



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD



**VALOR PREDICTIVO DE LA CIRCULACION CEREBRO
PLACENTARIA PARA EVALUAR EL RIESGO DE PERDIDA DE
BIENESTAR FETAL DE RECIÉN NACIDOS DE GESTANTES A
TÉRMINO EN EL HOSPITAL III PUNO DE MAYO A DICIEMBRE
2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:

MARCO MANUEL GONZALES VIDANGOS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD EN:**

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PUNO – PERÚ

2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN**

ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION

TITULO DEL PROYECTO:

VALOR PREDICTIVO DE LA CIRCULACION CEREBRO PLACENTARIA PARA EVALUAR EL RIESGO DE PERDIDA DE BIENESTAR FETAL DE RECIÉN NACIDOS DE GESTANTES A TÉRMINO EN EL HOSPITAL III PUNO DE MAYO A DICIEMBRE 2021

RESIDENTE:

MARCO MANUEL GONZALES VIDANGOS

ESPECIALIDAD:

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran adecuadamente planteados

CONTENIDOS	ADECUADAMENTE PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos	✓	



Observaciones:

NINGUNA

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

a) APROBADO (X)

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 31 días del mes de Mayo del 2021

The image shows a handwritten signature in black ink. To the left of the signature is a circular stamp with the text "COMITE DE FOMENTO ESPECIALIDAD RESIDENTADO MEDICO" around the perimeter and "DIRECCION" in the center. Below the signature is a rectangular stamp with the text "Dr. Julian Salas Portocarrero", "DIRECTOR", and "PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO".

c.c. Archivo



INDICE	
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
A. Introducción.	8
B. Enunciado del problema.	10
C. Delimitación de la Investigación.	10
D. Justificación de la investigación.	11
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA	13
A. Antecedentes	13
B. Marco teórico.	18
CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	28
A. Hipótesis	28
1. General	28
2. Específicas.....	28
3. Estadísticas o de trabajo	28
B. Objetivos	29
1. General	29
2. Específicos	29
C. Variables y Operacionalización de variables:	29
CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO	31
A. Tipo de investigación:	31
B. Diseño de investigación:	31
C. Población y Muestra.	31
1. Población:.....	31
2. Tamaño de muestra:	31
3. Selección de la muestra:	32
D. Criterios de selección.	32
1. Criterios de inclusión.....	32
2. Criterios de exclusión	32
E. Material y Métodos:	32
F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.	33
1. Instrumentos:.....	33



2. Procedimiento de recolección de datos:.....	33
G. Análisis estadístico de datos.	33
H. Aspectos éticos:.....	35
CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.	36
A. Cronograma:.....	36
B. Presupuesto:	36
CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37
CAPITULO VII: ANEXOS.....	43
Ficha de recolección de datos.....	43



RESUMEN

Objetivo: Determinar el valor predictivo de la circulación cerebro placentaria para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021. **Metodología:** El estudio será de tipo observacional, analítico y prospectivo, de diseño de test diagnóstico; la población serán todas las gestantes en el tercer trimestre de gestación atendidas en el Hospital III Puno de mayo a diciembre 2021; el tamaño de muestra se calculará mediante muestreo aleatorio simple para población no conocida; la selección de la muestra será no probabilística, por cuotas; la gestante será captada en sala de dilatación, donde se aplicará el consentimiento informado, y se tomará la ecografía doppler para determinar el índice cerebro placentario, el del índice pulsátil de arteria cerebral media y el índice pulsátil de arteria umbilical; luego después del parto se evaluará el Apgar del recién nacido, y se le tomará una muestra de sangre de cordón umbilical para determinación de pH; para la recolección de datos se utilizará una ficha preelaborada, la cual será validada por juicio de expertos especialistas en gineco obstetricia del hospital III Puno; para el análisis estadístico primero, se construirá una tabla de 2 por 2 para cada una de las variables en estudio; luego se evaluará la validez diagnóstica de cada uno de los índices flujométricos como predictores de riesgo de bienestar fetal, y se calculará la sensibilidad, especificidad, y valores predictivos, tanto para el pH como para el Apgar; seguidamente se valorará la asociación de los índices flujométricos con el riesgo de bienestar fetal, controlado por cada una de las variables intervinientes, para lo cual se calculará el OR, el IC y el valor de p; el proyecto será enviado al comité de ética de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno para su aprobación; además se aplicará el consentimiento informado a la paciente y se mantendrá confidencialidad de la información.

PALABRAS CLAVE: Circulación, cerebro, placentaria, valor, predictivo



ABSTRACT

Objective: To determine the predictive value of the cerebro-placental circulation to evaluate the risk of loss of fetal well-being in newborns of full-term pregnant women in hospital III Puno from May to December 2021. **Methodology:** The study will be observational, analytical and prospective, of diagnostic test design; the population will be all pregnant women in the third trimester of pregnancy seen at Hospital III Puno from May to December 2021; the sample size will be calculated by simple random sampling for unknown population; the selection of the sample will be non-probabilistic, by quotas; the pregnant woman will be captured in the dilation room, where informed consent will be applied, and Doppler ultrasound will be taken to determine the cerebrospinal index, the pulsatile index of the middle cerebral artery and the pulsatile index of the umbilical artery; Then after delivery, the newborn's Apgar will be evaluated, and a sample of umbilical cord blood will be taken for pH determination: for data collection and a pre-prepared card will be used, which will be validated by the judgment of experts specialized in gynecology. obstetrics at the III Puno hospital; For the statistical analysis first, a 2 by 2 table will be constructed for each of the variables under study; then the diagnostic validity of each of the flowmetric indices will be evaluated as predictors of fetal well-being risk, and the sensitivity, specificity, and predictive values will be calculated, for both pH and Apgar; then the association of the flowmetric indices with the risk of fetal well-being will be evaluated, controlled by each of the intervening variables, for which the OR, the CI and the p value will be calculated; the project will be sent to the ethics committee of the Universidad Nacional del Altiplano de Puno for approval; In addition, informed consent will be applied to the patient and the information will be kept confidential.

KEY WORDS: Circulation, brain, placental, value, predictive



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Introducción.

Bienestar fetal se refiere al equilibrio de la homeostasis que resulta de la función e intercambio adecuado entre los componentes materno, fetal y trofoblasto; pero el reto de la obstetricia es la necesidad de un método que muestre con precisión el estado del feto dentro del útero; al no existir dicho procedimiento se tiene incertidumbre respecto a las condiciones de normalidad, principalmente, si se sospecha de pérdida del bienestar fetal; y se ha evidenciado falta de correspondencia entre la evaluación de la pérdida del equilibrio en la homeostasis fetal y el estado al nacer; esto ha propiciado la búsqueda de una terminología más exacta, relacionada básicamente con los medios diagnósticos empleados, como los métodos clínicos, biofísicos, bioquímicos, y electrónicos (1,2,3).

Existen nuevos términos, para referirse al sufrimiento fetal, algunos consideran este término como impreciso, mencionan que no establece una correspondencia con el daño fetal planteado, por no estar presente en un número elevado de casos y ser imposible predecirlo por las pruebas existentes para su diagnóstico (4,5,6).

Debido a esto nos debemos preguntar si en realidad es inapropiado el término de sufrimiento fetal, o si son deficientes las pruebas diagnósticas disponibles en la actualidad. Los términos que se han empleado no responden al problema, pues no han sido más precisos y han facilitado un incremento desmesurado del indicador de cesárea (7).

El diagnóstico prenatal de bienestar fetal ha mejorado gracias a la flujometría Doppler, lo que ha permitido al médico realizar un mejor control del embarazo. La tendencia es sustituir los métodos de diagnóstico invasivos por técnicas no invasivas que permitan llegar a un diagnóstico acertado y oportuno. Por esta razón el ultrasonido ha evolucionado en sus modalidades como el bidimensional, tridimensional, Doppler a color. Gracias a esta tecnología se puede mejorar la calidad de vida y evitar posibles daños en el recién nacido. Conocer el flujo de sangre que es enviado al compartimiento materno como el que recibe a nivel del



compartimiento fetal permite mejorar la toma de decisiones oportunas para evitar el sufrimiento fetal agudo y que el neonato llegue a un estado de acidosis.

La decisión de realizar una cesárea debe estar previamente documentada en la historia clínica. El compromiso de bienestar fetal es una de las causas de cesárea, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el 2012 el parto único por cesárea representó el 8.83% de las diez principales causas de egresos hospitalarios en mujeres en edad reproductiva, frente al 14.52% de parto único espontáneo.

A nivel mundial la cesárea es realizada en un alto porcentaje de embarazadas; en Europa se reporta una incidencia de 21%, en Estados Unidos 26 %, en Australia 23% y en Latinoamérica (Chile, Argentina, Brasil, Paraguay y México) rebasa el 50%. En el Ecuador, en el año 2014 el índice de cesáreas solo del Ministerio de Salud Pública (MSP) fue de 41.2% (8)

La mortalidad perinatal y asfixia al nacer son dos desenlaces adversos severos en el embarazo a término y posttérmino. Para el año 2015 se estimó 2.6 millones de muertes fetales en el tercer trimestre y las tasas estimadas de muerte fetal a nivel mundial se hallan en 18.4 x 1000 nacidos vivos y varían desde 3.4 x 1000 nacidos vivos, en países desarrollados, 8.2 x 1000 nacidos vivos en latino América hasta 28.7 x 1000 nacidos vivos en África subsahariana.

En el Perú, en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), señalo para el año 2014 la tasa de mortalidad fetal de 9.7 x 1000 nacidos vivos y la de mortalidad neonatal precoz 7.1x 1000 nacidos vivos; para el 2015 la frecuencia de asfixia neonatal fue de 3.2% y el 17.6% de los óbitos ocurrieron con pesos mayores de 2500 gramos y sin malformaciones, infecciones ni hemorragias (9,10,11).

Mediante el control prenatal se evalúa la progresión del embarazo, y se prepara a la madre para el parto y la atención del recién nacido, con la finalidad de disminuir el riesgo materno y reducir la morbilidad tanto de la madre como del neonato.

El control prenatal debe identificar alteraciones en el feto que lleven a la hipoxia fetal, para iniciar un adecuado manejo orientado a disminuir el riesgo de



muerte intrauterina y evitar secuelas neurológicas posteriores. La ecografía Doppler permite estudiar la perfusión de la unidad feto-placentaria de forma no invasiva. Los principales vasos analizados son la arteria umbilical para evaluar el grado de enfermedad placentaria y la arteria cerebral media para evaluar la redistribución de flujos a órganos vitales, como el cerebro. En los embarazos de alto riesgo la evaluación de la arteria umbilical mediante Doppler constituye una técnica útil para el control prenatal.

En este estudio, el propósito será conocer el valor predictivo de la circulación cerebro placentaria para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021

B. Enunciado del problema.

GENERAL

¿Cuáles el valor predictivo de la circulación cerebro placentaria para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021?

ESPECIFICOS

1. ¿Cuál es el valor predictivo del índice cerebro placentario para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021?
2. ¿Cuál es el valor predictivo del índice pulsátil de la arteria cerebral media para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021?
3. ¿Cuál es el valor predictivo del índice pulsátil de la arteria umbilical para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021?

C. Delimitación de la Investigación.

El estudio se realizara en el hospital III de EsSalud de Puno, en el periodo de mayo a diciembre del 2021 a Diciembre del 2023. El hospital se encuentra ubicado en



el distrito de Puno, de la Provincia de Puno, de la Región Puno, es de referencia de los establecimientos de EsSalud de la zona sur del departamento de Puno. El hospital cuenta con las cuatro especialidades básicas, y además con algunas otras subespecialidades; atiende por emergencia las 24 horas. Es un hospital docente, donde se encuentra internos de medicina y otras carreras profesionales, además se realiza docencia de residentado médico. El hospital cuenta con el servicio de gineco obstetricia, y trabajan en este servicio 9 ginecólogos especialistas y 4 médicos residentes.

D. Justificación de la investigación.

La preocupación más importante en la práctica obstétrica es la evaluación del bienestar fetal, también denominada vigilancia prenatal; la cual se realiza con la finalidad de identificar el riesgo de hipoxia-acidosis en el feto, para proceder a un adecuado manejo y disminuir el riesgo de muerte intrauterina y de secuelas neurológicas a largo plazo.

La velocimetría Doppler de la circulación uterina y feto placentaria se ha convertido en una herramienta importante para evaluar complicaciones asociadas a la restricción del crecimiento fetal intrauterino (RCIU) y otras formas de distrés fetal debidas a hipoxemia o asfixia.

La velocimetría Doppler puede ser obtenida de la arteria umbilical, la arteria cerebral media, el ductus venoso de Aranzio y las arterias uterinas. La arteria cerebral media es el vaso de elección para evaluar la circulación cerebral fetal, debido a que es fácil de identificar. Cuando el feto está hipóxico, las arterias cerebrales tienden a dilatarse para elevar el flujo de sangre hacia el cerebro. Este aumento en el flujo puede ser evidenciado por el estudio Doppler de la arteria cerebral media como efecto de ahorro cerebral, que se demuestra por un valor bajo del índice de pulsatilidad.

El Doppler en obstetricia ayuda y a verificar el riesgo del bienestar fetal real, se utiliza junto con otras técnicas de vigilancia antenatal, principalmente el perfil biofísico o alguna combinación de sus componentes, y tomar la decisión de culminar la gestación, si el riesgo de muerte intrauterina fetal es alto (12).



La medición del flujo de las arterias umbilical y cerebral media por medio de la velocimetría Doppler podría ser un procedimiento adecuado para evaluar el bienestar fetal intraútero y debería ser incluido en todos los flujogramas de vigilancia fetal, debido a que esta prueba ayuda a identificar precozmente a fetos afectados por hipoxia y, en consecuencia, podría disminuir las complicaciones perinatales.

En el Hospital III EsSalud de Puno no se ha realizado ninguna investigación sobre este tema, por lo que se considera necesario investigar dichos índices para contribuir con nuevos conocimientos para los profesionales de la salud y con esto puedan actuar de forma preventiva para disminuir las complicaciones en el recién nacido y sus secuelas a largo plazo.



CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

A. Antecedentes

INTERNACIONALES.

Autor: Rosales G (2018). **Objetivo:** Determinar la relación de la velocimetría doppler con resultados perinatales. **Metodología:** Fue un estudio de Casos y Controles realizado en embarazadas en el tercer trimestre con diversas patologías, atendidas en la Unidad de Medicina Materno-Fetal del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, realizado en el año 2015; ingresaron a la muestra 416 gestantes. **Resultados:** Encontró 20 casos con alteración Doppler (5%) y Doppler normal 396 casos (95%). En relación de arteria cerebral media se observó Doppler anormal (1.4%) y normal (98.6%); reporto APGAR < 4 puntos en relación con alteración Doppler de arteria cerebral media; la muerte neonatal se dio en 4 pacientes además de 17 ingresos a la unidad de cuidados intensivos. **Conclusiones:** Los pacientes con alteración de la velocimetría Doppler tienen 2.28 veces más posibilidad de fallecer en el periodo neonatal, en comparación de los pacientes con Doppler normal (13).

Autor: Guzmán A (2017). **Objetivo:** Analizar el perfil biofísico para evaluar el bienestar fetal en embarazos de alto riesgo en el Hospital Enrique C. Sotomayor de Agosto 2016 a Enero 2017. **Metodología:** Fue un estudio de tipo descriptivo, diseño no experimental y transversal donde se utilizó un Ecógrafo General Electric Logiq F8 y monitor de registro cardiotocografico; se realizó en el Hospital Enrique C. Sotomayor; ingresaron a la muestra 70 pacientes. **Resultados:** El índice de resistencia de la arteria cerebral media fue normal en un 90%, y 10 % patológico, el registro cardiotocografico fue normal en un 61.4%, y patológico 38.5 %; el índice de líquido amniótico fue normal en un 55.7 %, y patológico 44.2 %.; las patologías identificadas fueron distocias feto maternas con un 28.5 % , oligoamnios 28.5 % , preeclampsia 14.2 % , síndrome nefrótico 7.1 %, restricción del crecimiento intrauterino 7.1 %, polihidramnios 7.1 % y diabetes 7.1%. **Conclusiones:** El puntaje bajo del Apgar se debe a alteraciones del intercambio útero placentario, hipotensión materna y contracciones uterinas anormales (14).



Autor: Alanís M. (2015). **Objetivo:** Determinar el Valor Predictivo Positivo de la flujometría Doppler de las arterias uterinas y cerebral media para predecir resultados perinatales adversos en embarazos de 41 semanas y mayores. **Metodología:** Fue un estudio observacional, longitudinal y prospectivo en el período comprendido de Mayo a Agosto del 2014; se realizó en el consultorio de control prenatal del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González; ingresaron a la muestra 43 pacientes, a las que se les realizó ecografía para medición de ILA, fotometría y medición de flujometría Doppler, con cálculo del índice promedio de pulsatilidad de arterias uterinas e índice de pulsatilidad de arteria cerebral media. **Resultados:** El estado fetal incierto tuvo una incidencia de 7%; los valores de IP AUT e IP ACM fueron normales el 32.56% y 25.58%, respectivamente; la especificidad fue de 87.5% (IC: 77.2-97.7) y el valor predictivo negativo 92.11% (IC: 83.5-100.6). **Conclusiones:** No se encontró relación estadísticamente significativa al combinar éstos dos índices, IP AUT e IP ACM, como predictor de resultados adversos perinatales (15).

Autor: Granda J. (2014). **Objetivo:** Demostrar la eficacia de la determinación de índices de resistencia de arteria cerebral media fetal y arteria de cordón umbilical como prueba diagnóstica predictiva de sufrimiento fetal agudo y su correlación con pH de cordón umbilical postparto y APGAR al 1 y 5 minutos del recién nacido. **Método:** Fue un estudio tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal realizado en gestantes con diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo, atendidas en el área de emergencia y hospitalización de Ginecología y Obstetricia del Hospital Provincial Isidro Ayora de la ciudad de Loja. **Resultados:** El índice de la arteria cerebral media estuvo afectada en 75.3% de casos; y el índice alterado de la arteria umbilical fue en 64.6%; al relacionar los índices de resistencia con los resultados de pH de arteria de cordón umbilical postparto; para la arteria cerebral media, la sensibilidad fue 95.2%, la especificidad de 60.8% y valor predictivo positivo de 81.6%, y para la arteria de cordón umbilical la sensibilidad fue 92.1%, especificidad de 74.07% y valor predictivo positivo del 83.3%; relacionando los índices de resistencia con los valores de APGAR del RN al 1 minuto, para la arteria cerebral media se tuvo sensibilidad 92.5%, especificidad del 52.0% y valor predictivo positivo 75.5%, y para la arteria de cordón umbilical se tuvo sensibilidad 88.8%, especificidad 65.5% y valor predictivo positivo 76.1%; relacionando los índices de resistencia con los valores de APGAR del RN al 5 minuto;



para arteria cerebral media se tuvo sensibilidad 90%, especificidad 27.2% y valor predictivo positivo 18.3%, y para la arteria de cordón umbilical se tuvo sensibilidad 60%, especificidad 35% y valor predictivo positivo 18,17%. **Conclusiones:** Los índices de las arterias cerebral media y del cordón umbilical son buenos predictores de sufrimiento fetal (16).

Autor: López S. (2014). **Objetivo:** Evaluar si la ecografía Doppler e embarazos de 41 semanas resulta de utilidad principalmente como predictor de sufrimiento fetal. **Metodología:** Fue un estudio prospectivo, ingresaron a la muestra gestantes de 41 semanas de embarazo, realizó fetometría completa y Doppler de arteria umbilical y cerebral media, se llevó a cabo la inducción del trabajo de parto y se compararon resultados en busca de asociación con sufrimiento fetal. **Resultados:** No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas y el desarrollo de sufrimiento fetal, sin embargo en análisis de curvas Roc se mostró leve tendencia en algunas de las variables que por la n discreta del estudio pudieran llevar a una asociación. Se encontró diferencia significativa entre edades gestacionales, calculadas y capurros así como en pesos calculados y reales. **Conclusiones:** El uso de ecografía Doppler en embarazos sanos de más de 41 semanas no resulta de utilidad como predictor de sufrimiento fetal (17).

Autor: Santizo A. (2018). **Objetivo:** Establecer la correlación entre los índices de pulsatilidad, resistencia y sístole/diástole de las arterias funicular y cerebral media de la Flujometría Doppler y la gasometría neonatal como pruebas de bienestar fetal. **Metodología:** Fue un estudio descriptivo transversal, ingresaron a la muestra 52 pacientes, se llevó a cabo en el Área de Ultrasonido del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt en periodo de enero a diciembre de 2011, con factores de riesgo obstétrico y flujometría doppler alterad, practicándose en los controles: Velocimetría Doppler Umbilical, Velocimetría Doppler Cerebral Media. **Resultados:** El 40% presentó una flujometría doppler alterada; de estos, el pH de la gasometría arterial umbilical estuvo alterado en el 46.1% de los neonatos, el 23.08 % de los neonatos con perfil hemodinámica feto placentario alterado presentaron bajo peso al nacer, la flujometría doppler/gases arteriales neonatales es más específica para el diagnóstico de bienestar fetal (75%) y menos sensible para el diagnóstico de asfíxia



fetal (53%), de acuerdo a la curva ROC la flujometría doppler presenta un 60-80% de probabilidad de que sea más predictivo para el diagnóstico correcto de asfixia fetal. **Conclusiones:** La Ecografía Doppler Fetal es un instrumento de gran valor en el estudio de las condiciones fetales (18).

Autores: Morris R, Selman T, Verma M, Robson S, Kleijnen J, Khan K. (2010). **Objetivo:** Evaluar la precisión de la prueba del ductus venoso Doppler para predecir el compromiso del bienestar fetal / neonatal. **Metodología:** Fue un estudio revisión bibliográfica en bases de datos electrónicas (Medline, Embase, biblioteca Cochrane, Medion) desde el inicio hasta mayo de 2009. **Resultados:** El metanálisis mostró una precisión predictiva moderada. El mejor resultado fue para la predicción de mortalidad perinatal, razón de probabilidad positiva 4,21 (IC del 95%: 1,98 a 8,96) y razón de probabilidad negativa 0,43 (IC del 95%: 0,30 a 0,61). Para la predicción del resultado perinatal adverso, los resultados fueron razón de probabilidad positiva 3,15 (IC del 95%: 2,19 a 4,54) y razón de probabilidad negativa 0,49 (IC del 95%: 0,40 a 0,59). **Conclusiones:** El ductus venoso Doppler anormal mostró una precisión predictiva moderada para el compromiso del bienestar feta/neonatal general y la mortalidad perinatal en embarazos de alto riesgo con insuficiencia placentaria (19).

Autores: Romero A, Ramos L, Rivera V, Álvarez J, Molina P. Vara P. (2008). **Objetivo:** Determinar la relación entre la velocimetría Doppler de la arteria umbilical y el resultado perinatal adverso en pacientes con preeclampsia severa. **Metodología:** El estudio fue prospectivo, observacional y transversal; ingresaron a la muestra 43 pacientes entre 27 y 33 semanas de gestación, con preeclampsia severa tratadas de manera conservadora entre enero de 2004 y enero de 2006. **Resultados:** El 49% tuvieron Doppler normal y 52% anormal; el 59% tuvieron índice de pulsatilidad mayor del percentil 95 para la edad gestacional, 32% flujo diastólico ausente y 9% flujo reverso; los recién nacidos con Doppler anormal tuvieron menor peso (1,174 vs 1,728 gramos), Apgar a los 5 minutos menor, mayor ingreso a terapia intensiva (86.4 vs 43%) y mayor morbilidad neonatal, comparados con los que tuvieron Doppler normal ($p < 0.05$). Cuando el Doppler fue normal la mortalidad perinatal fue de cero, mientras que con un resultado anormal hubo seis muertes, de las que dos ocurrieron con flujo diastólico presente (15%), dos con flujo diastólico ausente (28%) y dos con reverso



(100%). **Conclusiones:** El Doppler anormal de la arteria umbilical se asocia con resultado perinatal adverso y es un factor pronóstico importante de morbilidad y mortalidad perinatal (20).

NACIONALES

Autores: Zavala C, Pacheco J. (2018). **Objetivo:** Determinar el valor predictivo del índice cerebro placentario y del flujo anormal del ductus venoso de Aranzio, medido por velocimetría Doppler, en pacientes con preeclampsia severa, en relación a un resultado perinatal adverso. **Metodología:** Fue un estudio prospectivo, no experimental, longitudinal, de tipo correlacional; se realizó en la Unidad de Medicina Fetal y Diagnóstico Prenatal, Servicio de Obstetricia de Alto Riesgo, Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima, Perú; ingresaron al estudio gestantes con diagnóstico de preeclampsia severa y sus fetos; realizaron estudios ultrasonográficos Doppler en los 7 días previos al parto, en 160 pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa. **Resultados:** El 39.4% de las pacientes tuvo un resultado de índice cerebro placentario y de flujo del ductus venoso de Aranzio anormal, lo que se asoció significativamente a restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), oligohidramnios y cesárea por distrés fetal agudo ($p < 0.05$), y con alta sensibilidad para la ocurrencia de Apgar < 7 a los 5 minutos, pH en arteria umbilical < 7.2 cesárea por distrés fetal y admisión a UCI. **Conclusiones:** La alteración del índice cerebro placentario y del flujo del ductus venoso de Aranzio medido por velocimetría Doppler fetal pudo detectar a más de 65% de los recién nacidos con resultado perinatal adverso por hipoxia fetal y fue prueba predictiva estadísticamente significativa de RCIU y oligohidramnios, en pacientes con preeclampsia severa (21).

REGIONALES.

Ho hay estudios regionales



B. Marco teórico.

Flujo sanguíneo uterino en el embarazo

El útero gestante a término recibe el 12% del gasto cardiaco total y al inicio de la gestación el 35%.

El flujo sanguíneo uterino en el embarazo debe responder a los cambios fisiológicos cardiovasculares ocurridos en el embarazo, tales como el gasto cardiaco y la reducción de la resistencia vascular periférica.

El desarrollo vascular que origina la reducción de la resistencia vascular se debe a un crecimiento coordinado y remodelamiento de la circulación uterina, así como la formación de la placenta (22).

Por otro lado se conoce que de los cientos de arteriolas espirales del útero solo 200 aproximadamente son transformadas en arterias uteroplacentarias, solo un pequeño número de arteriolas radiales y espirales son transformadas y un número mucho más grande de arteriolas quedan sin transformarse; y son estas últimas arteriolas las que originan la alta resistencia vascular y llevan flujo sanguíneo a la decidua y miometrio formando un subsistema de circulación paralela placentaria y no placentaria, con flujo sanguíneo terminal no compartido en cada subsistema (23).

Intercambio materno-fetal y flujo sanguíneo

Al inicio del embarazo, la perfusión placentaria intermitente puede tener pocas consecuencias en la circulación del espacio intervelloso, no así en la gestación de término, donde la extracción de oxígeno fetal es máxima. Por lo tanto, una disminución del flujo sanguíneo materno disminuye el tamaño de los poros intervelloso (espacios intervelloso), reduce el reservorio sanguíneo placentario y el intercambio materno-fetal y, por concentraciones de oxígeno fluctuantes, induce estrés oxidativo placentario con consecuencias fisiológicas relacionadas con la preeclampsia y otras complicaciones (24).



Cuando se da el intercambio materno-fetal al pasar la sangre sobre la superficie de la vellosidad placentaria para un efectivo intercambio difusional en la circulación materna y fetal, es esencial que la presión en el espacio intervelloso sea baja en relación con la presión capilar fetal, evitando así la compresión de este último. Cuando ello no ocurre, el incremento de presión en el espacio intervelloso hace que incremente la resistencia vascular umbilical, siendo la presión diferencial entre las dos circulaciones el determinante crítico del tamaño capilar y del grosor de membrana indispensables para un adecuado intercambio difusional.

Cuantificación del flujo sanguíneo uterino

En el embarazo se ha demostrado un incremento en la tasa de volumen de flujo de la arteria uterina de 94,5 mL/min antes de la gestación a una media de 342 mL/min en la gestación tardía, lo que señala un incremento de 3.5 veces más del flujo.

Se conoce que la medición del diámetro de la arteria uterina en Doppler color es mayor que el diámetro real del vaso, lo que podría inducir a sesgo de medición del flujo sanguíneo uterino. Pero, con una adecuada magnificación de la imagen es posible medir el diámetro real de la arteria uterina sin Doppler color hasta en 30% de los casos. De lo contrario, sería mejor solo medir las velocidades, debido a que las velocidades tienen relación directa con el flujo sanguíneo y la perfusión uterina. De todas las velocidades que se pueden medir con el Doppler, la velocidad media de la arteria uterina tendría ventaja por tratarse de la velocidad integral de un flujo laminar relacionado con el ciclo cardíaco. El incremento del flujo sanguíneo uterino en el embarazo tiene relación con los cambios hemodinámicos que ocurren en la gestación, disminución de la resistencia periférica e incremento del gasto cardíaco materno (25).

Arteria Cerebral Media

La circulación cerebral es normalmente una circulación de alta impedancia con flujo continuo hacia la circulación cardíaca. La arteria cerebral media es el vaso del cerebro fetal más accesible de ser evaluado mediante ultrasonido; y este contiene más del 80% de la circulación cerebral total (26).



Cuando existe hipoxemia fetal, se presenta una redistribución del flujo sanguíneo hacia los órganos más vitales, tales como cerebro, corazón y glándulas suprarrenales; lo que ocasiona una reducción del flujo a otros órganos menos vitales, tales como riñones, intestino, musculo, hueso. Esta redistribución de flujo es conocido como fenómeno “brain sparring” y desempeña un papel importante en la adaptación fetal a la hipoxemia; y puede ser evaluado con la Flujometría Doppler, lo que servirá para tomar la decisión del mejor momento para interrumpir el embarazo. De igual forma, una de las áreas donde mayor repercusión ha tenido la evaluación de la velocidad de flujo a través de la arteria cerebral media es en la valoración de aquellos fetos cursando con anemia secundaria a aloinmunización Rh o anemia secundaria a infección por parvovirus B-19. Anteriormente no se podía obtener sangre fetal para diagnosticar anemia fetal, por lo que por muchos años el manejo de los embarazos con aloinmunización se realizó con el seguimiento indirecto propuesto por Liley, determinando los niveles de bilirrubina en líquido amniótico, este método tiene sus bases en que debido a la hemólisis que presentan los fetos con esta enfermedad, se produce un exceso de bilirrubinas, las cuales el feto no puede conjugar, por lo que se encuentran elevadas en el líquido amniótico. Estos niveles de Bilirrubinas nos pueden ayudar a predecir los valores de hemoglobina en forma indirecta, lo cual se logra por medio del análisis de espectrofotometría, con lectura de la densidad óptica diferencial a 450 nm. En la actualidad es factible realizar el diagnóstico certero de anemia fetal a través de la cordocentesis, pero tiene muchas dificultades técnicas, y se presentan complicaciones frecuentes, por lo que solo se hacía en pacientes de muy alto riesgo según la curva de Liley (Zona 2 alta y Zona 3), esto servía para confirmar el diagnóstico y evaluar la realización de transfusiones intrauterinas. Gracias a la introducción de la tecnología Doppler, se abren nuevas áreas de estudio y es posible ahora predecir la anemia fetal fundamentándose en que la anemia fetal está asociada a cambios hemodinámicos que se manifiestan como alteraciones en la velocidad sanguínea, como resultado de la disminución de la viscosidad sanguínea, incremento del retorno venoso y de la precarga cardíaca, así como de un aumento del gasto cardíaco y por tanto un aumento de la velocidad en el flujo sanguíneo en las arterias. Mediante el cálculo de la velocidad de pico sistólico en la arteria cerebral media del feto es posible inferir los niveles de hemoglobina que el



feto tiene y valorar la realización de transfusión sanguínea fetal intrauterina o la interrupción del embarazo (27).

Arteria Umbilical

La circulación en la arteria umbilical es un flujo de baja impedancia, con aumento del flujo diastólico conforme avanza la gestación. La arteria umbilical es un reflejo de la circulación placentaria y el aumento en el flujo al final de la diástole que se observa conforme avanza la gestación es un resultado directo del incremento en el número de vellosidades terciarias que tienen lugar en la placenta madura. Las enfermedades que obliteran la musculatura lisa de las arteriolas de las vellosidades placentarias producen que se incrementen las resistencias al flujo sanguíneo que pasa a través de la arteria umbilical hacia la placenta lo cual es susceptible de ser identificado mediante Flujometría Doppler en forma de reducción del flujo diastólico, ausencia de flujo diastólico y en casos muy severos reversión del flujo diastólico. La ausencia y la reversión del flujo diastólico en la arteria umbilical representan un estado avanzado de compromiso placentario y se asocia con resultado perinatal adverso secundario a enfermedad placentaria y permite identificar los fetos que tienen un alto riesgo de muerte. Clínicamente hablando, con la evaluación adecuada del flujo sanguíneo que pasa a través de la arteria umbilical en aquellos fetos con RCIU se obtendrá: una reducción en el número de ingresos prenatales para vigilancia, reducción del número de inducciones y cesáreas así como una disminución importante de neonatos con encefalopatía hipóxica y muerte perinatal (28).

Índice cerebro placentario

El índice cerebro placentario resulta de la división del índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media por el índice de pulsatilidad de la arteria umbilical, y permite cuantificar la redistribución del gasto cardiaco (29).

Se considera como valor anormal el índice menor o igual a 1. En los fetos normales, el flujo de la arteria cerebral media tiene mayor índice de resistencia que el de la arteria umbilical, de tal modo que la relación entre ambos es siempre mayor que 1, Cuando esta relación es menor que 1, nos indica una redistribución del flujo cerebral



por hipoxia y sufrimiento fetal. Las pacientes con alteración de la relación entre los índices de resistencia de las arterias cerebral media umbilical se relacionan con afectación fetal detectada antes que la prueba sin estrés (30,31).

El índice cerebro placentario es un predictor de resultados perinatales adversos, tales como restricción del crecimiento intrauterino, Apgar menor de 7, admisión a la unidad de cuidados neonatales y complicaciones. La arteria cerebral media es el vaso de elección para evaluar la circulación cerebral fetal, debido a que es fácil de identificar. Por tanto, cuando el índice de pulsatilidad es más cercano a 1, más alta es la resistencia y peor el pronóstico fetal, siendo un circuito de resistencia baja, la anormalidad extrema es el flujo ausente o reverso durante la diástole (32).

Bienestar fetal

Bienestar fetal es el término empleado para mostrar el equilibrio de la homeostasis como resultado del funcionamiento e intercambio adecuado entre los compartimientos materno, fetal y trofoblasto; el reto de la obstetricia es encontrar un método que muestre con precisión el estado del feto dentro del útero. Al no existir este método existe incertidumbre de las condiciones de normalidad y, sobre todo, si se sospecha que puede haber pérdida del bienestar fetal; la comunidad médica señala la falta de correspondencia entre la evaluación de la pérdida del equilibrio en la homeostasis fetal y el estado al nacer. También se busca una terminología más exacta, relacionada básicamente con los medios diagnósticos empleados, como los métodos clínicos, biofísicos, bioquímicos, electrónicos (33).

Existen muchos términos relacionadas con el bienestar fetal, los que detallamos a continuación.

Sufrimiento fetal (34).

Es un trastorno metabólico producido por una variación de los intercambios materno fetales de evolución rápida, que altera la homeostasis fetal y produce hipoxia, hipercapnia, hipoglucemia y acidosis, lo cual va a condicionar lesiones hísticas con secuelas y llegara a producir la muerte. En el cuadro clínico se presentan alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal y la expulsión de meconio; la evolución del cuadro clínico



depende de su duración, la gravedad de la noxa y la capacidad de los mecanismos compensatorios fetales. El término es muy amplio y conjugan los elementos clínicos, químicos, biofísicos y electrónicos, entre otros, para su diagnóstico.

Hipoxia (35).

Se produce cuando hay disminución de la presión de oxígeno en menos de 60 mm de Hg, es un término que se utiliza antes y después del nacimiento.

La evaluación de la hipoxia intraútero está determinada por la reducción de la presión de oxígeno por debajo de su concentración normal de 30 mm de Hg, de modo que alcanza su nivel crítico cuando los valores disminuyen a 18 mm de Hg. Existe limitaciones para medir estas cifras y precisar el bienestar fetal. Recientemente se introdujo la oximetría fetal para determinar la concentración de oxígeno en la hemoglobina, que es considerada normal con cifras de más de 30 mm de Hg.

Hipercapnia (36)

Se presenta cuando la presión de dióxido de carbono se encuentra por encima de 60 mm de Hg, la evaluación se hace en el posnatal. Su medición intraútero se ha demostrado en la definición y fisiopatología; sin embargo, se determina prenatalmente a través del estudio de gases del cuero cabelludo y, también, de la muestra tomada por medio de la cordocentesis.

Acidosis (37,38).

Se refiere al descenso del pH con valor menor a 7. El examen puede realizarse en muestras del cuero cabelludo, así como de sangre arterial extraída del cordón umbilical. Por ello, constituye un medio de evaluación antenatal y posnatal, y se encuentra entre los parámetros para diagnosticar asfixia.

Las indicaciones para extraer las muestras del cuero cabelludo son: existencia de un patrón dudoso que sugiera hipoxia fetal, patrón plano sostenido sin cambios periódicos y presencia de desaceleraciones tardías.



Para efectuar este procedimiento, el operador requiere habilidades, puesto que pueden existir dificultades anatómicas, además de dolor en la madre, trauma y sangrado del cuero cabelludo. Una sola muestra no es suficiente para tomar decisiones, por lo que es importante repetir la prueba, de acuerdo a lo siguiente:

- PH mayor de 7.25: Repetir si persiste la alteración de la frecuencia cardíaca fetal.
- PH de 7.21 a 7.24: Repetir en 30 minutos y considerar la realización del parto si desciende rápidamente.
- PH menor de 7.20: Indicar parto.

El pH en la sangre arterial del cordón umbilical se realiza después del nacimiento, para definir acidemia se considera:

- PH menor de 7.20: Ha sido considerado muy alto.
- PH de 7.1 a 7.19: Notificado en embarazos normales sin complicaciones.
- PH menor de 7.0: Se corresponde con acidemia importante.

Estas cifras son una medida más objetiva sobre el estado ácido-básico del recién nacido que los valores de la puntuación de Apgar. Inmediatamente después del parto se debe pinzar rápidamente un segmento del cordón de 10 a 20 cm, pues cualquier retraso de 20 a 30 segundos, puede alterar las concentraciones de PCO_2 y el pH. Por otra parte, el cordón deberá conservarse durante 5 minutos y si a partir de este tiempo el recién nacido está vigoroso, se deshecha; por el contrario, si presenta alteraciones, se le efectúa la gasometría.

El cordón se mantiene estable durante 60 minutos, en los que se pueden determinar el pH y gasometría; de igual manera, es útil si se conserva en jeringuilla heparinizada en un mismo tiempo.

La acidemia fetal se relacionó con un pH del cordón umbilical menor de 7.20; sin embargo, la mayoría de los neonatos nacían sanos y con puntajes de Apgar normales, por lo que se sugirió, posteriormente, utilizar valores a 2 desviaciones estándares en relación con los valores promedio de 7.1 a 7.18, pero la mayoría de los recién nacidos nacían con Apgar normal en este nivel, de modo que se demostró que el pH menor de



7,0 es el nivel apropiado para indicar una acidemia significativa, lo cual determinó un patrón metabólico que representa un componente importante en la definición de asfixia.

Depresión (39).

Es un indicador de evaluación del estado del recién nacido después del parto y aunque ha quedado incluido entre los parámetros para definir la asfixia, no se corresponde con esta por sí solo. En las últimas décadas ha existido una tendencia a querer exigir que el test de Apgar ofrezca más posibilidades para dar un pronóstico; por tanto, es necesario conocer cuáles sus implicaciones.

Se han realizado algunos estudios, en los cuales se han combinado el puntaje de Apgar con el pH para mejorar la validación de los resultados, pero la asociación no aumentó la predicción.

Los intentos de combinar el índice de Apgar bajo y el pH han demostrado que su valor predictivo positivo es de 19 y 8 %, respectivamente; y de ambos juntos fue de 27 %. Es evidente que la intensidad de la lesión hipóxica causante de daño cerebral está muy cercana al de la lesión hipóxica letal y que, además, solo 10 % de las parálisis cerebrales están relacionadas con la asfixia perinatal.

Asfixia (40,41)

Etimológicamente significa falta de respiración o aire, y clínicamente es un síndrome dado por la supresión o grave disminución del intercambio gaseoso en la placenta o los pulmones, lo que produce hipoxia, hipercapnia y acidosis; de este concepto se infiere que puede estar incluido un componente prenatal o posnatal.

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

- Acidemia metabólica o mixta significativa, con pH menor de 7,0 en una muestra de sangre arterial del cordón umbilical.



- Puntuación de Apgar persistentemente baja (0-3) por más de 5 minutos.
- 3. Anormalidades neurológicas clínicas en el periodo neonatal inmediato que incluye: convulsiones, hipotonía, coma o encefalopatía hipóxica isquémica.
- Disfunción múltiple de órganos en el periodo neonatal inmediato.
- Bases por debajo de 16 mmol/L.

Con referencia a lo anterior, la Academia Americana de Pediatría es bastante estricta y exige que se cumplan todos los criterios para efectuar el diagnóstico; sin embargo, ello genera problemas prácticos por la falta de disponibilidad de exámenes de los gases del cordón.

El término asfixia es polémico en cuanto a la evaluación de las manifestaciones, de manera tal que la Federación Mundial de Neurología realizó una estrategia de choque para prevenir la parálisis cerebral y otros desórdenes neurológicos, a fin de rebatir los términos asfixia al nacer o asfixia perinatal y encefalopatía hipóxica isquémica y señalar que eran inapropiados, por lo que se debía buscar alguna evidencia específica del origen de la asfixia. De hecho, el objetivo de esa recomendación fue estimular un diagnóstico exacto, pues la evidencia específica de asfixia puede ser proporcionada mediante una valoración ácido-básica y de gas sanguíneo; cuando se puede lograr esto, también es importante una determinación exacta del tiempo de la lesión.

Finalmente, la Federación declaró que el término asfixia perinatal o al nacer no debe ser empleado, y afirmó que la asfixia fetal es el efecto del deterioro en el intercambio de gases sanguíneos antes del nacimiento, lo cual debe ser diferenciado de la asfixia del recién nacido, resultante básicamente de complicaciones cardiorrespiratorias después del nacimiento. Una asfixia aguda que determina la falta de oxígeno en los tejidos, con acumulación de ácidos fijos, se asocia a una acidosis metabólica significativa.

Test de Apgar (42).

En 1952, se desarrolló un sistema sencillo de evaluación y de aplicación rápida para determinar las condiciones clínicas de los neonatos. Esta evaluación se basa en la



suma de cinco ítems: frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja y color. La evaluación se realizaba al minuto de nacimiento. Sin embargo, posteriormente se empezó a valorarla a los 5 minutos, con fines pronósticos de mortalidad a corto y mediano plazo. Así, un puntaje de 7 o más determina buenas condiciones del neonato; a menor puntaje, mayor deterioro. Actualmente, se le considera un índice pronóstico de asfixia, morbilidad, mortalidad neonatal y probabilidad de supervivencia. Los puntajes son los siguientes:

- > 8 Recién nacido normal
- 5-7 Necesitara maniobras de reanimación.
- < 4 Asfixia severa.



CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A. Hipótesis

1. General

El valor predictivo de la circulación cerebro placentaria para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021 es mayor a 95%

2. Especificas

1. El valor predictivo del índice cerebro placentario para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021 es mayor a 95%
2. El valor predictivo del índice pulsátil de la arteria cerebral media para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021 es mayor a 95%
3. El valor predictivo del índice pulsátil de la arteria umbilical para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021 es mayor a 95%

3. Estadísticas o de trabajo

Ho: VPP índice cerebro placentario $\leq 95\%$.

Ha: VPP índice cerebro placentario $> 95\%$.

Ho: VPP índice pulsátil arteria cerebral media $\leq 95\%$.

Ha: VPP índice pulsátil arteria cerebral media $> 95\%$.

Ho: VPP índice pulsátil arteria umbilical $\leq 95\%$.

Ha: VPP índice pulsátil arteria umbilical $> 95\%$.



B. Objetivos

1. General

Determinar el valor predictivo de la circulación cerebro placentaria para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021.

2. Específicos

1. Indicar el valor predictivo del índice cerebro placentario para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021
2. Precisar el predictivo del índice pulsátil de la arteria cerebral media para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021
3. Señalar el valor predictivo del índice pulsátil de la arteria umbilical para evaluar el riesgo de pérdida de bienestar fetal de recién nacidos de gestantes a término en el hospital III Puno de mayo a diciembre 2021

C. Variables y Operacionalización de variables:

Variable dependiente:

- Pérdida de bienestar fetal: pH de cordón umbilical, Apgar del recién nacido.

Variables independientes:

- Índice cerebro placentario.
- Índice pulsátil de arteria cerebral media.
- Índice pulsátil de arteria umbilical.

Variables intervinientes:

- Edad materna
- Paridad
- Enfermedad de riesgo en el embarazo
- Tipo de parto
- Edad gestacional



- Peso fetal

Operacionalización de variables:

VARIABLES	Indicador	Unidad/ Categoría	Escala	Tipo de variable
-----------	-----------	----------------------	--------	---------------------

V. Dependientes

pH de cordón umbilical	Historia clínica	7.25 ≤ 7.5a	De razon	Cuantitativa
Apgar del recién nacido	Historia clínica	< 7 ≥ 7	De razon	Cuantitativa

V. independientes

Índice cerebro placentario.	Informe ecográfico	≥ 1 < 1	De razon	Cuantitativa
Índice pulsátil de arteria cerebral media.	Informe ecográfico	< percentil 5 percentil 5 a 95 > percentil 95	De razon	Cuantitativa
Índice pulsátil de arteria umbilical	Informe ecográfico	< percentil 5 percentil 5 a 95 > percentil 95	De razon	Cuantitativa

V. intervinientes

Edad materna	Años cumplidos	< 20 20 a 35 >35	De razon	Cuantitativa
Paridad	Número de hijos	Nulipara Primípara Multípara	Ordinal	Cuantitativa
Enfermedad de riesgo	Historia clínica	Diabetes Pre eclampsia oligoamnios	Nominal	Cualitativa
Tipo de parto	Historia clínica	Vaginal Cesarea	Nominal	Cualitativa
Edad gestacional	Semanas	número	De razon	Cuantitativa
Peso fetal	Relación peso/edad gestacional	AEG PEG GEG	Ordinal	Cuantitativa



CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de investigación:

El estudio será de tipo observacional, analítico y prospectivo. Observacional porque solo se observará los hechos y no se manipulara ninguna variable; analítico porque se evaluara el valor predictivo de la circulación feto placentaria para predecir el riesgo de pérdida de bienestar fetal, y prospectivo porque la información se recopilará en una ecografía inicial y se seguirá a la gestante hasta el momento del parto para evaluar el bienestar del recién nacido.

B. Diseño de investigación:

El estudio será de test diagnóstico, ya que evaluara la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de la circulación feto placentaria para predecir el riesgo de pérdida de bienestar fetal.

C. Población y Muestra.

1. Población:

Todas las gestantes en el tercer trimestre de gestacion atendidas en el Hospital III Puno de mayo a diciembre 2021.

2. Tamaño de muestra:

Debido a que en el Hospital II de Puno se atiende aproximadamente 1,000 partos por año, se realizará cálculo de tamaño de muestra mediante muestreo aleatorio simple para población no conocida, se utilizará la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 pq}{E^2}$$

Dónde:

n= muestra

p= 0.5

q= 1-p = 0.5



$E = \text{grado de error} = 0.05$

$Z = 1.96$

De acuerdo a esta fórmula el tamaño de muestra será de 384 pacientes.

3. Selección de la muestra:

La selección de la muestra será no probalística, por cuotas, debido que ingresaran al estudio en forma consecutiva, las gestantes que ingresen a trabajo de parto, desde el mes de junio 2021 hasta que se complete el tamaño de muestra.

D. Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión

- Todas las edades maternas.
- Embarazos mayores de 36 Semanas.
- Gestantes con estudios de Velocimetría Doppler.
- Velocimetría Doppler anormal o normal.

2. Criterios de exclusión

- Defectos congénitos, anomalías cromosómicas, infecciones.
- Pacientes que presenten algún trauma agudo, paciente con estado fetal no tranquilizador.
- Pacientes con embarazos múltiples.
- Embarazos menores a 36 Semanas.
- Periodo Expulsivo.
- Shock Hipovolémico.
- Gestantes sin estudios de Velocimetría Doppler.

E. Material y Métodos:

La gestante será captada en sala de dilatación, donde se aplicara el consentimiento informado, y se tomara la ecografía doppler para determinar el índice cerebro placentario, el del índice pulsátil de arteria cerebral media y el índice pulsátil de arteria



umbilical; luego después del parto se evaluara el Apgar del recién nacido, y se le tomara una muestra de sangre de cordón umbilical para determinación de pH.

F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

1. Instrumentos:

Se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, en la cual se consignarán los datos de las variables en estudio, que fue elaborada en base a otros estudios, la cual será validada por juicio de expertos especialistas en gineco obstetricia del hospital III Puno.

2. Procedimiento de recolección de datos:

Para la recolección de datos se solicitará la autorización de la Dirección del hospital, del jefe del servicio de gineco obstetricia y de la oficina de estadística.

Luego se realizara una reunión de sensibilización al personal de gineco obstétrica, tanto a especialistas, médicos residentes, internos de medicina, obstetrices e internas de obstetricia; en dicha reunión se les explicara sobre el estudio que se va a realizar y se les solicitará su participación para que puedan consignar en las historias clinicas todas las variables en estudio.

Luego el investigador revisara diariamente las historias clinicas para proceder al llenado de las fichas de recolección de datos.

G. Análisis estadístico de datos.

Los datos de la ficha serán ingresados a una base de datos en el programa Excel 2010; y para el análisis estadístico se utilizara el programa SPSS versión 21; y se trabajará con un nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido del 5% ($p < 0.05$).

Primero, se construirá una tabla de 2 por 2 para cada una de las variables en estudio; luego se evaluará la validez diagnostica de cada uno de los indices flujometricos como predictores de riesgo de bienestar fetal, y se calculará la



sensibilidad, especificidad, y valores predictivos, tanto para el pH como para el Apgar; seguidamente se valorara la asociación de los índices flujométricos con el riesgo de bienestar fetal, controlado por cada una de las variables intervinientes, para lo cual se calculara el OR, el IC y el valor de p; las formulas son:

ALTERACION DE BIENESTAR FETAL

EXPOSICION AL FACTOR		SI	NO	
SI		A	B	A+B
NO		C	D	C+D
		A+C	B+D	

Dónde:

- A: Con alteración de bienestar fetal y exposición al factor
- B: Sin alteración de bienestar fetal y exposición al factor
- C: Con alteración de bienestar fetal y no exposición al factor
- D: Sin alteración de bienestar fetal y no exposición al factor

Sensibilidad:

$$S = \frac{A}{A + C} \times 100$$

Especificidad:

$$E = \frac{D}{B + D} \times 100$$

Valor predictivo positivo:

$$VVP = \frac{A}{A + B} \times 100$$

Valor predictivo negativo:

$$VVN = \frac{D}{C + D} \times 100$$



Odds ratio:

$$OR = \frac{A * D}{C * B}$$

P de Fisher:

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! (B + C)! (A + C)}{n! A! B! C! D!}$$

H. Aspectos éticos:

El proyecto será enviado al comité de ética de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno para su aprobación; en la ejecución del estudio se tendrá en consideración lo descrito en la declaración de Helsinki, además se aplicara el consentimiento informado a la paciente y se mantendrá confidencialidad de la información



CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2021			2022	
	ABR	MAY	JUN- DIC	ENE	FEB
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía					
2. Elaboración del proyecto					
3. Presentación del Proyecto					
4. Recolección de datos					
5. Procesamiento de datos					
6. Elaboración de informe Final					
7. Presentación del Informe final					

B. Presupuesto:

GASTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
PAPEL BOND 80 grs.	MILLAR	4	20.00	80.00
FOTOCOPIADO	CIENTO	5	20.00	100.00
LAPICEROS	UNIDAD	10	3.00	30.00
LAPIZ	UNIDAD	10	1.00	10.00
ASISTENCIA ESTADISTICA	UNIDAD	1	1000.00	1000.00
MOVILIDAD LOCAL	UNIDAD	350	20.00	7000.00
TOTAL				8220.00

El estudio será autofinanciado por el investigador.



CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Evaluación intraparto. En: Williams obstetrics. 23 ed. New York: The McGraw-Hill Companies [Internet]. 2010 [citado 2021 Abril 19]. Cap. 24; p. 284-311. Disponible en:
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2739§ionid=229286447>
2. Nápoles M. Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal. MediSan [Internet]. 2013 [citado 2021 Abril 19];17(03):521-534. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=43347>
3. Berkowitz K, Nageotte M. Fetal monitoring and testing. En: Manual of Obstetrics. 7 ed. Philadelphia: Lippincott; 2007. p. 578-92.
4. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. Obstet Gynecol [Internet]. 2009 [citado 2021 Abril 19]; 114(1):192-202. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19546798/>
5. Leung T, Fok W, Chan L, Law L, Lau T. Prediction of intrapartum Cesarean delivery for non-reassuring fetal status after a successful external cephalic version by a low pre-version pulsatility index of the fetal middle cerebral artery. Ultrasound Obstet Gynecol [Internet]. 2006 [citado 2021 Abril 19]; 27(4):416-419. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16526099/>
6. Farley D, Dudley D. Valoración fetal durante el embarazo. Pediatr Clin N Am. 2009; 56: 489-504.
7. Nápoles D, Piloto M. Consideraciones actuales sobre la operación cesárea. MEDISAN [Internet]. 2012 [citado 2021 Abril 19]; 16(10). Disponible en:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol_16_10_12/san131012.htm
8. Cunningham F, Bangdiwala S, Brown S, Dean T, Frederiksen M, Rowland C, et al. NIH consensus development conference draft statement on vaginal birth after cesarean: new insights. NIH Consens State Sci Statements [Internet]. 2010 [citado 2021 Abril 19];27(3):1-42. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20228855/>



9. Practice bulletin no. 146: Management of late-term and postterm pregnancies. Obstet Gynecol [Internet]. 2014 [citado 2021 Abril 19]; 124(2):390-396. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25050770/>
10. De Bernis L, Kinney M, Stones W, Hoopet, Vivio D, Leisher S, et al. Stillbirths: ending preventable deaths by 2030. Lancet [Internet]. 2016 [citado 2021 Abril 19];387(10019):703-716. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26794079/>
11. Goldenberg R, McClure E, Kodkany B, Wembodinga G, Pasha O, Esamai F, et al. A multi-country study of the "intrapartum stillbirth and early neonatal death indicator" in hospitals in low-resource settings. Int J Gynaecol Obstet [Internet]. 2013 [citado 2021 Abril 19];122(2):230-233. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893914/>
12. Grivell R, Wong L, Bhatia V. of fetal surveillance for im-paired fetal growth. Cochrane Data-base of Systematic Reviews [Internet]. 2012 [citado 2021 Abril 19]; 2012(6):CD007113. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22696366/>
13. Rosales G. Velocimetría doppler y su relación con resultados perinatales. Tesis posgrado maestría con especialidad en gineco obstetricia. Universidad de San Carlos de Guatemala [Internet]. 2018 [citado 2021 Abril 19]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10851.pdf
14. Guzmán A. Valor predictivo del perfil biofísico en embarazos de alto riesgo en el hospital Enrique C. Sotomayor de agosto 2016 a enero 2017. Tesis pregrado. Universidad de Guayaquil. Ecuador. [Internet]. 2017 [citado 2021 Abril 19]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48308>
15. Alanís M. Flujiometría doppler de arterias uterinas y cerebral media como predictor de resultados perinatales adversos en embarazos de 41 semanas. Tesis posgrado especialidad perinatología. Universidad Autónoma de Nuevo León [Internet]. México 2015. [citado 2021 Abril 19]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/17506/>
16. Granda J. Indices de resistencia de arteria cerebral media fetal y cordón umbilical como prueba diagnóstica predictiva de sufrimiento fetal agudo y su correlación con pH de cordón umbilical postparto, periodo junio-diciembre 2013. Tesis posgrado



- especialidad ginecología y obstetricia. Universidad Nacional de Loja [Internet]. Ecuador 2014 [citado 2021 Abril 19]. Disponible en:
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18757/1/TESIS%20%20....pdf>
17. López S. Utilidad de la ecografía doppler en embarazos de 41 semanas. Tesis pos grado en perinatología. Universidad Autónoma de Nuevo León [Internet]. México 2014 [citado 2021 Abril 19]. Disponible en:
<http://eprints.uanl.mx/17261/1/SLR%20SERGIO%20LOPEZ%20RIVERA.pdf>
18. Santizo A. Evaluación de bienestar fetal por flujometría doppler. Tesis posgrado maestría en ginecología y obstetricia. Universidad de San Carlos de Guatemala [Internet]. 2014. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9319.pdf
19. Morris R, Selman T, Verma M, Robson S, Kleijnen J, Khan K. Revisión sistemática y metanálisis de la precisión de la prueba del ductus venoso Doppler para predecir el compromiso del bienestar fetal / neonatal en embarazos de alto riesgo con insuficiencia placentaria. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol [Internet]. 2010 [citado 2021 Abril 19]; 152 (1): 3-12. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20493624/>
20. Romero A, Ramos L, Rivera V, Álvarez J, Molina P. Velocimetría Doppler de la arteria umbilical y resultado perinatal adverso en preeclampsia severa. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2008 [citado 2021 Abril 19]; 76(08):440-449. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=19530>
21. Zavala C, Pacheco J. Flujo venoso fetal e índice cerebro placentario como indicadores de hipoxia fetal en gestantes preeclámpticas severas. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2011 [citado 2021 Mayo 19]; 57(3):171-176. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322011000300006&lng=es.
22. Osol G, Mandala M. Maternal uterine vascular remodeling during pregnancy. Physiology [Internet]. 2009 [citado 2021 Abril 19]; 24:58-71. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19196652/>
23. Burbank F. Hemodynamic changes in the uterus and its blood vessels in pregnancy. Excerpted from selected chapters in: Burbank F. Fibroids, Menstruation, Childbirth,



- and Evolution: The Fascinating Story of Uterine Blood Vessels. Tucson, AZ: Wheatmark, 2009:177-182.
24. Hung T, Skepper J, Burton G. In vitro ischemia–reperfusion injury in term human placenta as a model for oxidative stress in pathological pregnancies. *Am J Pathol* [Internet]. 2001 [citado 2021 Abril 19];159:1031–1043. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11549595/>
 25. Acharya G, Sitras V, Erkinaro T, Mäkikallio K, Kavasmaa T, Pääkilä M, Huhta JC, Räsänen J. Experimental validation of uterine artery volume blood flow measurement by Doppler ultrasonography in pregnant sheep. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2007 Apr;29(4):401-406.
 26. Bashat A A. Pathophysiology of fetal growth restriction: implications for diagnosis and surveillance. *Obstet Gynecol Survey* [Internet]. 2004 [citado 2021 Abril 19];59:617-627. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15277896/>
 27. Papageorghiou A. Predicting and preventing pre-eclampsia-where to next? *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. 2008 [citado 2021 Abril 19];31:367-370. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/uog.5320>
 28. Maulik D, Frances Evans J, Ragolia L. Fetal growth restriction: pathogenic mechanisms. *Clin Obstet Gynecol* [Internet]. 2006 [citado 2021 Abril 19]; 49(2): 219-227. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16721102/>
 29. Martinovic C, Carvajal J. Índice cerebro placentario en predicción de resultado perinatal adverso y alteraciones de la frecuencia cardiaca fetal en embarazos no complicados de 40 semanas y más. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [Internet]. 2015 [citado 2021 Abril 19]; 80(6): 520-522. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000600014&lng=es.
 30. Díaz L, Sosa A. Onda de velocidad de flujo Doppler en el ductus venoso del feto normal y en el portador de patologías cromosómicas y cardíacas. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2000 [citado 2021 Abril 19]; 60(2):89-96. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-278862?src=similardocs>
 31. Hoffman C, Galan H. Assessing the “at-risk” fetus: Doppler ultrasound. *Obstet Gynecol Perinatol* [Internet]. 2009;21(2):161-166. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/19996868>



32. Sandoval F, Piña O, Guerra J. Índice cerebro-placentario en fetos con restricción del crecimiento y su relación con resultados perinatales. Hospital Central de Maracay. Venezuela, 2016. Comunidad y Salud [Internet]. 2018 [citado 2021 Abril 19]; 16(2):1-10. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/cysv16n2/art01.pdf>
33. Parada C, Martínez Perez F, Mercí L. Vigilancia fetal intraparto. En: Fundamentos de Obstetricia. Madrid: SEGO; 2007. p. 897-905.
34. Ticona M, Huanco D. Factores de riesgo de la mortalidad perinatal en hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2011 [citado 2021 Abril 19]; 37(3): 431-443. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000300017
35. Murguía M, Lozano R, Santos J. Mortalidad perinatal por asfixia en México: problema prioritario de salud pública por resolver. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2005 [citado 2021 Abril 19]; 62(5). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462005000500012&script=sci_arttext
36. Llambías P, Reyes R, Pérez B, Carmenate M, Pérez M, Díaz D. Factores de riesgo de la asfixia perinatal. Mediciego [Internet]. 2016 [citado 2021 Abril 19]; 22(Suppl: 1):30-35. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70813>
37. Ramanah R, Martin A, Clement M, Maillet R, Riethmuller D. Fetal Scalp Lactate Microsampling for Non-Reassuring Fetal Status during Labor: A Prospective Observational Study. Fetal Diagn Ther. 2010; 27(1): 14-9.
38. Rathore A, Ramji S, Bijayalakshmi Ch, Saini S, Manaktala U, Batra S. Fetal scalp stimulation test: An adjunct to intermittent auscultation in non-reassuring fetal status during labor. J Obstet Gynaecol [Internet]. 2011 [citado 2021 Abril 19]; 37(7): 819-824. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21410829/>
39. Cullen P, Salgado E. Conceptos básicos para el manejo de la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxica-isquémica en el neonato. Rev Mexicana Pediatr. 2009; 76(4): 174-180.
40. East C, Chan F, Colditz P, Begg L. Oximetría de pulso fetal para la evaluación del feto durante el trabajo de parto. The Cochrane Library [Internet]. 2008 [citado 2021 Abril 19]; 4. Disponible en: Disponible en:



<http://summaries.cochrane.org/es/CD004075/oximetria-de-pulso-fetal-para-la-evaluacion-del-feto-durante-el-trabajo-de-parto>

41. East C, Leader L, Sheehan P, Henshall N, Colditz P. Intrapartum fetal scalp lactate sampling for fetal assessment in the presence of a non-reassuring fetal heart rate trace. The Cochrane Library [Internet]. 2010 [citado 2021 Abril 19]; 3. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006174.pub2/abstract>
42. Acero O, Ticona M, Huanco D. Resultados perinatales del recién nacido con Apgar bajo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2002–2016. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. 2019 [citado 2021 Abril 19]; 65(1):21-26. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v65n1/a04v65n1.pdf>



CAPITULO VII: ANEXOS.

ANEXO 1

Ficha de recolección de datos

**VALOR PREDICTIVO DE LA CIRCULACION CEREBRO PLACENTARIA
PARA EVALUAR EL RIESGO DE PERDIDA DE BIENESTAR FETAL DE
RECIÉN NACIDOS DE GESTANTES A TÉRMINO EN EL HOSPITAL III
PUNO DE MAYO A DICIEMBRE 2021**

1. Nombre:
2. N° Historia Clínica:
3. Edad materna: Años
4. Paridad:
5. Enfermedad de riesgo:
Diabetes ()
Preeclampsia ()
Oligohidramnios ()
Otra:
6. Tipo de parto:
Vaginal ()
Cesarea ()
7. Edad gestacional: semanas
8. Peso fetal: gramos
9. pH de cordón umbilical:
10. Apgar del recién nacido:
11. Índice cerebro placentario:
12. Percentil de índice pulsátil de arteria cerebral media:
13. Percentil de índice pulsátil de arteria umbilical:



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., acepto participar voluntaria y anónimamente en la investigación **VALOR PREDICTIVO DE LA CIRCULACION CEREBRO PLACENTARIA PARA EVALUAR EL RIESGO DE PERDIDA DE BIENESTAR FETAL DE RECIÉN NACIDOS DE GESTANTES A TÉRMINO EN EL HOSPITAL III PUNO DE MAYO A DICIEMBRE 2021**, dirigida por **MARCO MANUEL GONZALES VIDANGOS**, Investigadora Responsable, médico Residente de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

Declaro haber sido informada de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de mi participación, en relación a ello, acepto formar parte de este estudio a realizarse en el Hospital III EsSalud de Puno.

Declaro haber sido informada que mi participación no involucra ningún daño o peligro para mi salud física o mental, y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será confidencial.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

.....
Firma Gestante o Apoderado	Firma del Medico
Nombre:	Nombre:
DNI:	CMP No.:

Cualquier pregunta que Usted desee hacer durante el proceso de investigación podrá contactar con el investigador responsable, **MARCO MANUEL GONZALES VIDANGOS**, Médico Residente de Ginecología y Obstetricia. Celular: 945452077.