2020, encontrando los siguientes resultados:

5.1 Características sociodemográficas

Tabla 1. Características socio-demográficamente a la población de estudio de acuerdo a: edad, estado civil, instrucción, Hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2020.

	Variables	n = 412	100%
Grupos de edad	Adolescentes (10 hasta 19 años)	77	18,69
	Plena juventud (20 hasta 24 años)	129	31,31
	Adulta joven (25 hasta 34 años)	160	38,83
	Adulta madura (35 hasta 64 años)	46	11,17
Estado civil	Soltera	116	28,16
	Casada	105	25,49
	Divorciada	7	1,70
	U. libre	184	44,66
Instrucción	Primaria	85	20,63
	Secundaria	302	73,30
	Superior	21	5,10
	Ninguna	4	0,97
Residencia	Urbano	121	29,37
	Rural	291	70,63

*Edad, mediana 20,50

*Edad gestacional, mediana: 38,6

La mayoría de las pacientes tienen entre 25 a 34 años (4 por cada 10 pacientes); siete de cada 10 gestantes tenían como estado civil unión libre y casada; siete de cada 10 gestantes tenían instrucción secundaria; y de residencia rural, igualmente siete de cada 10 mujeres (Tabla 1).



5.2 Características obstétricas

Tabla 2. Características obstétricas de las 412 gestantes participantes del estudio, Hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2020.

	Variables	Frecuencia	%
Grupos de edad gestacional	Prematuro	66	16,02
	A término	341	82,77
	Pos-término	5	1,21
Paridad	Nulípara	167	40,53
	Primípara	119	28,88
	Múltipara	126	30,58
Finalización del embarazo	Parto	202	49,03
	Cesárea	210	50,97
Riesgo obstétrico alto e inminente	Si	254	61,65
	No	158	38,35

La mayoría de las participantes cursaba un embarazo a término (≥ 37 semanas de gestación) (8 de cada 10 gestantes); asimismo, seis de cada 10 han tenido un antecedente de parto; pero la finalización de la gestación actual fue por cesárea en la mitad de las participantes; seis de cada 10 participantes al ingreso tuvieron un diagnóstico de riesgo obstétrico alto o inminente.



5.3 Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal

Tabla 3. Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal según Apgar al minuto del recién nacido de gestantes con alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2020.

Variable	Apgar < 7 al min.				Total n (%)	S ^a , E ^b , VPP ^c , VPN ^d		
	Si		No					
	n	%	n	%				
Riesgo obstétrico alto e inminente	Si	**MEF Patológico	Si 3	0,73	No 47	11,41	50 (12,14)	S = 30 (IC95% 0,00 – 63,40) E = 80,74 (IC95% 75,58 – 85,89) VPP = 6 (IC95% 0,00 – 13,58) VPN = 96,57 (IC95% 93,83 – 99,31)
			No 7	1,70	197	47,82	204 (49,52)	
	Total	10	2,47	244	59,23	254 (61,66)		
	No	MEF Patológico	Si 1	0,24	No 19	4,61	20 (4,85)	S = 12,50 (IC95% 0,00 – 41,67) E = 87,33 (IC95% 81,68 – 92,99) VPP = 5 (IC95% 0,00 – 17,05) VPN = 94,93 (IC95% 90,90 – 98,45)
			No 7	1,70	131	31,80	138 (33,5)	
	Total	8	1,94	150	36,41	158 (38,85)		

^aS = sensibilidad

^bE = especificidad

^cVPP = valor predictivo positivo

^dVPN = valor predictivo negativo

*IC95% = intervalo de confianza del 95%

**MEF: Monitoreo Electrónico Fetal

En pacientes con riesgo obstétrico alto e inminente que, tuvieron un MEF patológico, se observó tres casos de RN con Apgar < a 7 al min; sin embargo, en aquellos que no obtuvieron un MEF patológico se evidenció en siete RN un Apgar < 7 al min. En este análisis se determinó que la MEF en pacientes con alto riesgo obstétrico, tiene una S = 30% para diagnosticar compromiso del bienestar fetal (sufrimiento fetal agudo) o para indicar un estado fetal no alentador; asimismo, con un VPP del 5% para el MEF nos indica que esta prueba no confirma un SFA; pero en cambio, la MEF tiene un valor alto de E = 80,94%, lo que sugiere que el método, cuando es normal, es confiable para indicar un buen estado fetal, como lo demuestra igualmente el valor VPN 94,93 % (IC95% 90,90 – 98,45).

Con relación a las mujeres sin riesgo obstétrico que se realizaron un MEF, solo una tuvo un resultado no alentador de bienestar fetal y con Apgar < a 7, no



obstante, hubo siete casos de Apgar < 7 con MEF con registro normal, y con valores S = 12,50% y E 87,33, es decir que la MEF en mujeres con riesgo obstétrico bajo o sin ningún riesgo no es una herramienta adecuada para detectar un mal estado fetal, pero si para indicar lo contrario.

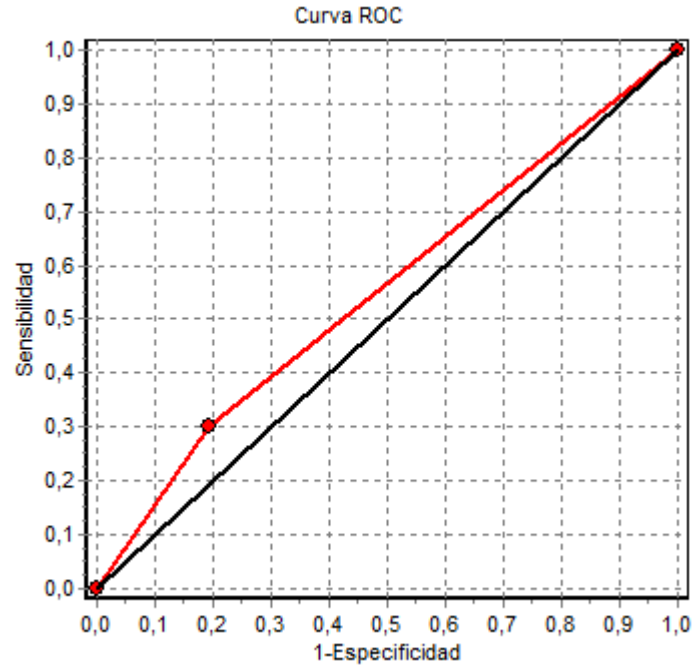
Tabla 4. Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal según Apgar a los 5 minutos del recién nacido de gestantes con alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2020.

Variables			Apgar < 7 a los 5 min.				Total n (%)	
			Si		No			
			n	%	n	%		
Riesgo obstétrico alto inminente	Si	*MEF	Si	0	0,00	49	11,92	49 (11,92)
		Patológico	No	0	0,00	204	49,64	204 (49,64)
	Total			0	0,00	253	61,56	253 (61,56)
	No	MEF	Si	0	0,00	20	4,87	20 (4,84)
		Patológico	No	1	0,24	137	33,33	138 (33,57)
	Total			1	0,24	157	38,2	158 (38,41)

*MEF: Monitoreo Electrónico Fetal

El test de Apgar, si va hacer utilizado como prueba de oro para la validez de pruebas diagnósticas como la MEF, es mejor utilizarlo con los valores al minuto del RN, pues a los 5 min no es factible sacar valores de S, E, VPP, VPN (por los valores de cero obtenidos en las tablas), al menos, eso se evidenció con los datos obtenidos de las 412 participantes de esta investigación. En resumen, aquellas pacientes con riesgo obstétrico alto que presentaron un MEF patológico, los RN no tuvieron un Apgar < 7 a los 5 min de vida; en cambio, las gestantes con bajo riesgo, sin MEF patológico, hubo un caso de un RN con un Apgar < 7 a los 5 min.

Gráfico 2. Curva ROC, según MEF patológico, riesgo obstétrico alto e inminente vs test de Apgar < 7. Hospital Vicente Corras Moscoso, periodo 2020.



El Test de Apgar a los < 7 al min., se encontró: tres casos como verdaderos positivos y, 197 como verdaderos negativos. Donde se evidenció, además, un área bajo la curva (AUC) de 0,5537 (IC95% 0,4020 - 0,7054; $p = 0,0774$) para MEF patológico con riesgo obstétrico alto e inminente. Lo que indica que el 55% de los RN con Apgar < 7, pueden tener un MEF no satisfactorio. Sin embargo, esta área significa que la prueba (con ese corte) tiene una baja exactitud con test diagnóstico.



5.4 Frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador

Tabla 5. Frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador en embarazos con y sin riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, periodo 2020.

Variable			Finalización del embarazo				TOTAL	
			Cesárea		Parto			
			n = 210	50,97%	n = 202	49,03%	412 (100%)	
Riesgo obstétrico alto inminente	Si	MEF	Si	47	11,41	3	0,73	50 (12,14)
		Patológico	No	106	25,73	98	23,79	204 (49,52)
		Total		153	37,14	101	24,52	254 (61,66)
	No	MEF	Si	19	4,61	1	0,24	20 (4,85)
		Patológico	No	38	9,22	100	24,27	138 (38,34)
		Total		57	13,83	101	24,51	158 (43,19)

De las 254 pacientes que tuvieron un riesgo obstétrico alto e inminente, el 25,73% (n = 106) no tuvieron un MEF patológico y terminaron en cesárea; a diferencia de 47 (11,41%) pacientes con MEF patológico con alto riesgo obstétrico que terminaron en cesárea. En este grupo hubo más casos de cesáreas que partos (49,52%). En el caso de las pacientes sin riesgo obstétrico, sin MEF patológico, el número de cesáreas también fue mayor (n = 38/57 casos de cesáreas).



6.- DISCUSIÓN

La respuesta fetal al estrés del parto se refleja en los cambios en el patrón de frecuencia cardíaca fetal. A menudo es difícil para interpretar el MEF, pero la falta de intervención cuando el feto está hipóxico puede causar acidemia severa (y posible daño neurológico y morbilidad neonatal); en cambio, un error de juicio puede causar un parto por cesárea innecesario. De la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

6.1 Características socio-demográficas y obstétricas a la población de estudio.

Las pacientes estuvieron representadas por el grupo de 25 a 34 años (38,83%, adultas jóvenes); de estado civil, unión libre (44,66%); de instrucción secundaria (73,30%); y de residencia rural (70,63%). Las gestantes cursaban un embarazo a término (≥ 37 semanas de gestación) (82,77%); asimismo, el 40,53% no ha tenido un antecedente de parto; pero la finalización de la gestación actual fue por cesárea en el 50,97%; y esto influenciado tal vez, porque la mayoría tuvo al ingreso un diagnóstico un riesgo obstétrico alto o inminente (61,65%).

Similares resultados, se observaron en un ensayo clínico aleatorizado, realizado en Europa, en 200 mujeres que fueron divididas en dos grupos: grupo A, con MEF, 100 participantes; grupo B, con valoración segmento ST del ECG fetal (ECG F) (100 pacientes). Se evidenció que, la tasa de parto por cesárea fue la misma en ambos grupos (26%), y la tasa de parto quirúrgico debido al compromiso del bienestar fetal no difirió significativamente (38%) en el grupo MEF frente a 39% en el grupo ECG-F. En cuanto a los resultados neonatales no hubo diferencias significativas entre los grupos en el pH neonatal (7.27 [7.23–7.29] y 7.25 [7.21–7.27]) (4).

Igualmente, los resultados se comparan con los obtenidos por **Michaeli J, et al.**, (10) quienes en el año 2021, determinaron en 154 gestantes, un promedio de edad de 28,98 (DS \pm 5,62) años; una media de 3,19 partos (DS \pm 2,47); con promedio 39,0 SG (DS \pm 1,55); y el 35,8% de las gestantes tuvieron cesarea por



hipoxia fetal. Asimismo, a pesar de ser poblaciones de distintas regiones, se evidencia que fueron pocos casos compromiso de bienestar fetal por un ME.

Del mismo modo, los datos se relacionan con los resultados de **Brocato B, et al.**, (11) quienes evaluaron la obesidad vs MEF en 337 pacientes, aquellas con $IMC \geq 40$ tenían una edad promedio de 26 años, IMC de 30 a 39,9 la media de la edad fue 24 años, y con $IMC < 30$ tuvieron un promedio de 23,28 años; en los tres grupos la edad gestacional fue 39 SG, y todas nulíparas. En nuestra investigación la mayoría en cambio sí tuvo antecedente de un parto, puede ser porque la tasa de partos es mayor en nuestra región.

También, **Kale I.** (12) en el año 2021, determinó los casos de cesáreas por MEF no satisfactoria. En 32.338 pacientes, reportó que el grupo de edad más frecuente fue de 20 a 29 años (59,9%), con edad gestacional de 37 a 42 SG (82,6%) y solo el 11,5 % se confirmó verdadero SFA del 40,4% de cesáreas realizadas por MEF patológico. Datos que se comparan con nuestra región en relación al grupo de edad, edad gestacional, y la frecuencia de cesáreas, a pesar de ser regiones distintas.

6.2 Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso bienestar fetal según Apgar al minuto y 5 minutos del recién nacido de gestantes con/sin riesgo obstétrico alto e inminente.

En este análisis se determinó que el MEF en pacientes con alto riesgo obstétrico, tuvo una $S = 30\%$ para diagnosticar compromiso del bienestar fetal o para indicar un estado fetal no alentador, asimismo con un VPP del 5% para el MEF nos indica que esta prueba no confirma un SFA; pero en cambio, un valor de $E = 80,94\%$, sugiere que el método es confiable para indicar un buen estado fetal, como lo demuestra igualmente el valor VPN 94,93 % (IC95% 90,90 – 98,45). Con relación a las mujeres sin riesgo obstétrico o con riesgo obstétrico bajo, no es una herramienta adecuada para detectar un mal estado fetal, pero si para indicar lo contrario.

Del mismo modo, el Test de Apgar a los < 7 al min., se encontró: 3 casos como verdaderos positivos, y 197 como verdaderos negativos. Donde se evidenció,



además, un área bajo la curva de 0,5537 (IC95% 0,4020 - 0,7054; $p = 0,0774$) para MEF patológico con riesgo obstétrico alto e inminente. Lo que indica que el 55% de los RN con Apgar < 7 , pueden tener un MEF no satisfactorio. Sin embargo, esta área significa que la prueba (con ese corte) tiene una baja exactitud con test diagnóstico.

Los datos se asemejan con los de **Hidalgo Segura ED., (31)** en el año 2018 en la ciudad de Lima, revisó los historiales clínicos de 341 pacientes a quienes se les realizó MEF. Observó una $S = 62,23\%$ con un $VPP = 38,73\%$, $VPN = 86,6$. Concluye que la MEF no es una herramienta adecuada para identificar fetal con SFA (categoría II, III del MEF), pero un registro normal indica un bienestar fetal adecuado. Similares valores fueron reportados por **Ekengård F, et al., (32)** en su estudio del año 2021; donde incluyeron un total de 296 casos y 592 controles. Estimó la $S = 50\%$ y una $E =$ del 88% del MEF en la detección de fetos con acidosis. Resultados parecidos se obtuvieron por **Taylor R, Burk C, et al., (33)** establecieron que la puntuación de Apgar bajo a los cinco minutos se asoció positivamente con desaceleraciones prolongadas (OR 8,69). Para el resultado adverso compuesto, las desaceleraciones prolongadas tuvieron una $S = 37\%$, $E = 66\%$ $VPP = 0,6\%$ y $VPP = 99,5\%$. A pesar de la diferencia entre el número de participantes y regiones, se observa que los valores de S del MEF no superan un valor del 70% , indicando igualmente la baja validez del MEF como predictor compromiso fetal.

De igual manera, **Calveiro Hermo M., (34)** en el año 2018, determinó que el MEF como test diagnóstico tuvo una $S = 67\%$ y una $E = 61\%$, para predecir al minuto, un valor < 7 del test de Apgar. El MEF tipo II tuvo un área bajo la curva del 0,68 para las pacientes durante su labor de parto. Este estudio se asemeja a los datos obtenidos en esta investigación, determinando por el valor S , que la MEF es una herramienta con baja exactitud para predecir SFA.



6.3 Evaluar los resultados del monitoreo electrónico fetal y la frecuencia de cesáreas por un trazado no tranquilizador en embarazos con/sin riesgo obstétrico

En este estudio, en pacientes con riesgo obstétrico alto e inminente que tuvieron una MEF patológica, se observó tres casos de RN con Apgar < a 7 al min; sin embargo, en aquellos que no obtuvieron un MEF patológico se evidenció en siete RN un Apgar < 7 al min. Aquellas pacientes con riesgo obstétrico alto que presentaron un MEF patológico, los RN no tuvieron un Apgar < 7 a los 5 min de vida; en cambio, las gestantes con bajo riesgo, sin MEF patológico, hubo 1 caso de un RN con un Apgar < 7 a los 5 min.

De las 254 pacientes que tuvieron un riesgo obstétrico alto e inminente, el 25,73% (n = 106) no tuvieron un MEF patológico y terminaron en cesárea; a diferencia de 47 (11,41%) pacientes con MEF patológico con alto riesgo obstétrico que terminaron en cesárea. En este grupo hubo más casos de cesáreas que partos (49,52%). En el caso de las pacientes sin riesgo obstétrico, sin MEF patológico, el número de cesáreas también fue mayor (n = 38/57 casos de cesáreas). Todos estos resultados se comparan con los siguientes estudios:

Los datos se comparan con las conclusiones obtenidas por **Arnold JJ., y Gawrys BL., (28)** quienes en el año 2020, describieron que la monitorización fetal electrónica continua se desarrolló para detectar signos de encefalopatía hipóxico-isquémica, parálisis cerebral y muerte fetal inminente durante el trabajo de parto; ahora bien, la monitorización fetal electrónica continua tiene una tasa de falsos positivos del 99% y, el uso generalizado ha aumentado las tasas de partos quirúrgicos sin mejorar los resultados neonatales. En este estudio, así como en otras regiones las tasas de cesáreas por MEF no satisfactorio se ven en aumento por falsos positivos.

Raghuraman N, y Cahill AG., (29) en su artículo publicado en el 2017, puntualizan como un hallazgo constante, entre muchos de estos estudios, es el riesgo aumentado observado de parto vaginal operatorio y cesárea con MEF continuo. En cambio, el estudio de **Reddy UM., et al., (30)** realizado en 2021; en



11.108 participantes, 2.251 tuvieron un MEF alterado tipo II y, luego de la intervención (oxígeno materno, bolo de líquido intravenoso, amnioinfusión o administración tocolítica) mejoraron a tipo I dentro 30 a 60min; solo el 3,4% se sometió a cesárea y el 4,1% a un parto vaginal quirúrgico por estado fetal no tranquilizador dentro de los 60 minutos posteriores a la intervención. Esta investigación difiere mucho de los resultados obtenidos, esto puede ser por las medidas complementarias realizadas en las unidades de salud ante un MEF no tranquilizador.

Pese a diferencias entre regiones y características de las pacientes, los resultados de este estudio se comparan con los obtenidos en otras investigaciones, determinando la baja predicción de compromiso de bienestar fetal con el MEF. En cambio, vale apreciar el valor de Especificad, para identificar fetos sanos cuando el MEF tiene un trazo satisfactorio.

Limitaciones: en la propuesta inicial de esta investigación la recolección de datos era de manera mixta (historias clínicas y entrevistas), por situaciones de pandemia COVID 19, solo se usó registros de las pacientes, que pudo provocar un sesgo en recolección de datos. Del mismo modo, por causa del COVID 19, el número de participantes del estudio se redujo.

Implicaciones: el monitoreo electrónico fetal patológico tiene una validez pronostica limitada (baja sensibilidad) para predecir el compromiso del bienestar fetal; se sugiere más exámenes que complementen el diagnóstico.



7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES:

- La mayoría de las pacientes estuvieron representadas por el grupo de 25 a 34 años; de estado civil unión libre; de instrucción secundaria; y de residencia rural.
- Las gestantes en su mayor parte tenían un embarazo a término (≥ 37 semanas de gestación) e ingresaron con diagnóstico de riesgo obstétrico alto.
- Se determinó que la MEF en pacientes con alto riesgo obstétrico, no confirma un SFA; pero el método, cuando es normal, es confiable para indicar un buen estado fetal. La MEF, en mujeres con riesgo obstétrico bajo o sin ningún riesgo no es una herramienta adecuada para detectar SFA, pero si para indicar lo contrario.
- Se evidenció, que el valor del área bajo la curva del MEF, tuvo una baja exactitud como test diagnóstico.

7.2 RECOMENDACIONES:

- Realizar estudios en mayores poblaciones, para sacar un punto de corte adecuado, es esta investigación difiere en las mujeres según su riesgo obstétrico.
- Tomar otras medidas complementarias cuando se obtengan resultados de MEF tipo II, como oxígeno materno, bolo de líquido intravenoso, amnioinfusión o administración tocolítica etc., y reevaluar para disminuir la frecuencia de cesáreas.
- Usar otros métodos diagnósticos para identificar compromiso bienestar fetal (pH cuero cabelludo).



8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spencer JA. Clinical overview of cardiotocography. Br J Obstet Gynaecol [Internet]. 1993 Mar [cited 2019 May 29];100 Suppl 9:4–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8471569>
2. Van Geijn HP. Developments in CTG analysis. Baillieres Clin Obstet Gynaecol [Internet]. 1996 Jun [cited 2019 May 29];10(2):185–209. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8836480>
3. D'Elia A, Pighetti M, Vanacore F, Fabbrocini G, Arpaia L. Vibroacoustic stimulation in normal term human pregnancy. Early Hum Dev [Internet]. 2005 May 1 [cited 2019 May 29];81(5):449–53. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378378204001951?via%3Dihub>
4. Esposito FG, Tagliaferri S, Giudicepietro A, Giuliano N, Maruotti GM, Saccone G, et al. Fetal heart rate monitoring and neonatal outcome in a population of early- and late-onset intrauterine growth restriction. J Obstet Gynaecol Res [Internet]. 2019 May 16 [cited 2019 May 29];jog.13981. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31099119>
5. Maroto Alonso V. Relacion entre los registros cardiotocográficos, el test de Apgar y el pH de la arteria umbilical. Estudio multicentrico [Internet]. Universidad Complutense de Madrid; 2017 [cited 2019 Jul 23]. Available from: <https://eprints.ucm.es/43449/1/T38966.pdf>
6. Zambrano LLimpe LF. Resultados del test no estresante y el Apgar del recién nacido en madres atendidas en el centro de salud de Paucara-Huancavelica, julio - diciembre año 2016. [Internet]. Universidad San Martín de Porres; 2018 [cited 2019 Jul 23]. Available from: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3690/3/zambrano_llf.pdf
7. Salazar Torres ZK, Boris C. Cesarea por una monitorizacion cardiotogrografica fetal no satisfactoria. Rev la Fac Cienc Medica, Univ Cuenca [Internet]. 2013 [cited 2019 May 29];31(2):6. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20190/1/Zoila K. Salazar T. y Boris Castro.pdf>
8. Reinoso Ramírez A, Cuenca A. MOnitorizacion fetal patologica durante la



labor de parto y su relacion con el Apgar del recién nacido en las gestantes del hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca, 2015-2016. [Internet]. Universidad de Cuenca; 2014 [cited 2019 May 29]. Available from:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30493/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf>

9. Pinguil Álvarez FA, Tacuri Burgos KA, Burgos T. Monitorización fetal patológico durante la labor de parto y su relación con el Apgar del recién nacido en las gestantes del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca año 2015 - 2016. [Internet]. Universidad de Cuenca; 2018 [cited 2019 Jul 23]. Available from:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30493/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf>
10. Michaeli J, Srebnik N, Zilberstein Z, Rotem R, Bin-Nun A, Grisaru-Granovsky S. Intrapartum fetal monitoring and perinatal risk factors of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Arch Gynecol Obstet [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Jan 28];303(2):409–17. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32870345/>
11. Brocato B, Lewis D, Mulekar M, Baker S. Obesity's impact on intrapartum electronic fetal monitoring. <https://doi.org/10.1080/1476705820171371696> [Internet]. 2017 Jan 2 [cited 2022 Jan 28];32(1):92–4. Available from:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2017.1371696>
12. Kale I. Does continuous cardiotocography during labor cause excessive fetal distress diagnosis and unnecessary cesarean sections? J Matern Fetal Neonatal Med [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 28]; Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33823730/>



9.- ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha.	Cronológica	Años cumplidos según consta en la cédula de identidad	Numérico Número de años
Estado civil	Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.	Estado conyugal	Nominal Historia clínica.	Nominal Soltera Casada Unión libre Otro
Residencia	Lugar donde habita diariamente con su familia	Geográfica	Nominal Historia clínica.	Nominal Urbana Rural
Instrucción	Conjunto de conocimientos adquiridos por una persona y que les permite ir elevando su nivel de educación.	Nivel educativo	Nominal Historia clínica.	Ordinal Ninguna Primaria Secundaria Superior
Grupos de edad gestacional	Clasificación de la edad gestacional, determinado desde la fecha última de menstruación y valorado en semanas	Biológica	Nominal ordinal Historia clínica	Ordinal Pretérmino A Término Postérmino
Paridad	Número de partos vaginales o	Biológica	Historia clínica	Numérica Nulípara Primípara



	productos mayores de 500gr			Múltipara
Finalización del embarazo	Vía por la cual se finaliza una gestación	Intervención quirúrgica o Parto vaginal	Historia clínica	Nominal Vaginal Cesárea
Riesgo obstétrico	Presencia de 1 o varios factores que complicarán el embarazo actual y el parto.	Condición biológica	Nominal Escala de semáforo (riesgo obstétrico) Historia clínica	Nominal Si No
Bienestar fetal	Valoración de la condición del Rn	Biológico	Test de Apgar Historia clínica	Numérica 10 7 a 9 <7
MEF o cardiotocografía electrónica fetal	Registro externo de la frecuencia cardíaca fetal a partir de las 32 semanas de gestación.	Determinación de Bienestar fetal	Historia clínica Diagnostico preoperatorio	Ordinal MEF I MEF II MEF III



Anexo 2. Recursos materiales y humanos

- **RECURSOS:**
 - **Humanos:**
 - ❖ **Directos:**
 - Autor: Jaime Adrián Chávez Webster
 - ❖ **Indirectos:**
 - Directora: Dra. Zoila Katherine Salazar Torres
 - **Materiales:**
 - ❖ Insumos para procesamiento de datos
 - ❖ Formulario de recolección de datos
 - ❖ Internet banda ancha
 - ❖ Materiales de oficina
 - ❖ Ordenador e impresora
 - ❖ Software estadístico
 - ❖ Formato e impresión de la tesis
- **PRESUPUESTO:** el financiamiento del estudio será responsabilidad del autor.

<i>RUBROS</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTO UNITARIO</i>	<i>COSTO TOTAL</i>
<i>EQUIPOS</i>			
Gastos de recarga telefónica	30	5,00	150,00
<i>MATERIALES/INSUMOS</i>			
Formularios	300	0.02	30.00
Carpetas	8	1.0	25.00
Impresiones	250	0.10	80.00
Anillados	6	2.00	15.00
Resma de papel bond	2	5.00	25.00
<i>TRANSPORTE</i>			
Taxi	24	3.00	100.00
Bus	80	0.30	30.00
<i>TOTAL</i>			455.00 (Dólares)



Anexo 3. Cronograma de actividades

- **CRONOGRAMA:**

ACTIVIDADES	Trimestre							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Revisión final del protocolo y aprobación	■	■						
2. Diseño y prueba de instrumentos			■	■	■			
3. Recolección de datos				■	■	■	■	
4. Procesamiento y análisis de datos.						■	■	
5. Informe final								■



Anexo 4. Instrucciones para llenar el formulario

UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MAESTRIA EN INVESTIGACION EN SALUD

Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020.

INSTRUCTIVO PARA LLENAR EL FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: _____ N°: _____

INSTRUCCIONES PARA LA PERSONA QUE RECOJA LOS DATOS: Sírvase anotar en los espacios que están líneas punteadas y en los paréntesis se marcará con una X y llene los datos que obtendrá por información directa de la embarazada, cédula de identidad y de la historia clínica. Por favor utilice términos comprensibles para explicar y preguntar a la embarazada. GRACIAS.

1. Ponga número al formulario
2. Centro participante en la investigación
3. Donde dice fecha póngala en días, mes y año.
4. Coloque con números grandes el número de la Historia Clínica
5. Ponga la edad en años cumplidos según corresponda.
6. Marque con una x el estado civil según corresponda.
7. Marque con una x la residencia según corresponda
8. Marque con una x el nivel educativo según corresponda
9. Marque con una x la historia obstétrica según corresponda
10. En embarazo actual, coloque las semanas de gestación (SG) y en el paréntesis señale con una x si fue determinado por FUM, o por ultrasonografía con reporte de útero ocupado por feto único vivo.
11. Finalmente registre su nombre como personal responsable de la recolección de datos
12. Si tiene cualquier inquietud por favor comuníquese con la Investigadora: JaimeChávezWebster. Correo: jemme89@hotmail.com Teléfono: 0987201652
13. Gracias



Anexo 5. Instructivo y formulario para la recolección de datos



UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020.

Objetivo del estudio: estimar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal, en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico en usuarias del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca. 2020.

INSTRUCTIVO Y FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la información que obtiene de forma directa, de la cédula de identidad e historia clínica de la embarazada llene los espacios que están con líneas punteadas y coloque una "X" en los paréntesis. Por favor utilice términos comprensibles para explicar y preguntar a la embarazada. GRACIAS.

Formulario N°.....

Fecha:
N°.....

Historia Clínica

Edad en años cumplidos () Residencia: Urbana () Rural ()

Estado civil.

Soltera ()
Unión libre ()
Casada ()
Divorciada ()
Viuda ()

Nivel educativo.

Primaria ()
Secundaria ()
Superior ()
Ninguna ()

Grupo de ead gestacional

Pretérmino	Postérmino
A término	

Finalizacion del embarazo:

parto	Cesárea



Semáforo obstétrico - Riesgo obstétrico

I	II	III

Apgar:

Minuto	5 minutos

MEF I () MEF II () MEF III ()



Anexo 6. Oficio para comité bioética



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**Solicitud de aprobación de la investigación:
Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020.**

**Señores.
COMITÉ DE BIOÉTICA EN SALUD (COBIAS), FACULTAD DE CIENCIAS
MÉDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.
Ciudad.**

En su despacho.

Yo, Jaime Adrián Chávez Webster, MD. CI: 0104710926, estudiante de postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas, por medio de la presente solicito a usted y por su digno intermedio a quien corresponda, la aprobación para realizar la investigación: Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca –2020.

Cuyo objetivo principal es: estimar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal, en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico en usuarias del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca,2020

La investigación permitirá conocer datos obtenidos de nuestras mujeres y pacientes y la obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia.

Atentamente,

CI: 0104710926



Anexo 7. Oficio de aprobación al coordinador zonal de salud.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**Solicitud de aprobación de la investigación
Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de
bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital
Vicente Corral Moscoso, Cuenca - 2020**

Señor Doctor.
Juan Chuchuca
COORDINADOR ZONAL 6 SALUD
Ciudad. |

Yo Jaime Adrián Chávez Webster, MD. CI: 0104710926, estudiante de postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas, por medio de la presente solicito a usted y por su digno intermedio a quien corresponda, la aprobación para realizar la investigación Validez del monitoreo electrónico fetal como predictor de compromiso de bienestar fetal en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca –2020.

Cuyo objetivo principal es: estimar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal, en embarazos de bajo y alto riesgo obstétrico en usuarias del Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2020

La investigación permitirá conocer datos obtenidos de nuestras mujeres y pacientes y la obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia.

Atentamente,

CI: 0104710926

C/C Señor Gerente Dr. Oscar Chango; Comité de Docencia y al Jefe Responsable del Departamento de Laboratorio del Hospital Regional General Docente Vicente Corral Moscoso.



Anexo 8. Línea de base



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

Resultados

**Tabla 1
Caracterización sociodemográfica de la población de estudio**

Variable	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Edad en años		
<18 años	n	porcentaje (IC95%)
18 a 24 años	n	porcentaje (IC95%)
25 a 35 años	n	porcentaje (IC95%)
+ 35 años	n	porcentaje (IC95%)
Total	n	porcentaje (IC95%)
Estado civil		
Soltera	n	porcentaje (IC95%)
Unión Libre	n	porcentaje (IC95%)
Casada	n	porcentaje (IC95%)
Divorciada	n	porcentaje (IC95%)
Total	n	porcentaje (IC95%)
Residencia		
Urbana	n	porcentaje (IC95%)
Rural	n	porcentaje (IC95%)
Total	n	porcentaje (IC95%)
Instrucción		
Ninguna	n	porcentaje (IC95%)
Primaria	n	porcentaje (IC95%)
Secundaria	n	porcentaje (IC95%)
Superior	n	porcentaje (IC95%)
Ocupación		
Empleada publica	n	porcentaje (IC95%)
Empleada privada	n	porcentaje (IC95%)
Trabajo informal	n	porcentaje (IC95%)
Ama de casa	n	porcentaje (IC95%)
Historia obstétrica		
Gestas	n	porcentaje (IC95%)
Primigesta	n	porcentaje (IC95%)
Secundigesta	n	porcentaje (IC95%)
Partos		
Nulípara	n	porcentaje (IC95%)
Primípara	n	porcentaje (IC95%)
Multípara	n	porcentaje (IC95%)



Abortos		
Ninguno	n	porcentaje (IC95%)
Uno	n	porcentaje (IC95%)
Más de uno	n	porcentaje (IC95%)
Cesáreas		
Ninguna	n	porcentaje (IC95%)
Una	n	porcentaje (IC95%)
Embarazo actual		
38– 39 semanas	n	porcentaje (IC95%)
40 - 41 semanas	n	porcentaje (IC95%)
Total	n	porcentaje (IC95%)

Fuente: formulario de recolección de datos

Autor: Jaime Adrián Chávez Webster

Tabla 2

Variable		Puntaje de Agpar < 7		Líquido amniótico meconiado		S, E, VPP, VPN
		Si	No	Si	No	
Monitorización fetal no satisfactoria	Si					
	No					

Fuente: formulario de recolección de datos

Autor: Jaime Adrián Chávez Webster



Anexo 9. Riesgo Obstétrico

Fuente: coordinación zonal, Ministerio de salud publica

RIESGO 1

Bajo Riesgo

- Condiciones socio-económicas desfavorables. (Pobreza extrema, Desempleo, analfabetismo)
- Control insuficiente de la gestación: < 3 visitas prenatales.
- Edad extrema ≤ 19 años ó ≥ 35 años en el primer embarazo.
- Adolescentes menores de 15 años indiferentes del número de embarazos.
- Drogadicción, alcoholismo y Tabaquismo.
- Gran multiparidad (Mayor de 3 gestas).
- Incompatibilidad Rh.
- Infección de vías urinaria y Flujo vaginal recurrentes por más de 2 ocasiones en tres controles subsecuentes.
- Período intergenésico por cesárea previa menor de 12 meses.

RIESGO 2

Alto Riesgo

- Anemia (Hb < 10g/dl o HTO < 25%).
- Embarazo Múltiple.
- Enfermedades crónicas no transmisibles (endocrinopatías, nefropatías, enf. Inmunológicas, hipertensión.)
- Polihidramnios u Oligoamnios.
- Epilepsia.
- Historia obstétrica desfavorable: abortos espontáneos, partos prematuros y distócicos, antecedentes de retardo del crecimiento intrauterino.
- Enfermedades neuropsiquiátricas.
- Infección materna: HIV, hepatitis B o C, toxoplasmosis, pielonefritis, rubéola, sífilis, estreptococo B, citomegalovirus, herpes 2, HPV.
- Presentación anómala: constatada tras la semana 36 de gestación.
- Desnutrición y Obesidad.
- Asma.

RIESGO 3

Riesgo Inminente

- Amenaza de parto pretérmino.
- Cardiopatías.
- Diabetes Gestacional descompensado o en tratamiento.
- Hemorragia vaginal.
- Rotura prematura de membranas mayor de 12 horas.
- SIDA clínico.
- Trastornos hipertensivos en el embarazo.
- Alteraciones en la Frecuencia cardíaca fetal (<110 latidos X minutos > 160 latidos por minuto o falta de movimientos.



Anexo 10. Flujograma participantes

Flujograma de participantes (Normativa STARD)

