

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Una Institución Adventista

Eficacia del perfil biofísico fetal, Doppler fetal, NST y CST para la valoración de fetos a término con diagnóstico de insuficiencia placentaria y su correlación con el test de Apgar en el servicio de gineco obstetricia en un hospital de Lima

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor (es):

Asvath Mibhar Barreto Vega

Samuel Diogenes Davila Pinedo

Asesor (es):

Mc. Marco Antonio Llanos Saldaña

Mc. José Gregorio Loaiza Suárez

Lima, Mayo de 2021

ANEXO 07 DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

MC. Marco Antonio Llanos Saldaña y MC. José Gregorio Loaiza Suárez, de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARAMOS:

Que el presente informe de investigación titulado: **“EFICACIA DEL PERFIL BIOFÍSICO FETAL, DOPPLER FETAL, NST Y CST PARA LA VALORACIÓN DE FETOS A TÉRMINO CON DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA PLACENTARIA Y SU CORRELACIÓN CON EL TEST DE APGAR EN EL SERVICIO DE GINECO OBSTETRICIA EN UN HOSPITAL DE LIMA”** constituye la memoria que presentan los autores Bachiller Asvath Mibhar Barreto Vega y Bachiller Samuel Diógenes Dávila Pinedo para aspirar al título de Profesional de Médico Cirujano General, ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo nuestra dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad de los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmamos la presente constancia en Lima, a los 10 días del mes de mayo del año 2021.

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL DE HUMANAN


Dr. Marco A. Llanos Saldaña
Jefe Serv. Gineco/Obstetricia
CMP 26563 / RNE 16141

MC. Marco Antonio Llanos Saldaña
DNI: 06679739


CE: 001705296

José Gregorio Loaiza Suárez
CE: 001705296

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 17 día(s) del mes de Mayo del año 2021, siendo las 2:00 P.M. horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Mtro. Luis Felipe Segura Chavez, el (la) secretario(a): M.C. Yohanna Katherine

Pomero Pineda y los demás miembros: M.C. Karla Lizzeth

Flores Quiliche y el (la) asesor(a) M.C. Lariza Suarez

José Gregorio con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado:

"Especificación del Perfil biopsíquico fetal, dappler fetal, NST y CST para la valoración de fetos a término con diagnóstico de insuficiencia placentaria y su correlación con el Test de Apgar en el servicio de Gineco Obstetricia en un hospital de Lima"

del(los) bachiller(es): a) BARRERO UEGA ASUATH MIBHAR

b) Dávila Pineda Samuel Diágenes

c)

..... conducente a la obtención del título profesional de:

Medico Cirujano
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): BARRERO UEGA ASUATH MIBHAR

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Líteral	Cualitativa	
Aprobado	20	A+	Excelente	Excelencia

Bachiller (b): Dávila Pineda Samuel Diágenes

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Líteral	Cualitativa	
Aprobado	20	A+	Excelente	Excelencia

Bachiller (c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Líteral	Cualitativa	

(* Ver parte posterior Esta sustentación fue realizada de manera virtual online sincrónico conform al Reglamento de Grados y Títulos.

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a

Asesor/a

Bachiller (a)

Miembro

Bachiller (b)

Miembro

Bachiller (c)

[Firma]
Secretario/a

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada en primer lugar a Dios porque permitió su realización, y aún con las adversidades del escenario actual de pandemia nos permitió la ejecución de este trabajo, de igual forma está dedicada a nuestras familias por el apoyo incondicional durante todo este arduo proceso, también va dedicada de forma especial a nuestros asesores que nos instruyeron en todo el camino de realización de esta tesis. Y a todos aquellos que contribuyeron para la culminación de este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, a nuestros padres, a nuestros asesores, a los dictaminadores, todos ellos presentes paso a paso en la realización de este trabajo, desde la idea, el proyecto y finalmente la culminación de este trabajo de investigación, también al Hospital de Huaycán y de forma especial a su personal asistencial del servicio de Gineco Obstetricia y a los servicios de Estadística, Archivo y Docencia; gracias por su apoyo y confianza.

Contenido

Contenido	vi
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	xv
I.1 Descripción de la realidad problemática	xv
I.2 Formulación del problema.....	xvi
I.3 Objetivos.....	xvi
I.3.1 Objetivo General.....	xvi
I.3.2 Objetivos Específicos	xvi
I.4 Justificación	xvii
I.5 Presuposición filosófica.....	xviii
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	xix
II.1. Antecedentes.....	xix
II.2. Bases Teóricas.....	xxiii
II.3 Definición de términos básicos	xxxvii
CAPÍTULO III: MÉTODOS	xxxvii
III.1 Tipo y diseño del estudio.....	xxxvii
III.2 Descripción del lugar de ejecución	xxxvii
III.3 Diseño Muestral.....	xxxviii
III.3.1 Unidad de análisis	xxxviii
III.3.2 Tamaño de muestra	xxxviii
III.3.3 Método y tipo de muestreo.....	xxxviii
III.3.4 Procedimiento de muestreo	xxxviii
III.3.5 Criterio de inclusión.....	xxxix
III.3.6 Criterio de exclusión.....	xxxix
III.4 Formulación de la hipótesis	xl
III.5 Operacionalización de Variables	xl
III.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	xlii
III.7 Procesamiento y análisis de datos	xlii
III.8 Aspectos Éticos	xliii

CAPITULO IV: RESULTADOS	xliii
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	I
CAPÍTULO VI: CONCLUSIÓN	lii
CAPÍTULO VII: CONFLICTO DE INTERÉS	liii
Recomendaciones al Hospital de Huaycán	liv
Recomendaciones a la Universidad Peruana Unión	liv
Recomendaciones al personal asistencial.....	lv
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	lvi
ANEXOS	lix
ANEXO 1: Ficha de recolección de datos	lix
ANEXO 2: Ficha de recolección de datos validada por los especialistas del servicio de Gineco Obstetricia del Hospital de Huaycán	lxi
ANEXO 3: Carta de solicitud de aprobación y desarrollo de proyecto de investigación, dirigida al Dr. Luis Allende Manco Malpica, director del Hospital de Huaycán.....	lxiii
ANEXO 4: Proveído de Investigación constatando la aprobación de la ejecución del proyecto de investigación, en el Hospital de Huaycán.....	lxiv
ANEXO 5: Carta de solicitud para la obtención de los números de historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.	lxv
ANEXO 6: Carta de solicitud para acceso a historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.....	lxvi

LISTA DE TABLAS

1. TABLA 1: Tasa de mortalidad neonatal anualmente: Hospital de Huaycán 2013 – 2018.
2. TABLA 2: Primeras causas de mortalidad neonatal del ámbito de influencia período 2014 – 2018.
3. TABLA 3: Descripción de partos por período.
4. TABLA 4: Valores referenciales del índice de pulsatilidad promedio de la arteria uterina.
5. TABLA 5: Tabla de Operacionalización de variables.
6. TABLA 6: Características generales de la población.
7. TABLA 7: Comparación de los resultados del PBF y las variables de estudio.
8. TABLA 8: Comparación de los resultados del Doppler Fetal y las variables de estudio.
9. TABLA 9: Comparación de los resultados del NST y las variables de estudio.
10. TABLA 10: Comparación de los resultados del CST y las variables de estudio.
11. TABLA 11: Modelos de regresión de Poisson del PBF y el Apgar de los recién nacidos.
12. TABLA 12: Modelos de regresión de Poisson del Doppler Fetal y el Apgar de los recién nacidos.
13. TABLA 13: Modelos de regresión de Poisson del NST y el Apgar de los recién nacidos.
14. TABLA 14: Modelos de regresión de Poisson del CST y el Apgar de los recién nacidos.

LISTA DE FIGURAS

1. FIGURA 1: Índice de pulsatilidad arteria umbilical.
2. FIGURA 2: Índice de pulsatilidad arteria cerebral media.
3. FIGURA 3: Índice cerebro placentario: $IP \text{ arteria cerebral media} / IP \text{ arteria umbilical}$.
4. FIGURA 4: Fórmula para estimar una porción en población finita.
5. FIGURA 5: Gráfica de gestantes con diagnóstico de insuficiencia útero placentaria según edad materna.
6. FIGURA 6: Gráfica de controles prenatales realizados por las gestantes con diagnóstico de insuficiencia útero placentaria.

LISTA DE ANEXOS

1. ANEXO 1: Ficha de recolección de datos.
2. ANEXO 2: Ficha de recolección de datos validada por los especialistas del servicio de Gineco Obstetricia del hospital de Huaycán.
3. ANEXO 3: Carta de solicitud de aprobación y desarrollo de proyecto de investigación, dirigida al Dr. Luis Allende Manco Malpica.
4. ANEXO 4: Proveído de Investigación constatando la aprobación de la ejecución del proyecto de investigación, por parte de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital de Huaycán
5. ANEXO 5: Carta de solicitud para obtención de los números de historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.
6. ANEXO 6: Carta de solicitud para facilidades de acceso a historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.

LISTA DE ABREVIATURAS

1. OMS: Organización Mundial de la Salud.
2. PBF: Perfil Biofísico Fetal.
3. OPS: Organización Panamericana de la Salud.
4. MINSA: Ministerio de Salud.
5. EsSalud: Seguro social de Salud.
6. NST: Test No Estresante.
7. CST: Test Estresante.
8. SNC: Sistema Nervioso Central.
9. RCIU: Restricción del Crecimiento Intrauterino.
10. SFA: Sufrimiento Fetal Agudo.
11. AUt: Arteria Uterina
12. IPAUt: Índice de Pulsatilidad de la Arteria Uterina.
13. AU: Arteria Umbilical.
14. IPAU: Índice de Pulsatilidad de la Arteria Umbilical.
15. ACM: Arteria Cerebral Media.
16. IPACM: Índice de Pulsatilidad de la Arteria Cerebral Media.
17. DPP: Desprendimiento Prematuro de Placenta.
18. FCF: Frecuencia Cardíaca Fetal
19. CPN: Controles PreNatales

RESUMEN

La presente investigación tuvo por finalidad definir la relación entre el Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, y el resultado del test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital de Huaycán, julio 2019 – diciembre 2020. Se trata de un estudio retrospectivo, transversal y correlacional. Se utilizó una ficha de recolección como instrumento para tomar los datos de las historias clínicas. La población estuvo conformada por 2463 gestantes que atendieron su parto en el Hospital de Huaycán, tomando como muestra de 315 de éstas. Se encontró que existe relación significativa entre el Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal NST y CST con el resultado del test de Apgar para el diagnóstico de Insuficiencia Placentaria en fetos a término, siendo el Doppler Fetal la más específica en comparación a las demás pruebas de bienestar fetal.

Palabras Clave: Perfil Biofísico Fetal, NST, CST, Doppler Fetal, Test de Apgar, Insuficiencia útero placentaria.

ABSTRACT

The purpose of this research was to define the relationship between the Fetal Biophysical Profile, Fetal Doppler Ultrasound, NST and CST, of term fetuses diagnosed with Placental Insufficiency, and the result of the Apgar test in the Obstetrics Gynecology Service at the Hospital de Huaycán, July 2019 - December 2020. This is a retrospective, cross-sectional and correlational study. A collection sheet was used as an instrument to collect the data from the medical records. The population consisted of 2463 pregnant women who attended their delivery at the Huaycán Hospital, taking 315 of them as a sample. It was found that there is a significant relationship between the Fetal Biophysical Profile, NST fetal Doppler and CST with the result of the Apgar test for the diagnosis of Placental Insufficiency in term fetuses, with fetal Doppler being the most specific in comparison to the other well-being tests fetal

Keywords: Fetal Biophysical Profile, NST, CST, Fetal Doppler, Apgar test, Uteroplacental insufficiency

INTRODUCCIÓN

La mortalidad perinatal representa una de las problemáticas en salud más impactantes de los países que están en vías de desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) alude que el 98% de las muertes perinatales se dan en países en desarrollo intermedio. (1) (2) En el Perú, la estadística de muerte perinatal fue de 14 defunciones por cada mil embarazos en el año 2017, según la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar. (1) La tasa de mortalidad perinatal definida como la muerte del feto o recién nacido desde las 28 semanas de embarazo hasta la primera semana de vida, y engloba las muertes fetales y muertes neonatales que abarca la muerte de los nacidos antes de alcanzar los 28 días de edad; por esto, sus valores consienten tener una visión de la atención prenatal, tanto en el parto y posparto. Asimismo, significa una dificultad de salud prioritaria en el mundo y en el país (2), lo cual puede deberse a: Carencia de los instrumentos, en cantidad y calidad, para la efectucción de estos estudios; Falta de personal con capacitación para solicitar, realizar e interpretar estos exámenes auxiliares. Por ello es importante tomar acciones en diferentes niveles encaminados a la gestante y a los recién nacidos.

Por ello resulta necesario considerar métodos y/o pruebas de diagnóstico como: Perfil Biofísico Fetal (PBF) que determina de forma temprana los fetos que cursan con hipoxemia y acidosis para decidir el manejo perinatal más oportuno y evitar complicaciones como la mortalidad intrauterina y la morbilidad perinatal; la ecografía doppler que permite evaluar la hemodinamia feto placentaria y sus respectivas variantes, por su parte el score de APGAR mediante la puntuación de sus componentes nos permite valorar al recién nacido en sus primeros minutos de vida.

CAPÍTULO I: PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

I.1 Descripción de la realidad problemática

En la estadística mundial de los países desarrollados, la mortalidad fetal ante parto se estima entre 5-6 cada 1000 nacimientos; mientras que la muerte fetal intraparto es de 0,9 cada 1000 nacimientos, con una tasa mundial de muerte fetal de 21 por 1000 nacidos vivos, excepto para la región de África Subsahariana, con una tasa entre 35 y 40 por 1000 nacidos vivos. (2)

Según el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (OPS-CLAP), América Latina presenta la mortalidad perinatal más alta con 52.8 por 1000 nacidos vivos, siendo para Cuba 4.8%, Haití 70.8%, Puerto Rico 3.23% y República Dominicana 21.0%; por su parte en Bolivia y Guyana es de 19 por 1000 nacidos vivos. (3)

En el año 2016, la estadística de muerte perinatal y neonatal en Perú fue de 13 defunciones por mil embarazos \geq 28 semanas de gestación y de 12.8 muertes por cada 1000 recién nacidos vivos, respectivamente. Entre las causas destacan los estados hipoxémicos y causas relacionadas con la atención del parto (14.1%). (1)

En los registros de la Unidad de Estadística del Hospital de Huaycán – MINSA, durante el periodo 2018 se estimó un total de 1856 nacidos vivos por parto institucional para 2920 gestantes del ámbito local, se registraron 7 defunciones neonatales estableciéndose las causas relacionadas con hipoxemia fetal relacionada al embarazo como las principales etiologías para estos desenlaces. (1)

Tabla 1. Tasa de mortalidad neonatal anualmente del Hospital de Huaycán 2013 – 2018. (1)

INDICADOR	META	2013	2014	2015	2016	2017	2018
N° de defunciones neonatales hasta los 28 días x 100 (OBITOS)		12	15	10	11	15	7
N° de nacidos vivos		1666	1723	1775	1700	1913	1853
Tasa Bruta De Mortalidad Hospitalaria	N° de Defunciones/N° de Egresos X 1000 <4%	7.2	8.7	5.6	6.5	7.8	3.8

Fuente: Unidad de Estadística HH.
Elaborado: Unidad de Estadística HH.

Tabla 2. Primeras causas de mortalidad neonatal del ámbito de influencia periodo 2014 – 2018. (1)

N°	CAUSAS	MORTALIDAD NEONATAL						
		CIE-10	Total	2014	2015	2016	2017	2018
1	Hipoxia Intrauterina, No Especificada	P209	1	0	0	1	0	0
2	Asfixia Del Nacimiento, No Especificada	P219	4	0	0	2	1	1
3	Distres Respiratoria	P22.0	3	2	1	0	0	0
4	Asfixia Del Nacimiento, No Especificada	P219	1	0	0	0	0	1
5	Insuficiencia Respiratoria Del Recién Nacido	P285	3	0	0	2	0	1
6	Afección Respiratoria No Especificada Del Recién Nacido	P289	1	0	0	0	0	1
7	Labio Leporino (Fallecido)	Q35.9	1	0	0	1	0	0
	Otras Causas		0	0	0	0	0	0
TOTAL			14	2	1	6	1	4

Fuente: Unidad de Estadística HH.
Elaborado: Unidad de Estadística HH.

Tabla 3. Descripción de partos por periodo. (1)

N°	Descripción	2014	2015	2016	2017	2018
1	Numero parto institucional del ámbito	1733	1783	1711	1926	1856
2	Numero gestantes del ámbito	2738	2791	3051	3051	2920
3	Cobertura parto institucional	63.3%	63.9%	56.1%	63.1%	63.6%

Fuente: Unidad de Estadística H.H

I.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria y el resultado del Test de Apgar, en el Servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital de Huaycán, julio 2019 – diciembre 2020?

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivo General

- Definir la relación entre el Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, y el resultado del test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital de Huaycán, julio 2019 – diciembre 2020.

I.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar los resultados del Perfil Biofísico Fetal de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar en el primer minuto y quinto minuto de vida, julio 2019 – diciembre 2020.

- Analizar los resultados del Doppler Fetal fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar en el primer minuto y quinto minuto de vida, julio 2019 – diciembre 2020.
- Analizar los resultados de la prueba no estresante de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar al minuto y a los cinco minutos de vida, julio 2019 – diciembre 2020.
- Analizar los resultados de la prueba estresante fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar al minuto y a los cinco minutos de vida, julio 2019 – diciembre 2020.

I.4 Justificación

La presente investigación ha sido planificada principalmente en base a sus consideraciones prácticas y relevantes. La investigación sobre la eficacia del Perfil Biofísico Fetal, ecografía Doppler, NST y CST en valorar la insuficiencia útero placentaria en embarazos a término, tanto como su correlación con el test de Apgar, servirán para poder adoptar nuevas acciones de prevención y tratamiento para reducir la morbilidad y muerte fetal.

Por otro lado, este estudio revelará un panorama social respecto al servicio de obstetricia en un hospital público en estos casos sirviendo como fuente de información para fines de divulgación científica. En tal sentido, contribuiría a resolver el problema de la falta de medidas para prevenir y disminuir la morbilidad y mortalidad fetal en dicho hospital.

Los descubrimientos del estudio se pueden usar para la formulación de intervenciones médicas de la especialidad a fin de dar un mejor diagnóstico a esta población. Además, ayuda a afrontar con un manejo oportuno a los recién nacidos con alto riesgo de asfixia y por lo tanto ofrecer un mejor nivel de atención.

El valor teórico de esta investigación podría tener una importancia dentro de otras ramas científicas como la salud pública, ya que los resultados arrojarán datos sobre información sociodemográfica (edad materna, controles prenatales efectuados, genero del producto). También generará discusiones post estudios en relación al uso de las diferentes prácticas diagnósticas en cuadros clínicos.

I.5 Presuposición filosófica

“Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme nuestra semejanza y señoree en los peces del mar, en las aves de los cielos, en las bestias, en toda la tierra, y en todo animal que se arrastra sobre la tierra.

Y creo Dios a su imagen, a imagen de Dios lo creó; varón y hembra los creó.

Y vio Dios todo lo que había hecho y he aquí que era bueno en gran manera. Y fue la tarde y la mañana el día sexto”. (Génesis 1: 26, 27 y 31)

El registro sagrado consigna desde el principio que Dios creó este mundo en seis días y lo hizo por el poder de su palabra. Sin embargo, el esquema de la creación del hombre sigue un proceso distinto. Encontramos un “Hagamos” lo que representa una personificación de la Deidad (Dios padre, Dios hijo y Dios Espíritu Santo). La palabra “hagamos” requiere la presencia de por lo menos dos personas que celebran un pacto o un acuerdo. Los seres humanos están hechos a la imagen de Dios y por lo tanto reflejan caracteres divinos como el sentido moral y el libre albedrío, no siendo en sí mismos divinos.

Dios se regocijó en la creación del ser humano, quería que la Tierra sea cuidada, trabajada y administrada llevando al hombre al desarrollo completo de sus capacidades. Por lo tanto, la sexualidad existe como don celestial y es el medio para llevar a cabo el mandato de Dios de fructificad y multiplicad, llenad la tierra y sojuzgadla, es decir la procreación entre un hombre y una mujer.

Sin embargo, nuestros primeros padres no obedecieron en su totalidad a Dios, lo cual trajo consecuencias terribles que podemos ver hoy y que se convirtieron en una serie de degeneraciones.

“Entonces Jehová Dios dijo a la mujer: ¿Qué es lo que has hecho? Y dijo la mujer: la serpiente me engañó, y comí.

A la mujer dijo Jehová: multiplicaré en gran manera los dolores en tus preñeces; con dolor darás a luz los hijos; y tu deseo será para tu marido, y él se enseñoreará de ti”. (Génesis 3:13 y 16)

Todo esto, no solo trajo como consecuencia el dolor, sino también la degeneración de la raza humana, enfermedad y muerte. El ser humano pasó de ser formado por las propias manos del Creador a posteriormente desarrollarse en la incertidumbre y degeneración de una raza golpeada por las consecuencias del pecado.

Dios en su omnisciencia planificó cada evento del desarrollo intrauterino del ser humano, desde la fecundación e implantación en su etapa pre embrionaria, su desarrollo y diferenciación en la etapa embrionaria y su crecimiento en la etapa fetal. Cada paso, fisiológicamente perfecto, fue organizado por el Autor de la vida para que el ser humano se desarrolle en salud y perfección. En los planes de Dios no se encontraban ninguna de las alteraciones y/o complicaciones para la formación de lo más hermoso de su creación.

Aunque hoy nos sorprendemos de la “perfección” de nuestro organismo debemos reconocer que no hay punto de comparación con la maquinaria fisiológica perfecta que Dios formó en el Edén. Sin embargo, contamos con regalos divinos como el razonamiento e inteligencia para avanzar en la práctica e investigación médica y si bien no podemos eliminar por completo las alteraciones y complicaciones que arrastra la humanidad desde la caída de nuestros primeros padres, si podemos detectarlas y tratarlas a tiempo.

El amor de Dios por el ser humano no ha disminuido desde la creación y nos da la esperanza de su seguridad, cuidado y bendición. “Más a Jehová vuestro Dios serviréis, y él bendecirá tu pan y tus aguas; y yo quitaré toda enfermedad de en medio de ti. No habrá mujer que aborte, ni estéril en tu tierra; y yo completaré el número de tus días”. (Éxodo 23:25 y 26)

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

II.1 Antecedentes

II.1.1 Antecedentes Internacionales

Páucar, D. & Borrero, J. (2016). “Correlación entre el compromiso del bienestar fetal orientado por cardiotocografía que culmina en cesárea y la respuesta neonatal mediante la valoración Apgar, en una población de gestantes a término del Hospital Enrique Garcés, Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador”. La mencionada investigación se propuso evaluación del recién nacido usando el score APGAR y su relación con la cardiotocografía fetal patológica en pacientes con embarazos con riesgo de compromiso del bienestar fetal. El tipo de estudio es observacional analítico de cohorte histórico. La muestra se conformó de 270 mujeres gestantes sin presencia de comorbilidades en el servicio de emergencia de ginecología y obstetricia, enviadas a sala de operación por el diagnóstico de compromiso de bienestar fetal relacionado a una cardiotocografía fetal con alteraciones. La investigación concluyó que un diagnóstico de compromiso de bienestar fetal con orientación a cardiotocografía nos brinda

información relevante sobre la interacción de la actividad uterina y capacidad del feto para conservar un estado saludable, sin embargo, no predice la existencia de un daño real futuro al cual nos podemos enfrentar en su nacimiento. De esta manera, un resultado de una cardiotocografía alterada en una gestante nos indicaría una elevada tasa de encontrar líquido meconial y un test de Apgar bajo lo cual nos brinda información para una adecuada y posterior adaptación del recién nacido. (2)

Jiménez, Y. (2015). “Valor predictivo del perfil biofísico en pacientes de alto riesgo, y condiciones del recién nacido. Tesis para obtener el grado de maestra en Ciencias Médicas con especialidad en Ginecología y Obstetricia. Universidad de San Carlos de Guatemala”. La finalidad de este análisis se resume en señalar la importancia predictiva del PBF como prueba diagnóstica del estado de los fetos en embarazos con riesgo elevado de sufrimiento fetal agudo en el Hospital Regional de Occidente durante el 2012. El tipo de estudio fue cuantitativo, descriptivo y prospectivo. La muestra se conformó de pacientes con ingreso a unidad de alto riesgo obstétrico cuya edad gestacional correspondía desde las 32 semanas y posteriores a esta. La investigación concluyó que esta prueba de bienestar fetal posee una especificidad elevada en la detección de fetos que no presentan alteraciones en pacientes con embarazos que presentan factores de riesgo, además, esta prueba posee adecuada sensibilidad para identificar fetos con sufrimiento fetal agudo. De esta manera, el perfil biofísico continúa siendo una prueba fundamental para valorar el bienestar fetal. (3)

Hernández, M. & Rivera, A. (2013). “El perfil biofísico como prueba diagnóstica fetal, su principal indicación y su relación con el Apgar del recién nacido. Tesis para optar el grado de Especialista en Ginecología y Obstetricia. Santa Ana - El Salvador”. Universidad de El Salvador. El objetivo de la tesis fue conocer la importancia predictiva del Perfil Biofísico como estudio del estado fetal único y como se relaciona con el score de APGAR de los recién nacidos de gestación a término, en el periodo enero a junio de 2011. Fue un estudio descriptivo y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 203 pacientes ingresadas que presentaban un embarazo a término, las cuales se sometieron al perfil biofísico. Se concluyó que la principal indicación de PBF fue el embarazo a término que no presenta labor de parto, seguido por hipomotilidad fetal, bradicardia fetal y taquicardia fetal, siendo un estudio que permite evaluar la condición del feto, aunque bien se sabe que este estudio por lo general no se solicita con el fin de evaluar alguna complicación sino como una evaluación de rutina. Lo cual muestra que el indicativo prioritario de este estudio no concuerda con la finalidad para la que se diseñó inicialmente, que es el estudio de la condición intrauterina del feto ante alguna situación adversa. (4)

II.1.2 Antecedentes Nacionales

Navarro, O. (2018). "Relación entre el Test Estresante Positivo en el embarazo en vías de prolongación y el Apgar del recién nacido en el Hospital de Ventanilla. Callao. 2014 – 2017". Tesis para optar el grado de Licenciada en Obstetricia. Lima - Perú. Universidad Alas Peruanas. El estudio se propuso analizar la correspondencia entre el CST positivo en la gestación en vías de prolongación (entre las 41 semanas y 1 día hasta las 42 semanas) se denominan embarazos en vías de prolongación y el score de Apgar en el Hospital de Ventanilla. Callao 2014 – 2017. Fue un estudio retrospectivo, transversal, correlacional y no experimental. La muestra correspondió a 171 pacientes con embarazo en vías de prolongación que se sometieron al CST en la Unidad de Monitoreo Electrónico Fetal del mencionado hospital. Se aplicó un instrumento para recolectar datos que se constituyó de tres secciones: Datos generales, Características de los parámetros del CST positivo y Resultados del Apgar. Los resultados mostraron relación significativa entre el CST positivo en el embarazo en vías de prolongación y sus parámetros variabilidad ($p=0.023$) y aceleraciones ($p<0.001$) con el Apgar en el primer minuto de vida ($p=0.025$) y el Apgar al quinto minuto de vida ($p<0.001$). Se concluyó que el Test Estresante positivo en el embarazo en vías de prolongación se relaciona con un Apgar alterado. (5)

Castillo, W. et al. (2017). "Insuficiencia útero placentaria en gestación a término y posttérmino con crecimiento fetal normal y desenlace adverso. Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal", 6 (2), 27-30. El objetivo del estudio fue conocer los marcadores de insuficiencia útero placentario en embarazos a término y embarazos posttérmino con crecimiento fetal sin alteraciones en medio del ambiente adverso en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo del año 2017. Fue un estudio correlacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 200 pacientes con una gestación de 37 a 42 semanas y diagnosticadas con insuficiencia útero placentaria que acudieron al instituto en mención. Los resultados mostraron que los ambientes adversos se observaron en embarazos con doppler umbilical sin alteraciones. En los cuadros en los que el desenlace concluyó en asfixia y/o muerte perinatal, no se analizaron los marcadores y en los que se logró analizar se encontró dilatación de la arteria cerebral media, istmo aórtico reverso, cardiotocografía alterada y PBF alterado en su totalidad. Llegaron a la conclusión que el istmo aórtico reverso y la dilatación de la arteria cerebral media son indicativos de insuficiencia útero placentaria con una gran asociación a desenlace adverso en embarazos a término y posttérmino que

presentaron un crecimiento fetal sin alteraciones aun cuando no son evaluados rutinariamente. (6)

Llanos, J. (2015). "Perfil Biofísico Fetal modificado y score Apgar en el Hospital Sergio E. Bernales 2015". Tesis para optar el grado de Maestro en Medicina con Mención en Ginecología y Obstetricia. Lima - Perú. Universidad de San Martín de Porres. El estudio se propuso analizar la correspondencia entre el PBF Modificado y el examen de APGAR obtenida en la atención inmediata del recién nacido en el mencionado hospital en el periodo de agosto - octubre del 2015. Fue un estudio cuantitativo, prospectivo y de asociación. La muestra se conformó de 123 pacientes con gestación desde las 37 semanas. Se hizo uso de un instrumento para la recolección de datos. Los resultados mostraron que el NST fue reactivo en el 92,7% de las pacientes, se obtuvo un índice de líquido amniótico normal en el 81,3% y un PBF Modificado normal en el 75,6%. El 94,3% de los recién nacidos tuvo un score Apgar mayor o igual a 7. Solo el 13,3% de los Perfil Biofísicos Fetales Modificados patológicos se asociaron a un Apgar menor o igual a 7. Encontramos que el PBF Modificado tiene una sensibilidad de 57,14% y una especificidad del 77,59%. Se concluyó que el PBF Modificado cuenta con especificidad en la detección de fetos sin alteraciones, pero presenta menor sensibilidad en la detección de fetos con riesgo de presentar una puntuación de APGAR alterada. (7)

Lucas, A. & Peinado, R. (2014). "Valor predictivo del Perfil Biofísico Fetal en gestantes a término en relación al Apgar del recién nacido en el Hospital Nacional Ramiro Priale - ESSALUD - Huancayo. (enero - diciembre 2013)". Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Huancayo - Perú. Universidad Nacional del Centro del Perú. El estudio se propuso analizar la capacidad pronostica del PBF en pacientes con gestación a término y su relación con la prueba de Apgar en el recién nacido. Fue un estudio descriptivo, correlacional, retrospectivo, no experimental y transversal. La muestra se conformó por 332 pacientes con gestación a término cuyo parto se realizó en dicho hospital en el periodo de enero a diciembre del 2013. Se aplicó como instrumento una ficha de recolección datos. Los resultados mostraron que el valor predictivo positivo fue de aproximadamente 21,5% y el valor predictivo negativo 99,6%, la sensibilidad 92% y especificidad 86%, la tasa de falsos negativos 7,7%, la tasa de falsos positivos 13,8%, el índice de eficiencia pronóstico positiva 6,5%; el índice de eficiencia pronóstico negativa fue de 0,08 y el valor global de eficiencia del test fue de 86%. Se concluyó que el PBF tiene utilidad predictora en relación al Apgar dentro de los parámetros normales en los casos con un PBF sin alteraciones. (8)

II.2 Bases Teóricas

II.2.1 Perfil Biofísico Fetal (PBF)

En 1980, Manning lo introdujo como una técnica cuantitativa en el campo obstétrico. Dicho perfil se fundamenta en la información obtenida por diversas variables biofísicas fetales, a las que otorgaba un marcado cuantitativo único. Desde entonces, el PBF es importante para predecir la condición del feto al incrementar sensibilidad para diagnosticar al feto en estado de hipoxemia durante la gestación. (9)

Al principio, Manning utilizó el PBF al analizar cuatro patrones ecográficos y una cardiotocografía en los embarazos con riesgo elevado. En 1983, Vintzileos contribuyó con dos modificaciones al PBF de Manning en un estudio de 150 gestantes. La primera modificación fue la puntuación de las variables, otorgando un punto cuando era dudosa y la segunda incorporó el estudio de madurez placentaria mediante el estudio Grannum. Resultó que el estudio de Vintzileos coincidía con lo propuesto por Manning, demostrando la importancia predictiva de estas variables (puntaje normal) para detectar resultados perinatales y mejorar el valor pronóstico de la reactividad de la frecuencia cardíaca del feto. (7)

En 1987, el PBF inicial de Manning se modificó al separar la cardiotocografía y acortar el tiempo utilizado al elaborar el perfil sin alterar su precisión en el diagnóstico. Por lo tanto, Manning concluyó que al alterarse dos o más variables en el estudio ecográfico, la probabilidad de evidenciar una cardiotocografía no reactiva incrementa considerablemente volviéndose esta relación estadísticamente significativa. Sin embargo, Edén cuestionó a Manning por separar la cardiotocografía, ya que se produjo presencia elevada de eventos perinatales alterados en fetos con desaceleraciones variables durante el estudio cardiotocográfico, a pesar de los patrones biofísicos mostrados por ecografía. En 1990, Manning modificó por última vez el PBF definiendo ecográficamente la cuantificación del líquido amniótico en la definición de oligohidramnios. (7)

El PBF combina componentes agudos y crónicos. Los marcadores agudos se definen como actividades biofísicas desencadenadas y controladas por diferentes centros del SNC, y su desarrollo ocurrió en diferentes eventos del desarrollo embrionario y fetal. Entre los marcadores agudos se encuentran la reactividad de la frecuencia cardíaca, los movimientos respiratorios, movimientos corporales y el tono fetal. Por otro lado, los marcadores crónicos involucran la cantidad del líquido amniótico y el estado placentario. Existen algunas

indicaciones para esta prueba como enfermedades crónicas maternas, embarazo múltiple, embarazo postérmino o preeclampsia. (10)

La base del PBF consiste en la relación de la hipoxemia (niveles bajos de oxígeno) y las alteraciones de las medidas del rendimiento del SNC, como los patrones de frecuencia cardíaca fetal, el movimiento fetal y el tono fetal. (11) El concepto de hipoxemia fetal aguda (escala hipóxica) fue creado por Vintzileos al basarse en que los eventos biofísicos que aparecen secuencialmente alrededor de la vida fetal son los últimos en desaparecer durante la asfixia fetal. Además, estas actividades biofísicas dependen del nivel de hipoxemia y el estado de acidosis presente. Cuando el pH de la arteria umbilical es menor a 7.20, la frecuencia cardíaca y los movimientos respiratorios están abolidos. Los movimientos corporales y tono fetal se comprometen cuando los valores de pH oscilan entre 7.10 y 7.20, y ambos son abolidos cuando el pH disminuye por debajo de 7.10. Esto demuestra que no todos los eventos biofísicos poseen igual valor para pronosticar asfixia fetal y que la no presencia de los eventos biofísicos no debe asumirse que es por causa de hipoxemia y acidosis en el feto. (9)

Esta prueba prenatal permite la evaluación del estado fetal intrauterino en un periodo de 30 minutos, concomitantemente con la Prueba No Estresante (NST). Cabe recalcar que el objetivo principal del PBF es determinar de forma temprana fetos con hipoxemia y estados de acidosis para el manejo perinatal oportuno y evitar complicaciones como la mortalidad intrauterina y la morbilidad perinatal. (12) Consiste en el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal (prueba sin esfuerzo) y la ecografía fetal para evidenciar la respiración, la cinética del cuerpo fetal, el tono, la cantidad de líquido amniótico y la reactividad de la frecuencia cardíaca fetal. Los resultados son puntuados en cinco mediciones en un período de media hora. Cada medida tiene una puntuación de 2 puntos si es normal y 0 puntos si no es normal, siendo un resultado entre 8 o 10 calificado como normal, mientras que un puntaje menor de 6 puntos indica la necesidad de realizar pruebas adicionales. Se ha demostrado que las variables del perfil biofísico poseen una gran exactitud predictiva, al igual que una tasa de resultados falsos positivos que excede del 50%; sin embargo, la combinación de variables disminuye aquel porcentaje. (13)

El PBF es un análisis no invasivo, no posee contraindicaciones ni riesgos materno fetales. Se realiza comúnmente en el último trimestre del embarazo. También se puede realizar entre las 32 y 34 semanas si existe un embarazo de alto riesgo. (14)

II.2.1.1 Componentes del Perfil Biofísico Fetal

Los parámetros a evaluar serán:

- Prueba no estresante fetal (NST)
- Tono fetal
- Volumen de líquido amniótico
- Movimientos respiratorios
- Movimientos fetales

a. Prueba No Estresante Fetal (NST)

Se fundamenta en el estudio de las características de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) en condiciones basales en ausencia de estrés tanto en la madre como en el feto. (15) El objetivo de esta prueba es reconocer al feto sano y aquel que pueda estar en riesgo para evitar la producción de daños irreversibles. Esta prueba fue realizada por Rochard y Schiffrin como método para valorar el estado fetal durante el embarazo sencillo, no invasivo, reproducible sin causar efectos secundarios ni contraindicaciones. (15)

El Test No Estresante Fetal (NST) se efectúa en gestaciones mayores a 28 semanas, de manera sencilla, no invasiva y fácil interpretación, debido a la ausencia de tensión sobre el feto durante la prueba. Su procedimiento consiste en medir en el feto la frecuencia cardíaca, y en la madre las contracciones uterinas. Durante un tiempo de 20 a 30 minutos y la paciente en cubito lateral izquierdo, se mide el movimiento, el ritmo cardíaco y la frecuencia cardíaca al movimiento. Se debe evaluar la presencia de mínimo 2 aceleraciones de un mínimo de 15 latidos respecto al basal y de una duración de mínimo 15 segundos asociados a movimientos fetales. En ocasiones, el producto no realiza ningún movimiento por estar dormido. (16)

La reactividad del Test no estresante (NTS) varía con el progreso del embarazo y posee una elevada sensibilidad para identificar el buen estado fetal y una especificidad baja para determinar el compromiso fetal. El NTS evalúa la reactividad de los latidos cardíacos fetales, siguiendo estos patrones:

- Patrón reactivo: Este patrón es definido como la evidencia de un mínimo de dos aceleraciones transitorias en 20 minutos con una amplitud mayor de 15 latidos/minuto y con una duración mínima de 15 segundos.
- Patrón no reactivo: Se caracteriza por aceleraciones transitorias con una amplitud o duración inapropiada o la ausencia de estas aceleraciones. (12)

b. Tono Fetal

Es la tensión producida por la interacción de las miofibrillas frente a la resistencia pasiva. Esta variable se caracteriza por la presencia de una tensión muscular normal como mecanismo neuromuscular activo.

Aparece a las 8 semanas de edad gestacional, siendo la prueba más precoz al comenzar su desarrollo intrauterino y la última en abolirse en cuadros de asfixia gracias al Centro Nervioso Regulador para el mantenimiento de la tensión muscular fetal. (12)

El marcador agudo Tono Fetal se realiza al observar movimientos durante momentos de extensión y flexión de miembros superiores e inferiores y/o el abrir y cerrar las manos. (12)

c. Volumen de Líquido Amniótico

Proviene de la filtración del plasma de la gestante y la micción del producto. Según la edad gestacional, su volumen incrementa desde 50 ml - 400 ml hasta las 20 semanas, y posee un volumen de 1500 ml al término del embarazo. Este líquido se encuentra en el saco amniótico, ubicado en el epitelio del amnios durante la primera fase del embarazo. Según la etapa de gestación, su volumen incrementa desde 50 ml a 400 ml hasta la semana 20 de embarazo, y posee un volumen de 1500 ml al término del embarazo. En la primera etapa del embarazo, el origen del líquido procede del epitelio y de una función secretoria activa. Su volumen incrementa, de igual manera, según la fase de gestación; en la doceava semana alcanza un valor de 50 mL, en la vigésima semana un valor de 400 mL y finaliza con un valor promedio de 400 a 1500 mL. (17)

Posee diversas funciones, las cuales fueron descritas por Meigs en 1952:

- Brinda el medio líquido para movimientos activos y pasivos del feto.
- Desarrolla la homeostasis fetal.
- Brinda protección y amortiguación mecánica.
- Permite el posicionamiento fetal hacia el canal del parto.

El mayor volumen procede de la filtración del plasma materno y la micción fetal, como resultado del flujo que ingresa y sale dentro del espacio amniótico. Es frecuente que un valor ≤ 5 cm se relacione a un Apgar disminuido, sufrimiento fetal intraparto y presencia de meconio. (17)

Orina fetal

Durante la segunda mitad del embarazo, el líquido amniótico proviene en mayor cantidad de la micción fetal. El volumen producido de orina aumenta en la semana 25 desde 110 mg/kg/24h a 190 mL/kg/24 h al finalizar la semana 39, y al final de la gestación oscila entre 500 a 600 mL al día. (17)

Deglución fetal

Aproximadamente, alrededor de la semana 8 y 11, la deglución inicia junto con la micción. Es relevante que el feto degluta durante la segunda mitad del embarazo (210 a 760 mL/día) debido a que alguna patología, como la atresia de esófago, está relacionada con la presencia de polihidramnios. (17)

La medición del líquido amniótico se evalúa por vía ecográfica:

- Método de Phelan: Sumatoria de la medida de los cuatro pozos verticales, cuyo valor normal oscila entre 8 y 24 cm.
- Medida del diámetro vertical mayor de la laguna o pozo máximo libre de líquido amniótico, cuyo valor normal oscila entre 2 y 8 cm.

La disminución de este importante fluido, en ausencia de patología renal fetal o ruptura de membranas, se relaciona con sufrimiento fetal crónico. Por ello, la RCIU debido al oligohidramnios es indicador de pésimo pronóstico puesto que el feto produce mecanismos compensadores patológicos para contrarrestar la insuficiencia útero placentaria. (8)

d. Movimientos Respiratorios

En 1971, Boddly y Robinson determinaron la existencia de movimientos respiratorios del feto mediante la ecografía. En las fases precoces de la gestación, los músculos respiratorios empiezan su desarrollo y desde la semana 11 de edad gestacional, la cinética de la respiración se puede observar mediante ultrasonido.

Esta movilidad es rítmica y se intercala con episodios más largos de apnea. Constituyen una variable del perfil biofísico al determinar la conducta fetal, frecuencia cardíaca y movimientos corpóreos. (18)

e. Movimientos Fetales

La placa neuromuscular produce la estimulación del músculo esquelético generando así los movimientos corporales del feto a través de impulsos nerviosos a través de fibras nerviosas

procedentes de la inervación craneal y/o espinal. Estos movimientos corporales se hacen evidentes desde la sexta semana de gestación.

Se puede observar de 10 a 16 movimientos en ciclos de aproximadamente 20 minutos y periodos de 75 minutos sin movimiento del producto. Son relevante los periodos en los que el producto duerme para la interpretación de los movimientos fetales. (4)

Existen dos tipos de actividad eléctrica:

- Sueño en reposo: Baja frecuencia y elevada intensidad
- Sueño activo: Elevada frecuencia y baja intensidad. Presenta movimientos oculares rápidos. (4)

II.2.2 Doppler Fetal

La ecografía doppler se considera un avance tecnológico sumamente importante en el ámbito obstétrico, pues ha permitido evaluar la hemodinamia feto-placentaria y sus respectivas variantes, permite un diagnóstico temprano para poder realizar una intervención oportuna y así poder ejercer un impacto importante en la reducción de las tasas de muerte neonatal.

En el periodo neonatal existen diversas patologías que pueden poner en riesgo la vida del feto, entre las cuales encontramos principalmente dos situaciones. La primera complicación se encuentra relacionada con los cambios de resistencia vascular en diferentes órganos conforme progresa la gestación. Esto puede provocar periodos de hipoxemia fetal, lo que lleva como respuesta una distribución del flujo sanguíneo hacia los órganos blanco, suprimiendo el flujo sanguíneo a nivel pulmonar, renal, esplácnico, muscular y dérmico. Por otra parte, el Sufrimiento Fetal Agudo (SFA) se considera una alteración metabólica grave a causa de la caída entre los intercambios fetos maternos, evoluciona rápidamente, produciendo un desbalance en la homeostasis fetal que puede llevar a daño irreparable en tejidos o incluso la muerte del producto. Clínicamente se caracteriza por comprometer la frecuencia cardíaca fetal y la presencia de meconio, el desarrollo del cuadro clínico es directamente proporcional al tiempo de exposición del producto a esta alteración y de los mecanismos compensatorios para hacerle frente. (19)

Para esta y otras patologías que puedan comprometer la integridad del futuro neonato, han surgido nuevos métodos con una capacidad diagnóstica precisa y temprana. (19) (20)

II.2.2.1 Historia

Conforme los avances tecnológicos se han ido desarrollando, en el ámbito médico, han surgido nuevas herramientas complementarias para el diagnóstico certero y eficaz sobre las alteraciones del flujo sanguíneo.

Uno de los más grandes avances tecnológicos que revolucionaron la forma de diagnosticar los problemas circulatorios fetales, es el monitor Doppler, hasta la fecha han surgido muchos trabajos de investigación corroborando su utilidad en la práctica obstétrica. Los primeros reportes del efecto Doppler en ultrasonografía comenzaron cerca de 100 años después con el surgimiento de un equipo de ultrasonido Doppler capaz de registrar la movilidad de las valvas cardiacas. (21)

El Monitor Fetal Doppler fue un invento creado en 1958, por el científico, inventor y académico Edward H. Hon. En 1977 se realizó el reporte del flujo de la arteria uterina y desde entonces se utilizó como predictor de bienestar fetal. Su principal función en obstetricia consiste en el monitoreo de los latidos fetales durante los cuidados prenatales, esto ha determinado un gran avance en el cuidado fetal. (21)

El fundamento principal se basa en el efecto Doppler, lo cual proporciona una representación audible de los latidos fetales. El flujo que logramos captar con el efecto Doppler no brinda información sobre el recorrido sanguíneo que abastece al feto, esto lo realiza midiendo el grado de resistencia en la arteria umbilical, además corresponde a un método no invasivo y totalmente seguro tanto para la gestante como para el producto. (19) (20)

II.2.2.2 Efecto Doppler

Cuando pasa una ambulancia junto a nosotros, se oye agudo y luego grave, existió un hombre que le intrigo tal situación, Christian Doppler, y llamó a este fenómeno el Efecto Doppler en 1942. Este fenómeno no demuestra mayor complicación para entenderlo, aunque parezca no tener aplicaciones útiles, con el paso del tiempo ha demostrado ser capaz de explicar varias cosas sobre el universo. (19)

Presentado en 1942 por el físico Christian Doppler en su “Sobre el color de la luz en estrellas binarias y otros astros”, el Efecto Doppler es un aparente cambio de frecuencia en una onda, producida cuando el foco de ésta tiene movimiento relativo al receptor. Este fenómeno ocurre con cualquier onda. (19)

II.2.2.3 Evaluadores de Bienestar Fetal

Diversos estudios han optado por comprobar la utilidad obstétrica y la relación con el bienestar fetal a través de la evaluación de tres arterias principales en los fetos:

1. Arteria Uterina (AUt)

La evaluación de esta arteria mediante el estudio Doppler fue reportada por primera vez por Campbell, desde entonces se estableció como herramienta para la detección de gestantes con riesgo mayor de cuadros de preeclampsia.

Los trofoblastos tienden a invadir tempranamente los vasos del parénquima uterino, dando como resultado la dilatación de las arterias espirales provocando el aumento de la perfusión y nutrición al feto. Cuando surgen fenómenos que provocan un déficit de la migración de los trofoblastos se da como resultado un aumento de resistencia de las arterias espirales uterinas debido a que no se logra producir la dilatación vascular y además estos vasos continúan sensibles a los vasopresores lo que te lleva a una disminución definitiva de la perfusión placentaria. Los efectos mencionados anteriormente tienen dos complicaciones el primero es desencadenar una restricción del crecimiento intrauterino y el segundo, la preeclampsia.

Al realizar el estudio Doppler podemos caracterizarlo debido a que existe una velocidad de fin de diástole alta con flujo constante durante la diástole, al final del segundo trimestre aumenta la velocidad diastólica a medida que progresa el embarazo. (21)(22)

- Índice de Pulsatilidad Arterial Uterina (IPAUt)

El IPAUt, medido con estudios con Doppler, permite detectar más del 65% de los casos de preeclampsia. Cuando existe una alteración placentaria, el flujo se reduce, lo que permite la detección de los casos de preeclampsia o de retraso de crecimiento intrauterino. (21)

Tabla 4. Valores referenciales del Índice de Pulsatilidad promedio de la Arteria Uterina. (6)

EG (Semanas)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
11-13	0,72	1,44	2,42
14-16	0,59	1,16	1,94
17-19	0,43	0,97	2,12
20-22	0,54	0,96	2,11
23-25	0,44	0,86	1,58
26-28	0,39	0,85	1,47
29-31	0,39	0,94	1,75
32-34	0,52	0,78	1,56
35-37	0,44	0,72	1,40
38-40	0,49	0,77	1,26

2. Arteria Umbilical (AU)

La característica normal de la arteria umbilical es que al aumentar la edad gestacional existe un aumento de velocidad al fin de la diástole, esto se debe a la disminución que va apareciendo de la resistencia placentaria. Este efecto planteado se hace evidente durante el último trimestre de la una gestación normal.

Una detección del flujo anormal de la arteria umbilical se ha asociado con lesiones morfológicas de la placenta. Estas alteraciones se identifican por obliteración luminal del sistema vascular placentario. Otra aplicación es clasificar la insuficiencia útero-placentaria conforme a la reducción del flujo de fin de diástole, ausencia del flujo o inversión del flujo sanguíneo. Una manera de aplicarlo en la clínica es que, al presentarse un flujo reverso al final de diástole, debe considerarse la decisión de culminar la gestación si la madurez fetal se ha logrado. En caso se decida interrumpir el embarazo este se debe interrumpir 48h, dando lugar a que los corticosteroides favorezcan la maduración pulmonar fetal. (21)(22)

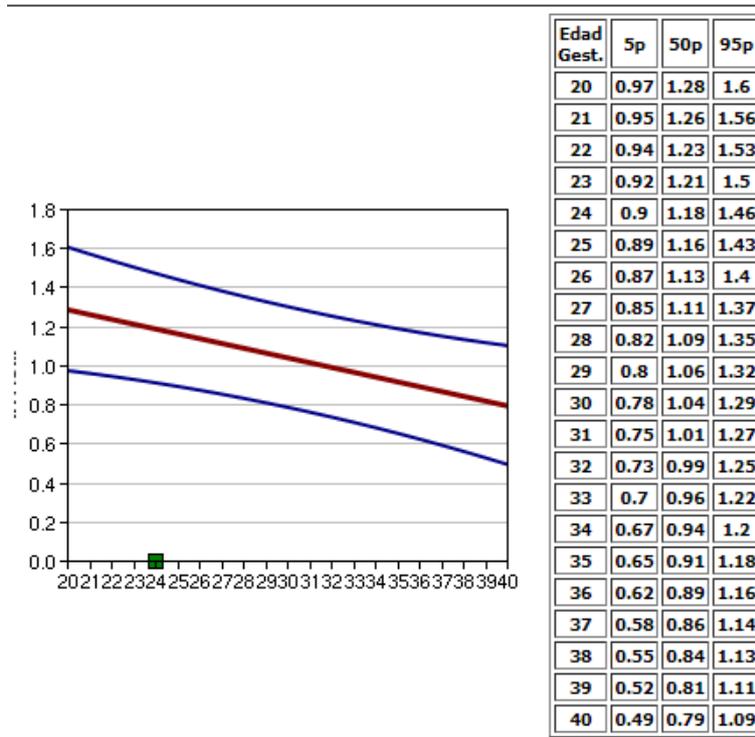
- Índice de Pulsatilidad Arterial Umbilical (IPAU)

Es un parámetro utilizado en la evaluación Doppler arterial umbilical. Se calcula restando la velocidad telediastólica de la velocidad sistólica y luego dividiéndola por la velocidad (media) promediada en el tiempo.

Los rangos de referencia dependen de la etapa de gestación. En embarazos normales, el IPAU comienza con valores más altos y luego disminuye progresivamente hacia el término. Esto indica que, en el desarrollo normal de la placenta, hay una disminución progresiva de la impedancia del lecho vascular umbilical al flujo sanguíneo.

El valor medio de IP disminuye de 1.270 a 0.967. Se usa tablas de valores normales para la edad gestacional. Promedio ISD < 3 después de las 35-36 semanas. En edades gestacionales más tempranas, se consulta la tabla para determinar el percentil correspondiente. (22)

Figura 1. Índice de Pulsatilidad de la Arteria Umbilical. (6)



3. Arteria Cerebral Media (ACM)

El flujo sanguíneo cerebral fue evaluado por primera vez hace aproximadamente 40 años. En 1979, Bada realizó una investigación en neonatos, evaluando a través del bregma para estudiar la morfología de la onda de la ACM en neonatos normales para compararla con los que cursaron con un cuadro de asfixia perinatal, hemorragia cerebrovascular y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU). Para lograr un aporte nutricional y oxigenatorio favorable a través de todo el ciclo cardíaco, nuestra área cerebral se encuentra con una baja resistencia vascular. (22)

Se han realizado diversos estudios entre los que destacan la reorganización del flujo sanguíneo en los fetos con hipoxia, recientemente Marii y Cols han desarrollado estudios en donde relacionan el uso de monitoreo Doppler y la evaluación de la anemia. Una correcta evaluación cerebral se da a nivel de la ACM, mediante el estudio por ecografía Doppler a

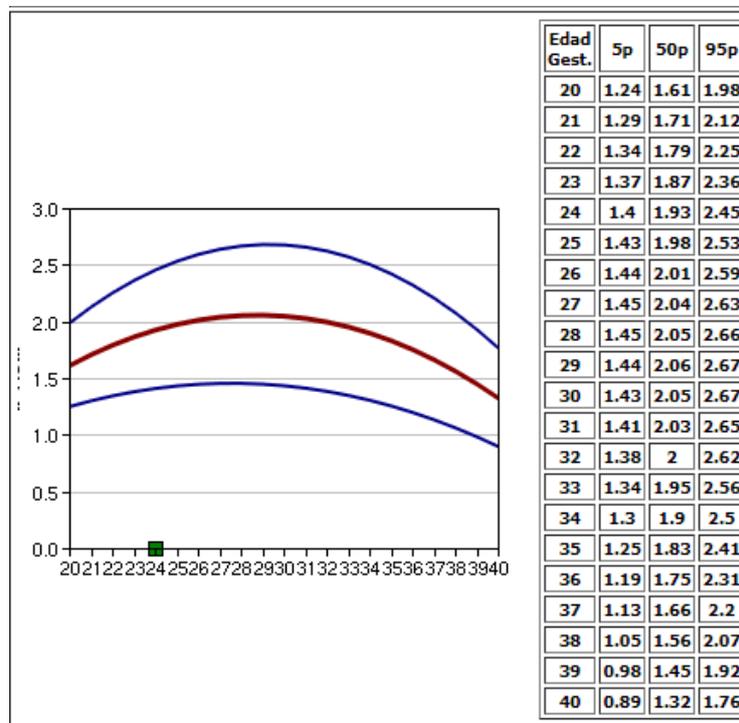
color a nivel del Polígono de Willis. El patrón de la onda de velocidad de flujo q es netamente pulsátil y cambiante conforme progresa el embarazo. Tanto la velocidad de flujo y la resistencia de la ACM varía conforme progresa el embarazo. (21)(22)

- Índice de Pulsatilidad de la Arteria Cerebral Media (IPACM)

El IPACM fetal normalmente tiene un valor alto. El valor medio (rango de referencia normal) disminuye lentamente con el progreso del embarazo desde la semana 28 en adelante. Un IP bajo refleja la redistribución del gasto cardíaco al cerebro debido a la teoría de preservación de la cabeza fetal.

En el Percentil 95 (P95) el IPACM es de 2.45 a las 20 semanas de gestación, luego asciende hasta alcanzar un pico máximo de IP de 3.12 en la semana 29, posteriormente disminuye hasta el término de gestación con un valor de 2.22 en la semana 40. (22)

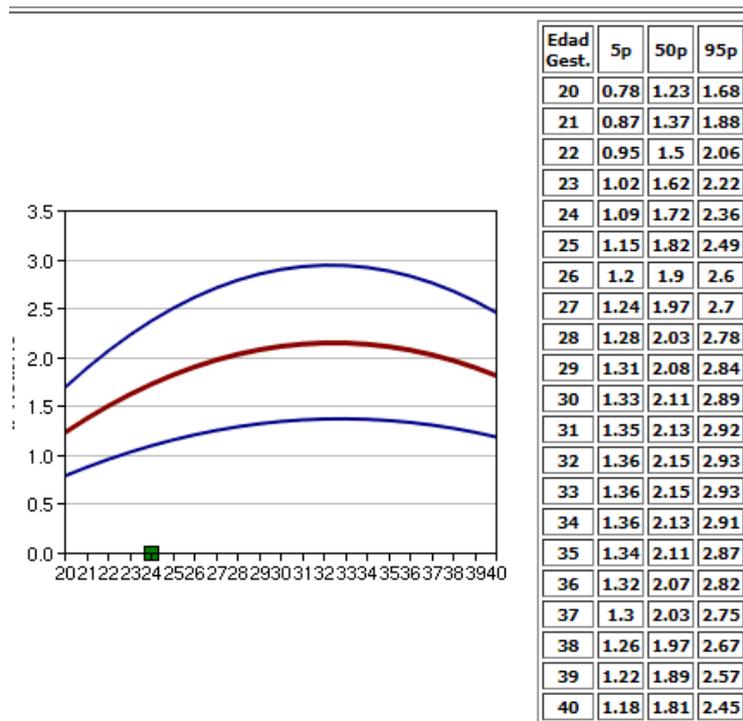
Figura 2. Índice de Pulsatilidad de Arteria Cerebral Media. (6)



- Índice Cerebro Placentario

Esta relación es el resultado de la división del IPACM por el IPAU, nos permite la cuantificación de la distribución del gasto cardíaco. (21)

Figura 3. Índice Cerebro Placentario: IP Arteria Cerebral Media/IP Arteria Umbilical. (6)



II.2.3 Test de Apgar

Uno de los más grandes problemas en la actualidad de la práctica neonatal es la asfixia y una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad. La mayor parte de los casos cursa con una afectación leve y no se correlaciona con disfunción neurológica, sin embargo, en 3 a 4% la afectación es severa con compromiso multisistémico y encefalopatía, que puede llegar a dejar secuelas neurológicas hasta en un 30% de los casos. (23)

Según la Academia Americana de Pediatría, un adecuado diagnóstico de asfixia neonatal se realiza con la presencia de los siguientes cuadros: estado de acidosis metabólica (pH menor a 7,0 en sangre de cordón umbilical), APGAR menor o igual a 3 al quinto minuto de vida, alteración del SNC y/o multiorgánica. Un recién nacido con APGAR bajo es sinónimo de un episodio riesgoso que, sin un manejo adecuado y una oportuna reanimación, significa gran riesgo de secuelas neurológicas severas e incluso la muerte. (24)

Todo lo mencionado desde siempre ha representado un gran problema para los médicos, los cuales constantemente tienen que buscar nuevos métodos para afrontar estas situaciones, además de poder obtener un diagnóstico certero y precoz. Si bien actualmente el test de APGAR es una escala con muy buena predicción de mortalidad y daño cerebral, es importante dar un enfoque más preventivo tanto en la madre como en el feto para disminuir la presencia de eventos que alteren las variables de un APGAR normal. (23) (24)

II.2.3.1 Historia

El famoso y tan usado test de APGAR se lo debemos gracias a la anestesióloga, pediatra y sub especialista en obstetricia, Virginia Apgar.

Ya en 1952 Apgar había desarrollado un sistema para evaluar el estado de salud de los recién nacidos, basado en la frecuencia cardíaca, respiración, tono muscular, irritabilidad, y el color de la piel, parámetros que evaluó al primer minuto de vida. Durante los subsiguientes años, ella trabajó con L. Stanley James y Duncan Holaday, para determinar los "Conteos de Apgar" y su relación con la exposición al trabajo de parto y anestesia materna. A finales de los años 50, Apgar asistió a cerca de 17,000 nacimientos. Todo esto lo realizó con el único objetivo de refinar su sistema.

El score de Apgar se publicó por primera vez en el número de julio-agosto de 1953 de la revista Current Researches in Anesthesia and Analgesia con el título "A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant".

Desde 1964 se sabe que existe una fuerte relación entre un bajo APGAR con la afectación del sistema nervioso central y la mortalidad neonatal, información que actualmente ha sido corroborada. Se encuentra un crecimiento significativo del riesgo de mortalidad neonatal en pacientes con APGAR bajo en el quinto minuto de vida, incluso se infiere que este último predice mejor el riesgo de muerte que el pH sérico disminuido en arteria umbilical. Actualmente se le da el reconocimiento que se le debe a que redujo los casos de muerte neonatal y asentó las bases de la neonatología moderna. (23)(24)

II.2.3.2 Factores de Riesgo y Progresión de la Asfixia

Normalmente el neonato tiene ciertos mecanismos que le permiten afrontar con éxito situaciones de gran estrés como la labor de parto. Entre los mecanismos podemos encontrar la capacidad de mejorar el transporte y liberación oxigenatoria, tiene una mejor resistencia a los estados de disminución del pH, capacidad de redistribuir la sangre rica en oxígeno a los principales tejidos y el intento de la glucólisis anaeróbica. (24)(25)

Algunas situaciones que llevan a la hipoxia fetal son las siguientes:

- Deterioro de la oxigenación materna (enfermedad cardiopulmonar y/o anemia).

- Flujo materno inadecuado a la placenta (hipotensión materna, contracciones uterinas anormales, bloqueo peridural).
- Alteración del intercambio gaseoso en la placenta (desprendimiento prematuro de placenta normo inserta (DPP) e Insuficiencia Placentaria).
- Interrupción de la circulación umbilical (compresión o accidente del cordón).
- Incapacidad del recién nacido para pasar de la circulación fetal a la cardiopulmonar neonatal.

En caso los sistemas de compensación no equilibren los niveles de O₂ se producirá una sintomatología progresiva característica:

- Presencia de jadeos o movimientos respiratorios de 1 a 2 por min hasta 6 a 8 /min.
- Período de apnea primaria caracterizada porque los movimientos respiratorios se pueden restablecer con estímulos sensoriales adecuados.
- Patrón respiratorio profundo tipo jadeos aproximadamente 6 - 8 por minuto.
- Periodos de apnea secundaria y muerte.

Los eventos mencionados cursan con un aumento transitorio de la presión arterial y posteriormente hipotensión permanente hasta el deceso. Otro parámetro que se altera es la frecuencia cardíaca, en un primer momento el recién nacido cursa con un periodo de taquicardia y luego una bradicardia permanente que se agudiza hasta el paro cardíaco. (24) (25)

Durante el periodo de asfixia se producen estados de hipoxia e hipercapnia lo que te llevará a una acidosis respiratoria debido al incremento en los niveles de CO₂, posteriormente los tejidos se irán privando de oxígeno lo cual producirá un estado de acidosis metabólica superpuesta debido a la acumulación de ácido láctico. Esto conlleva a efectos adversos entre los cuales se destaca un descenso en el volumen minuto del corazón con una caída de la frecuencia de pulsaciones e hipotensión, hipovolemia a causa del acumulo de volumen sanguíneo en vasos venosos centrales o por la salida de líquido mediante el lecho capilar dañado por la hipoxemia y alteración del SNC. La glucólisis anaeróbica genera un aumento en el consumo de glucógeno, por lo tanto, en la hipoxia neonatal, especialmente en neonatos que experimentaron cuadros maternos de preeclampsia grave, existe predisposición a presentar hipoglicemia precoz. (24) (25)

II.3 Definición de Términos Básicos

Gestación a término: edad gestacional entre las semanas 37 y 42 semanas de gestación

Perfil Biofísico Fetal: test predictor del estado del entorno fetal ya que se puede diagnosticar el estado hipóxico fetal.

Líquido amniótico: fluido claro y ligeramente amarillo que rodea al feto contenido en el saco amniótico dentro de la cavidad intrauterina durante la gestación

Doppler Fetal: constituye un avance tecnológico importante en el ámbito obstétrico ya que nos deja evaluar la hemodinamia feto placentaria y sus respectivas variantes, sumado a que con uso de criterio médico permite un diagnóstico temprano para poder realizar una intervención oportuna y así poder ejercer un impacto importante para reducir la morbilidad y mortalidad neonatal.

NST: Test No Estresante fetal, se basa en revisar los patrones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) en condiciones basales sin estímulos estresantes maternos ni fetales.

Test de Apgar: evaluación para obtener una primera valoración simple y clínica sobre el estado general del neonato después del parto.

CAPÍTULO III: MÉTODOS

III.1 Tipo y diseño del estudio

El presente estudio será retrospectivo, dado que los hechos estudiados se dan antes de realizar la investigación y son datos recogidos de las historias clínicas comprendidas en el periodo julio 2019 – diciembre 2020.

También es un estudio transversal ya que las variables se cuantificaron una sola vez en las gestantes y es correlacional porque se busca la relación entre las variables.

III.2 Descripción del lugar de ejecución

El lugar de estudio será el Servicio de Gineco Obstetricia del Hospital Huaycán - MINSA, categorizado como nivel II-1, perteneciente al distrito Ate Vitarte, en la ciudad de Lima, Perú.

III.3 Diseño Muestral

Se utilizará el tipo de muestro no probabilístico y la técnica por conveniencia.

III.3.1 Unidad de análisis

Gestantes con embarazo a término que atendieron su parto en el Hospital de Huaycán.

III.3.2 Tamaño de muestra

La población se conformó de 2463 gestantes que atendieron su parto en el Hospital de Huaycán, a lo largo del periodo julio 2019 – diciembre 2020. Para la estimación del tamaño muestral, se hizo uso de la fórmula para estimar una porción en población finita.

Figura 4. Fórmula para estimar una porción en población finita.

$$n = \frac{Z^2 \alpha / 2 * p * q * N}{(N - 1)E^2 + Z^2 \alpha / 2 * p * q}$$

Donde:

N= Total de la población

$Z \alpha / 2 = 1.96$ (donde el nivel de confianza es 95%)

p = 50% proporción esperada (p = 0.5)

q = 1- p (es 1 – 0.5 = 0.5)

E = error absoluto (deseamos un 5%)

Aplicando la fórmula, la muestra es de 315 gestantes que atendieron su parto en el Hospital de Huaycán

III.3.3 Método y tipo de muestreo

El tipo de muestreo es por conveniencia.

III.3.4 Procedimiento de muestreo

El muestreo será por conveniencia, en cuanto el trabajo de muestreo consiste en la obtención de datos de las historias clínicas de las gestantes a término que atendieron su parto en el Hospital de Huaycán en el periodo julio 2019 – diciembre 2020, mediante el uso de un instrumento de recolección de datos (ANEXO 1), aplicando los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

III.3.5 Criterio de inclusión

- Gestantes con embarazo a término con datos completos de historia clínica.
- Gestantes con embarazo a término que atendieron su parto en el periodo de julio 2019 – diciembre 2020.
- Gestante con embarazo a término con feto único.
- Gestante con embarazo a término que haya culminado su parto en el Hospital de Huaycán.
- Gestante con embarazo a término que embarazo culminó en feto vivo.
- Gestante con embarazo a término cuyo parto fue atendido por médico gineco obstetra o licenciada en obstetricia.
- Gestante con embarazo a término cuyo embarazo cursa con signos y síntomas sugestivos de hipoxia fetal y/o diagnóstico de insuficiencia útero-placentaria.
- Gestante con embarazo a término cuyo producto recibió atención inmediata por médico pediatra.
- Gestantes con embarazo a término que cuente con exámenes completos: Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, monitoreo NST y CST y Test de Apgar.

III.3.6 Criterio de exclusión

- Gestante que no atendieron su parto en el Hospital de Huaycán (atención de parto no institucional).
- Gestante con embarazo pre término.
- Gestante con datos incompletos en la historia clínica fetal y del recién nacido.
- Gestante que atendieron su parto fuera del periodo julio 2019 – diciembre 2020.
- Gestantes que se refirieron a un hospital de mayor complejidad.
- Gestantes que ingresaron en fase expulsivo de trabajo de parto.
- Gestante con embarazo gemelar o múltiple.
- Gestante cuyo embarazo no cursa con signos y síntomas sugestivos de hipoxia fetal y/o diagnóstico de insuficiencia útero-placentaria.
- Gestante cuyo parto no fue atendido por médico gineco obstetra o licenciada en obstetricia (interna de obstetricia, interno de medicina).
- Gestantes con embarazo con malformaciones congénitas.
- Gestantes cuyo producto no recibió atención inmediata por médico pediatra (licenciada de enfermería, interno de medicina).
- Gestante que embarazo culminó en óbito fetal.

III.4 Formulación de la hipótesis

Existe relación del Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, en fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, con el test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital de Huaycán en el periodo julio 2019 – diciembre 2020.

III.5 Operacionalización de Variables

Tabla 5. Tabla de Operacionalización de variables.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Valores	Fuente
Perfil Biofísico	Movimientos respiratorios	2: ≥ 1 movimiento respiratorio de al menos 30" en 30' de observación 0: Ausencia o movimiento respiratorio < 30" en 30' de observación.	8 – 10 puntos: Feto normal con bajo riesgo de asfixia: 2 – 6 puntos: sospecha de asfixia crónica 0 – 2 puntos: fuerte sospecha de asfixia crónica	Ficha (anexo 01)
	Movimientos corporales	2: ≥ 3 movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación 0: ≤ 2 menos movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación		
	Tono fetal	2: ≥ 1 periodo de extensión activa de extremidades o tronco, seguidas por retorno a la flexión. El abrir y cerrar la mano se considera como tono normal 0: Extensión lenta con retorno parcial a la flexión, o movimiento de una extremidad en extensión total, o la mano fetal permanece abierta, o no hay movimientos		
	Reactividad cardiaca	2: ≥ 2 aceleraciones de la FCF > 15 lpm y de por lo menos 15" de duración, asociada con movimientos fetales en 20' 0: < 2 episodios de aceleraciones de la FCF, menos de 15 lpm en 20' de observación		
	Volumen líquido amniótico	2: ≥ 1 pozos mayores de 2cm en el eje vertical. 0: ausencia de pozos, o el mejor pozo menor de 2cm en el eje vertical.		
Doppler Fetal	Índice de pulsatilidad de arteria uterina	Alterado No alterado	> 1.54 en el 2do trimestre < 1.54 en el 2do trimestre	Ficha (anexo 01)
	Índice de pulsatilidad de arteria umbilical	Alterado No alterado	Flujo alterado: el valor que de acuerdo a los índices de resistencia en relación con la edad	

			gestacional es mayor que el percentil 95 (+/- 2 DS)	
	Índice de pulsatilidad de arteria cerebral media	Alterado No alterado	Flujo alterado: el valor que de acuerdo a los índices de resistencia en relación con la edad gestacional es menor que el percentil 5 (+/- 2 DS).	
NST	Línea de base	0: <100 ó > 180 lpm 1: 100 a 119 lpm ó 161 a 180 lpm 2: 120 a 160 lpm	8 a 10 puntos: Fisiológico o satisfactorio. 5 a 7 puntos: Dudoso o insatisfactorio. ≤ 4 puntos: Severo o Crítico	Ficha (anexo 01)
	Variabilidad	0: <5 1: 5 a 9 ó >25 2: 10 a 25		
	Movimientos Fetales	0: Ningún movimiento 1: 1 a 4 movimientos 2: ≥ 5 movimientos		
	Aceleraciones	0: Ninguna aceleración 1: 1 a 4 aceleraciones 2: ≥ 5 aceleraciones		
	Desaceleraciones	0: DIP II > 60% DIP III > 60% 1: DIP II < 40% DIP III < 40% 2: Ausentes		
CST	Línea de base	0: <100 ó > 180 lpm 1: 100 a 119 lpm ó 161 a 180 lpm 2: 120 a 160 lpm	Positivo: DIP II en ≥ 50% de las contracciones uterinas Negativo: contracciones uterinas no alteran la FCF (ausencia de DIP II)	Ficha (anexo 01)
	Variabilidad	0: <5 1: 5 a 9 ó >25 2: 10 a 25		
	Aceleraciones	0: Ninguna aceleración 1: 1 a 4 aceleraciones 2: ≥ 5 aceleraciones		
	Desaceleraciones	-DIP II > 50% -DIP III > 50% -Ausentes		
	Movimientos fetales	0: Ningún movimiento 1: 1 a 4 movimientos 2: ≥ 5 movimientos		
	Contracciones uterinas	≤ 5 contrac./10m ≥5 contrac./10m		
Test de Apgar al 1er y 5to minuto	Color de piel	0 puntos: cianosis generalizada 1 punto: cianosis distal 2 puntos: sonrosado	Normal: 7-10 pts.	Ficha (anexo 01)
	Frecuencia cardíaca	0 puntos: 0 lpm 1 punto: < 100 lpm 2 puntos: > 100lpm		

Reflejos e irritabilidad	0 puntos: sin respuesta a estimulación 1 punto: mueca / llanto débil al ser estimulado 2 puntos: estornudos / tos / pataleo al ser estimulado	Depresión moderada: 4-6 pts. Depresión severa: 0-3 pts.
Tono muscular	0 puntos: flácido 1 punto: flexión de extremidades 2 puntos: movimientos activos	
Respiración	0 puntos: ausente 1 punto: débil e irregular 2 puntos: fuerte / llanto vigoroso	

III.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos a utilizar será el Análisis Documental, porque la información registrada en los instrumentos (Anexo 1) se obtendrá de fuentes secundarias como las historias clínicas pertenecientes a los casos que cumplen con los criterios establecidos.

El instrumento en función es una ficha de recolección de datos, elaborada por los investigadores y posteriormente supervisada y validada, de acuerdo a los objetivos propuestos para el presente estudio, por médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia pertenecientes al servicio de Gineco Obstetricia del Hospital de Huaycán (Anexo 2).

III.7 Procesamiento y análisis de datos

El análisis de datos se realizó a través del lenguaje de programación R versión 4.0.2. Las variables de estudio se ordenaron en tablas y gráficos, según su naturaleza categórica o numérica se describieron como frecuencias absolutas y relativas (n, %) o media y desviación estándar (promedio \pm DE) respectivamente. Para el análisis comparativo entre el Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, y el resultado del test de Apgar se usó el test *U de Mann Whitney o Kruskal-Wallis* para las variables numéricas, mientras que para las variables categóricas se usó el test *de Chi-cuadrado*. Para determinar la asociación del Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, y el resultado del test de Apgar se usaron modelos de regresión de Poisson con varianza robusta con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%). Un $p < 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo.

III.8 Aspectos Éticos

Se cuenta con la autorización respectiva para realizar el proyecto de investigación por parte de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital de Huaycán – MINSA nivel II-1 en Lima. (Anexo 4) así como las solicitudes aprobadas por parte del servicio de Archivos de hospitalización (Anexo 5) y Estadística (Anexo 6) para la obtención de los datos necesarios para la investigación

Los investigadores son los autores originales de esta investigación. Se guardará confidencialidad de los datos. Esta investigación no es copia de otra tesis afines o similares.

CAPITULO IV: RESULTADOS

En total se analizaron historias clínicas de 2463 gestantes y sus hijos que cumplieron con los criterios del estudio, la edad promedio de las madres fue de 28.7 ± 7.5 años con edad gestacional de 39 ± 1 semanas. La mayoría de los recién nacidos fue del sexo masculino (62%) nacidos por parto eutócico. El PBF mostro en gran proporción de los recién nacidos calificación favorable 10/10 (87.3%), la evaluación fetal por doppler fue normal en el 86.9%, el NST fue reactivo en el 90.2% y el CST fue negativo en el 88.4%. El puntaje del APGAR se mantuvo entre 8.5 a 8.9 al primer y quinto minuto respectivamente. (Tabla 6).

Tabla 6. Características generales de la población

Variables	Población total (n=2463)
Edad de la madre (años)	28.7 \pm 7.5
Edad gestacional (semanas)	39.0 \pm 1.0
Control prenatal	4.5 \pm 2.7
Sexo RN (%)	
Masculino	1527 (62.0)
Femenino	936 (38.0)
Tipo de parto (%)	
Cesárea	764 (31.0)
Eutócico	1699 (69.0)
PBF (%)	
6/10	284 (11.5)
8/10	30 (1.2)
10/10	2149 (87.3)

Doppler Fetal (%)	Alterado	322 (13.1)
	Normal	2141 (86.9)
NST (%)	No reactivo	241 (9.8)
	Reactivo	2222 (90.2)
CST (%)	Negativo	2177 (88.4)
	Positivo	286 (11.6)
APGAR al minuto		8.5 ± 1.0
APGAR a los 5 minutos		8.9 ± 0.3

Data expresada como media ± DE o frecuencia absoluta (%). RN, recién nacido; PBF, Perfil Biofísico Fetal; NST, test no estresante; CST, test estresante.

Figura 5. Gráfica de gestantes con diagnóstico de insuficiencia útero placentaria según edad materna.

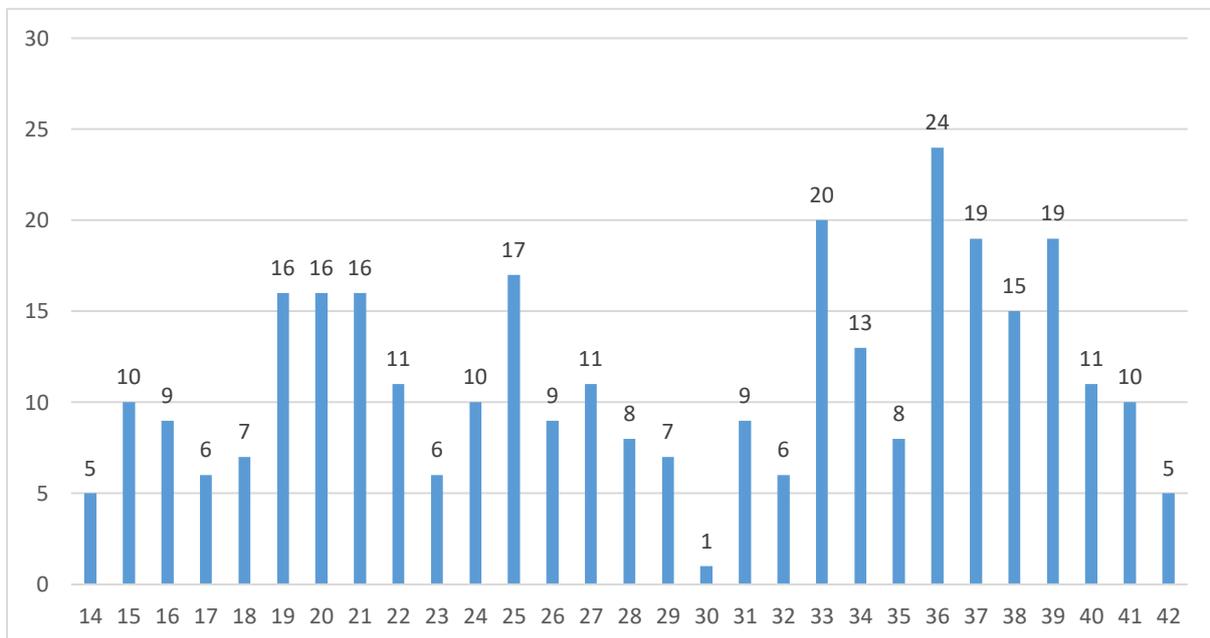
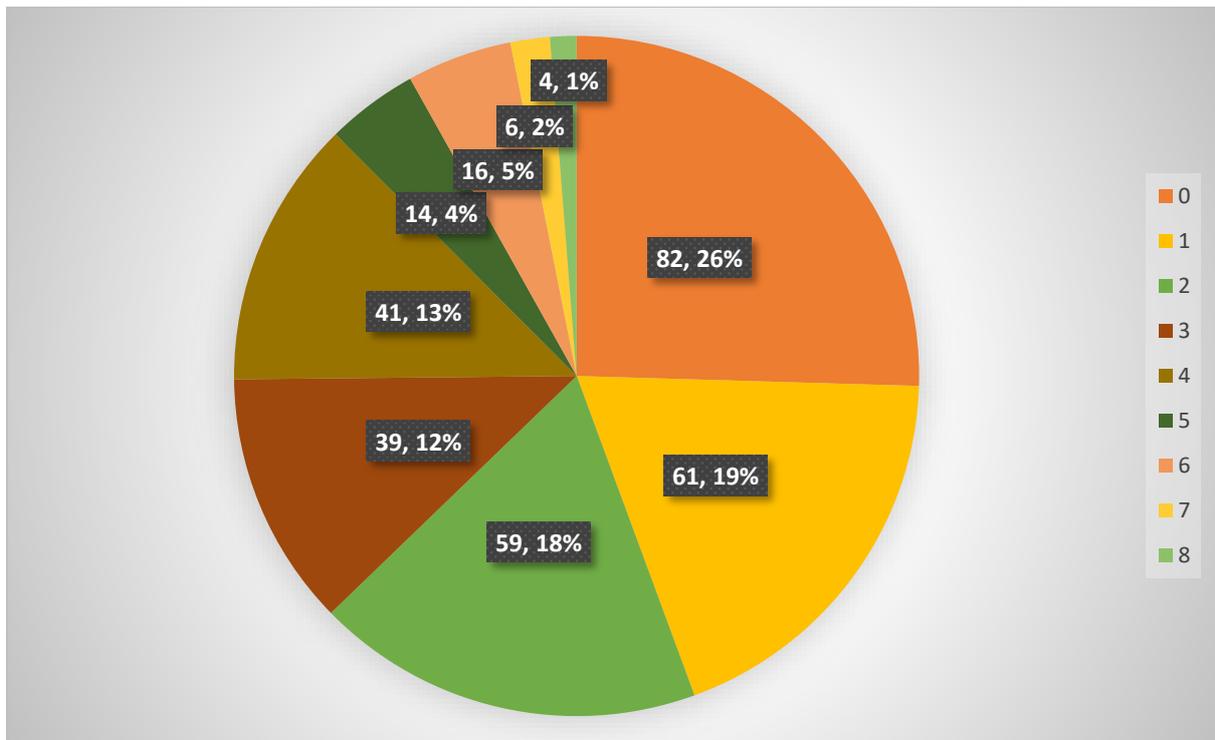


Figura 6. Gráfica de controles prenatales realizados por las gestantes con diagnóstico de insuficiencia útero placentaria.



Enfocándonos en las gestantes con diagnóstico de insuficiencia útero placentaria, el rango de edad encontrado fue entre 14 y 42 años, siendo el mayor número de casos en las gestantes con 36 años (Figura 5). En la misma muestra, se encontró que las gestantes sin controles prenatales (0 CPN) representaron un 26% del total de la muestra definida. Por otra parte, las gestantes con mayores controles prenatales (8 CPN), representaron el 1% del total de la muestra (Figura 6).

Los resultados del PBF denotan que las gestantes que presentan más controles prenatales tienen puntajes más favorables (10/10) al igual que los partos eutócicos. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores con PBF más altos (Tabla 7).

Respecto a los resultados de la evaluación fetal por doppler se evidencia que las gestantes con más controles prenatales presentaron resultados de ecografía Doppler sin alteraciones al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores en los resultados de ecografía Doppler sin alteraciones (Tabla 8).

Los resultados del NST revelan que las gestantes con más controles prenatales presentaron un NST reactivo al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores en los NST reactivos (Tabla 9).

De igual manera, en el CST de las gestantes con más controles prenatales presentaron un resultado negativo al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos fueron mayores en los CST negativos (Tabla 10).

Tabla 7. Comparación de los resultados del PBF y las variables de estudio

Variables	Perfil Biofísico Fetal			p
	10/10 (n=2149)	6/10 (n=284)	8/10 (n=30)	
Edad de la madre (años)	28.7 ± 7.4	29.0 ± 8.2	26.4 ± 7.6	0.207
Edad gestacional (semanas)	39.0 ± 1.0	39.1 ± 1.0	39.2 ± 0.7	0.484
Control prenatal	4.9 ± 2.6	2.1 ± 1.9	3.1 ± 2.8	<0.001
Sexo RN (%)				
Masculino	1333 (62.0)	173 (60.9)	21 (70.0)	0.620
Femenino	816 (38.0)	111 (39.1)	9 (30.0)	
Tipo de parto (%)				
Cesárea	451 (21.0)	284 (100.0)	29 (96.7)	<0.001
Eutócico	1698 (79.0)	0 (0.0)	1 (3.3)	
APGAR al minuto	8.9 ± 0.4	6.1 ± 0.6	6.6 ± 1.3	<0.001
APGAR a los 5 minutos	9.0 ± 0.1	8.6 ± 0.5	8.4 ± 0.5	<0.001

Data expresada como media ± DE o frecuencia absoluta (%). RN, recién nacido; PBF, Perfil Biofísico Fetal; NST, test no estresante; CST, test estresante. *p<0.05, estadísticamente significativo por *Kruskal-Wallis* o test de *Chi-cuadrado*.

Tabla 8. Comparación de los resultados del Doppler Fetal y las variables de estudio

Variables	Doppler Fetal		p
	Alterado (n=322)	Normal (n=2141)	
Edad de la madre (años)	28.90 ± 8.22	28.70 ± 7.35	0.453
Edad gestacional (semanas)	39.11 ± 0.92	39.02 ± 1.02	0.107
Control prenatal	2.20 ± 1.99	4.90 ± 2.65	<0.001*
Sexo RN (%)			
Masculino	198 (61.5)	1329 (62.1)	0.889

Femenino	124 (38.5)	812 (37.9)	
Tipo de parto (%)			
Cesárea	322 (100.0)	442 (20.6)	<0.001*
Eutócico	0 (0.0)	1699 (79.4)	
APGAR al minuto	6.05 ± 0.55	8.91 ± 0.32	<0.001*
APGAR a los 5 minutos	8.50 ± 0.51	8.99 ± 0.07	<0.001*

Data expresada como media ± DE o frecuencia absoluta (%). RN, recién nacido; PBF, Perfil Biofísico Fetal; NST, test no estresante; CST, test estresante. *p<0.05, estadísticamente significativo por *U de Mann Whitney* o test de *Chi-cuadrado*.

Tabla 9. Comparación de los resultados del NST y las variables de estudio

Variables	NST		p
	No reactivo (n=241)	Reactivo (n=2222)	
Edad de la madre (años)	29.2 ± 7.9	28.7 ± 7.4	0.261
Edad gestacional (semanas)	39.0 ± 1.0	39.0 ± 1.0	0.633
Control prenatal	2.1 ± 2.0	4.8 ± 2.7	<0.001*
Sexo RN (%)			
Masculino	147 (61.0)	1380 (62.1)	0.789
Femenino	94 (39.0)	842 (37.9)	
Tipo de parto (%)			
Cesárea	240 (99.6)	524 (23.6)	<0.001*
Eutócico	1 (0.4)	1698 (76.4)	
APGAR al minuto	6.12 ± 0.60	8.80 ± 0.66	<0.001*
APGAR a los 5 minutos	8.58 ± 0.49	8.97 ± 0.18	<0.001*

Data expresada como media ± DE o frecuencia absoluta (%). RN, recién nacido; PBF, Perfil Biofísico Fetal; NST, test no estresante; CST, test estresante. *p<0.05, estadísticamente significativo por *U de Mann Whitney* o test de *Chi-cuadrado*.

Tabla 10. Comparación de los resultados del CST y las variables de estudio

Variables	CST		p
	Negativo (n=2177)	Positivo (n=286)	
Edad de la madre (años)	28.67 ± 7.37	29.13 ± 8.15	0.227
Edad gestacional (semanas)	39.02 ± 1.02	39.07 ± 0.94	0.468
Control prenatal	4.87 ± 2.65	2.10 ± 1.94	<0.001*
Sexo RN (%)			
Masculino	1355 (62.2)	172 (60.1)	0.533
Femenino	822 (37.8)	114 (39.9)	
Tipo de parto (%)			
Cesárea	479 (22.0)	285 (99.7)	<0.001*
Eutócico	1698 (78.0)	1 (0.3)	
APGAR al minuto	8.86 ± 0.50	6.07 ± 0.58	<0.001*
APGAR a los 5 minutos	8.98 ± 0.14	8.56 ± 0.50	<0.001*

Data expresada como media ± DE o frecuencia absoluta (%). RN, recién nacido; PBF, Perfil Biofísico Fetal; NST, test no estresante; CST, test estresante. *p<0.05, estadísticamente significativo por *U de Mann Whitney* o test de *Chi-cuadrado*.

En el análisis de la relación entre el PBF, Doppler Fetal, NST y CST, de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria, y el resultado del test de Apgar, evidencio que a menor puntaje del PBF aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto (PR=1.64, IC95% 1.45 – 1.86) y APGAR de 7 a 8 a los cinco minutos ((PR=1.79, IC95% 1.71 – 1.86) con significancia estadística (Tabla 11). Por otro lado, un Doppler Fetal alterado aumenta la probabilidad de la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 73% (PR=1.73, IC95% 1.56 – 1.93) y APGAR de 7 a 8 a los cinco minutos en 33% ((PR=1.33, IC95% 1.21 – 1.46) con significancia estadística (Tabla 12). Respecto al NST, un resultado no reactivo aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 65% (PR=1.65, IC95% 1.47 – 1.87); mientras que para un puntaje de APGAR de 7 a 8 la probabilidad aumenta en 24% ((PR= 1.24, IC95% 1.12 – 1.38) con significancia estadística (Tabla 13). Por otro lado, un resultado negativo del CST disminuye la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 41% (PR=0.59, IC95% 0.53 – 0.66); mientras que para un puntaje de APGAR de 7 a 8 la probabilidad disminuye en 21% ((PR= 0.79, IC95% 0.71 – 0.87) con significancia estadística (Tabla 14).

Tabla 11. Modelos de regresión de Poisson del PBF y el Apgar de los recién nacidos

Variabes	PR	IC95%	P
PBF y Apgar bajo al minuto			
10/10	1	referencia	-
8/10	1.59	(1.53 - 1.66)	0.006**
6/10	1.64	(1.45 - 1.86)	<0.001**
PBF Apgar bajo los 5 minutos			
10/10	1	referencia	-
8/10	1.69	(1.50 - 1.92)	0.017*
6/10	1.79	(1.71 - 1.86)	<0.001**

PR, razón de prevalencia; PBF, Perfil Biofísico Fetal. *p<0.05, **p<0.01

Tabla 12. Modelos de regresión de Poisson del Doppler Fetal y el Apgar de los recién nacidos

Variabes	PR	IC95%	P
Doppler Fetal y Apgar bajo al minuto			
Normal	1	referencia	-
Alterado	1.73	(1.56 - 1.93)	<0.001*
Doppler Fetal y Apgar bajo los 5 minutos			
Normal	1	referencia	-
Alterado	1.33	(1.21 - 1.46)	<0.001*

PR, razón de prevalencia. *p<0.05, **p<0.01

Tabla 13. Modelos de regresión de Poisson del NST y el Apgar de los recién nacidos

Variabes	PR	IC95%	P
NST y Apgar bajo al minuto			
Reactivo	1	referencia	-
No reactivo	1.65	(1.47 - 1.87)	<0.001*
NST Apgar bajo los 5 minutos			
Reactivo	1	referencia	-
No reactivo	1.24	(1.12 - 1.38)	<0.001*

PR, razón de prevalencia; NST, test no estresante. *p<0.05, **p<0.01

Tabla 14. Modelos de regresión de Poisson del CST y el Apgar de los recién nacidos

Variab les	PR	IC95%	P
CST y Apgar bajo al minuto			
Positivo	1	referencia	-
Negativo	0.59	(0.53 - 0.66)	<0.001*
CST Apgar bajo los 5 minutos			
Positivo	1	referencia	-
Negativo	0.79	(0.71 – 0.87)	<0.001*

PR, razón de prevalencia; CST, test estresante. *p<0.05, **p<0.01

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Uno de los más importantes problemas de salud es la mortalidad perinatal en los países de vías de desarrollo. Perú no es ajeno a esta realidad pues las estadísticas siguen mostrando las defunciones que se dan por los embarazos. A continuación, se realizó la comparación y análisis de diferentes estudios presentados para la discusión de los resultados.

En el presente estudio realizado en el Servicio de Gineco Obstetricia en el Hospital Huaycán, se tuvo que la edad promedio de las madres fue de 28.7 ± 7.5 años con edad gestacional de 39 ± 1 semanas. La mayoría de los recién nacidos fue del sexo masculino (62%) nacidos por parto eutócico. El PBF mostro en gran proporción de los recién nacidos calificación favorable 10/10 (87.3%), la evaluación fetal por doppler fue normal en el 86.9%, el NST fue reactivo en el 90.2% y el CST fue negativo en el 88.4%. El puntaje del APGAR se mantuvo entre 8.5 a 8.9 al primer y quinto minuto respectivamente.

Asimismo, se encontró que las gestantes que presentan más controles prenatales tienen puntajes más favorables (10/10) al igual que los partos eutócicos. En relación a los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores con PBF más altos.

Respecto a los resultados de la evaluación fetal por doppler se evidencia que las gestantes con más controles prenatales presentaron resultados de ecografía Doppler sin alteraciones al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores en los resultados de ecografía Doppler sin alteraciones. Los resultados del NST revelan que las gestantes con más controles prenatales presentaron un NST reactivo al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores en los NST reactivos.

De igual manera, en el CST de las gestantes con más controles prenatales presentaron un resultado negativo al igual que las que tuvieron parto eutócico. Por otro lado, los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos fueron mayores en los CST negativos.

Ahora se presenta la comparación con los estudios presentados en los antecedentes del estudio.

En el estudio realizado en el Hospital de Ventanilla en el 2014, en los centros de salud MINSA y EsSalud durante el 2016, utilizaron un instrumento para recolectar datos que se constituyó de tres secciones: Datos generales, Características de los parámetros del CST positivo y Resultados del Apgar; el objetivo fue analizar la correspondencia entre el CST positivo en la gestación en vías de prolongación (entre las 41 semanas y 1 día hasta las 42 semanas) se denominan embarazos en vías de prolongación y el score de Apgar en el Hospital en mención. La muestra correspondió a 171 pacientes con embarazo en vías de prolongación que se sometieron al CST en la Unidad de Monitoreo Electrónico Fetal del mencionado hospital. Se encontró que hay una relación significativa entre el CST positivo en el embarazo en vías de prolongación y sus parámetros variabilidad ($p=0.023$) y aceleraciones ($p<0.001$) con el Apgar en el primer minuto de vida ($p=0.025$) y el Apgar al quinto minuto de vida ($p<0.001$). Se concluyó que el Test Estresante positivo en el embarazo en vías de prolongación se relaciona con un Apgar alterado. La diferencia de nuestro estudio con este radica en que, en el estudio de comparación, se trata de embarazos en vías de prolongación y en el nuestro se evaluó fetos a término; sin embargo, en nuestro estudio un resultado negativo del CST disminuye la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 41% (PR=0.59, IC95% 0.53 – 0.66); mientras que para un puntaje de APGAR de 7 a 8 la probabilidad disminuye en 21% ((PR= 0.79, IC95% 0.71 – 0.87) con significancia estadística.

En un estudio en el Instituto Nacional Materno Perinatal donde el objetivo fue conocer los marcadores de insuficiencia útero placentario en embarazos a término y embarazos postérmino con crecimiento fetal sin alteraciones en medio del ambiente adverso en el Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo del año 2017. La muestra estuvo conformada por 200 pacientes con una gestación de 37 a 42 semanas y diagnosticadas con insuficiencia útero placentaria que acudieron al instituto en mención. Se concluyó que son indicadores de Insuficiencia Placentaria: movimientos fetales disminuidos, líquido amniótico meconial, test no estresante o estresante menor de 8 puntos, monitoreo intra parto patológico, vasodilatación de arteria cerebral media, istmo aórtico reverso, perfil biofísico basal menor de

8. En nuestro estudio también se tuvo como resultado que en fetos a término diagnosticados con Insuficiencia Placentaria evidencio que a menor puntaje del PBF aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto; además de un test no estresante o estresante menor de 8.

En el estudio realizado en el Hospital Sergio E. Bernales 2015, donde la muestra fue 123 pacientes con gestación desde las 37 semanas se tuvo como resultados que el NST fue reactivo en el 92,7% de las pacientes, se obtuvo un índice de líquido amniótico normal en el 81,3% y un PBF Modificado normal en el 75,6%. El 94,3% de los recién nacidos tuvo un score Apgar mayor o igual a 7. Solo el 13,3% de los Perfil Biofísicos Fetales Modificados patológicos se asociaron a un Apgar menor o igual a 7. Encontramos que el PBF Modificado tiene una sensibilidad de 57,14% y una especificidad del 77,59%. Una consideración es que en nuestro estudio hubo mayor cantidad de gestantes con controles, siendo así también el puntaje del APGAR se mantuvo entre, 8.5 a 8.9 al primer y quinto minuto respectivamente estadísticamente ya que en la práctica médica la puntuación del APGAR es con números enteros; además de que el Perfil Biofísico PBF mostro en gran proporción de los recién nacidos calificación favorable 10/10 (87.3%).

En un estudio en el Hospital Nacional Ramiro Priale - ESSALUD – Huancayo, la muestra fue 332 pacientes con gestación a término cuyo parto se realizó en dicho hospital en el periodo de enero a diciembre del 2013. Los resultados mostraron que el valor predictivo positivo fue de aproximadamente 21,5% y el valor predictivo negativo 99,6%, la sensibilidad 92% y especificidad 86%, la tasa de falsos negativos 7,7%, la tasa de falsos positivos 13,8%, el índice de eficiencia pronóstico positiva 6,5%; el índice de eficiencia pronóstico negativa fue de 0,08 y el valor global de eficiencia del test fue de 86%. Concluyendo que el Perfil Biofísico tiene utilidad predictora en relación al Apgar dentro de los parámetros normales en los casos con un PBF sin alteraciones. A diferencia de nuestro estudio no se estudió el valor predictivo del PBF en las gestantes en relación al Apgar específicamente, sin embargo, en nuestro estudio los resultados si mostraron los puntajes del APGAR tanto al minuto como a los 5 minutos son mayores con perfiles PBF más altos.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIÓN

En el estudio se analizaron historias clínicas de 2463 madres y sus hijos que cumplieron con los criterios del estudio, la edad promedio de las madres fue de 28.7 ± 7.5 años con edad gestacional de 39 ± 1 semanas. La mayoría de los recién nacidos fue del sexo masculino (62%) nacidos por parto eutócico. El PBF mostro en gran proporción de los recién nacidos

calificación favorable 10/10 (87.3%), la evaluación fetal por doppler fue normal en el 86.9%, el NST fue reactivo en el 90.2% y el CST fue negativo en el 88.4%. El puntaje del APGAR se mantuvo entre 8.5 a 8.9 al primer y quinto minuto respectivamente en puntuación estadística.

En relación a Perfil Biofísico Fetal de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar en el primer minuto y quinto minuto de vida, se mostró que a menor puntaje del PBF aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto (PR=1.64, IC95% 1.45 – 1.86) y APGAR de 7 a 8 a los cinco minutos ((PR=1.79, IC95% 1.71 – 1.86) con significancia estadística.

Considerando los resultados del Doppler Fetal fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar en el primer minuto y quinto minuto de vida, se mostró que un Doppler Fetal alterado aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 73% (PR=1.73, IC95% 1.56 – 1.93) y APGAR de 7 a 8 a los cinco minutos en 33% ((PR=1.33, IC95% 1.21 – 1.46) con significancia estadística.

Asimismo, en la prueba no estresante de fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar al minuto y a los cinco minutos de vida, se obtuvo que un resultado no reactivo aumenta la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 65% (PR=1.65, IC95% 1.47 – 1.87); mientras que para un puntaje de APGAR de 7 a 8 la probabilidad aumenta en 24% ((PR= 1.24, IC95% 1.12 – 1.38) con significancia estadística.

Finalmente, en la prueba estresante fetos a término con diagnóstico de Insuficiencia Placentaria con el resultado del Test de Apgar al minuto y a los cinco minutos de vida, se tuvo que un resultado negativo del CST disminuye la probabilidad de APGAR < 7 al minuto en 41% (PR=0.59, IC95% 0.53 – 0.66); mientras que para un puntaje de APGAR de 7 a 8 la probabilidad disminuye en 21% ((PR= 0.79, IC95% 0.71 – 0.87) con significancia estadística.

CAPÍTULO VII: CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores del presente trabajo de investigación declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

CAPÍTULO VIII: LIMITACION DEL ESTUDIO

- La pandemia por COVID19 llevó a que varios servicios y/o especialidades detuvieran o disminuyeran su capacidad de atención, esto se evidencio en la diferencia de

controles prenatales en los meses que coincidieron con la crisis sanitaria con los meses que no se encuentran en dicho periodo.

- Las evaluaciones y atenciones de gestantes COVID positivo se realizaron en ambientes completamente diferentes a los habituales en el contexto de no pandemia.
- La menor afluencia de pacientes coincidente con periodo de pandemia se vio reflejado en la diferencia de demanda de controles prenatales en los meses que coincidieron con el periodo de crisis sanitaria.

CAPÍTULO IX: RECOMENDACIONES

Recomendaciones al Hospital de Huaycán

- Se recomienda a la institución la realización y/o actualización de los formatos para las pruebas de bienestar fetal.
- Se recomienda a la institución implementar un formato para el registro de los datos de Ecografía Doppler debido a su importancia clínica y académica no solo en la patología tratada en la presente investigación sino también en la aplicación obstétrica en general.
- Se recomienda continuar brindando las facilidades para la realización de trabajos de investigación, y fortalecer el aspecto formativo de los futuros profesionales de la salud orientado a evaluar la realidad problemática propia de la institución.
- Se recomienda la adquisición de más equipos para la realización de las diferentes pruebas de bienestar fetal.
- Se recomienda realizar cursos de capacitación para el personal asistencial y así fortalecer la calidad de atención. Haciendo énfasis en la actualización en realización e interpretación de la ecografía doppler ya que uno de sus parámetros, el índice cerebro placentario, es fundamental en el diagnóstico de insuficiencia útero placentaria y asfixia perinatal.

Recomendaciones a la Universidad Peruana Unión

- Se recomienda a la Institución universitaria continuar fomentando y motivando la realización de trabajos de investigación, y fortalecer el aspecto formativo de los profesionales de la salud orientado a evaluar la realidad problemática de los diferentes servicios de salud tanto en instituciones públicas o privadas
- Se recomienda a la institución universitaria establecer estrategias y fortalecer convenios con instituciones u organizaciones prestadoras de servicios de salud para promover trabajos de investigación enfocados en encontrar la realidad problemática y

plantear soluciones para los diferentes servicios que componen estas instituciones u organizaciones.

Recomendaciones al personal asistencial

- Se recomienda al personal asistencial del servicio de Ginecología y Obstétrica continuar cumpliendo con los deberes institucionales y profesionales respecto a la calidad en atención, diagnóstico y tratamiento oportuno como lo vienen realizando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hospital de Huaycan - MINSA. ANÁLISIS SITUACIONAL DE SALUD, 2019.
2. Paucar D, Borrero J. Correlación entre el compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía que culmina en cesárea y la respuesta neonatal mediante la valoración Apgar, en una población de gestantes a término del Hospital Enrique Garcés. Quito. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2016.
3. Jiménez Y. Valor predictivo del perfil biofísico en pacientes de alto riesgo, y condiciones del recién nacido. [Tesis para obtener el grado de maestra en Ciencias Médicas con especialidad en Ginecología y Obstetricia]. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015.
4. Hernández M, Rivera A. El perfil biofísico como prueba diagnóstica fetal, su principal indicación y su relación con el Apgar del recién nacido. [Tesis para optar el grado de Especialista en Ginecología y Obstetricia]. Santa Ana - El Salvador. Universidad de El Salvador, 2013.
5. Navarro O. Relación entre el Test Estresante Positivo en el embarazo en vías de prolongación y el Apgar del recién nacido en el Hospital de Ventanilla. Callao. 2014 - 2017. Tesis para optar el grado de Licenciada en Obstetricia. Lima - Perú. Universidad Alas Peruanas, 2018.
6. Castillo W. et al. (2017). Insuficiencia Placentaria en gestación a término y posttermino con crecimiento fetal normal y desenlace adverso. Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. 2017; 6 (2): 27-30.
7. LLANOS J. PERFIL BIOFÍSICO FETAL MODIFICADO Y SCORE APGAR HOSPITAL SERGIO E. BERNALES 2015. [TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO EN MEDICINA CON MENCIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA]. LIMA – PERÚ. Universidad de San Martín de Porres, 2015.
8. Lucas A, Peinado R. VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFÍSICO FETAL EN GESTANTES A TÉRMINO EN RELACIÓN AL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ - ESSALUD - HUANCAYO (ENERO- DICIEMBRE 2013). [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Huancayo, Perú. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, 2014.
9. Ferreiro R. PERFIL BIOFÍSICO FETAL DE MANNING Y SUS VARIANTES. Rev Cubana Obstet Ginecol 199;25(2):83-7.

10. Hernández E. Correlación del perfil biofísico y del equilibrio ácido-base en pacientes de alto riesgo obstétrico. Rev Obstet Ginecol Venez v.67 n.1 Caracas ene. 2007.
11. Lalor JG, Fawole B, Alfirevic Z, Devane D. Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies.[Intervention Review].Cochrane Library.
12. Saborío J. Abordaje diagnóstico y terapéutico del Riesgo de Pérdida del Bienestar fetal en las gestantes atendidas en el servicio de obstetricia del hospital Alemán Nicaragüense de la ciudad de Managua en el período de Enero a Diciembre, 2016. [Tesis para optar al título de Especialista en Ginecobstetricia]. Managua, Nicaragua.Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Marzo, 2017.
13. Huertas E.Perfil biofísico ecográfico. Rev. Latin. Perinat. 18 (3) 2015.
14. Stanford Children's Health.[Internet] Biophysical Profile. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=biophysicalprofile-90-P05548>
15. Francés L, Terré C. Control del bienestar fetal. Rev ROL Enferm. 2014; 37(12): 817-822.
16. Merino Z. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TEST NO ESTRESANTE EN GESTANTES CON Y SIN PREECLAMPSIA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA. ENERO – FEBRERO, 2018. [Tesis para optar el título profesional de licenciada en obstetricia]. Piura, Perú. UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, 2018.
17. Serrano M, Beltrán I, Serrano J. Perfil biofísico para conocer el bienestar fetal. Rev Esp Méd Quir. 2012; 17(4).
18. García M. Patrón de los movimientos respiratorios en el feto sano con crecimiento anormal. Rev. Salus. 16(2) 2012.
19. Huerta Igor, Borcic Aída. Flujometría Doppler patológica y su correlación con el pronóstico perinatal a corto plazo. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2011 [citado 2020 Jul 27] ; 57(3): 162-170. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230451322011000300005&lng=es.
20. Pablo Martínez-Rodríguez, Liliana Oliva-Cáceres. Flujometría Doppler patológica y su correlación con el pronóstico perinatal a corto plazo. REV MED HONDUR, Vol. 82, No. 1, 2014.
21. Alberto Sosa-Olavarría. Avances en el Doppler en obstetricia. Rev Per Ginecol Obstet. 2009;55:163-166.

22. Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, Brezinka C, Cafici D, HernandezAndrade E, Kalache K, Kingdom J, Kiserud T, Lee W, Lees C, Leung KY, Malinger G, Mari G, Prefumo F, Sepulveda W and Trudinger B. ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 233–239
23. SALVO F HUGO, FLORES A JORGE, ALARCÓN R JAIME, NACHAR H RAÚL, PAREDES V AXEL. Factores de riesgo de test de Apgar bajo en recién nacidos. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2007 Jun [citado 2020 Jul 28] ; 78(3): 253-260. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062007000300003&lng=es
<http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000300003>
24. Laffita Batista Alfredo, Ariosa Juan Manuel, Cutié Sánchez José Ramón. Apgar bajo al nacer y eventos del parto. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [Internet]. 2004 Abr [citado 2020 Jul 28];30(1).
25. Moster, R T Lie, T Markestad. Joint association of Apgar scores and early neonatal symptoms with minor disabilities at school age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002;86:F16–F21.

ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de recolección de datos.



ANEXO N° 01 Ficha de recolección de datos

Numero de Historia Clínica:
 Nombre del Paciente (siglas):
 Edad materna:
 Edad Gestacional del producto:
 Sexo del producto:
 N° de CPN:
 Fecha:

Variable	Dimensiones	Indicadores	Valoración
Perfil Biofísico	Movimientos respiratorios	2: ≥ 1 movimiento respiratorio de al menos 30" en 30' de observación 0: Ausencia o movimiento respiratorio < 30" en 30' de observación.	
	Movimientos corporales	2: ≥ 3 movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación 0: ≤ 2 menos movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación	
	Tono fetal	2: ≥ 1 periodo de extensión activa de extremidades o tronco, seguidas por retorno a la flexión. El abrir y cerrar la mano se considera como tono normal 0: Extensión lenta con retorno parcial a la flexión, o movimiento de una extremidad en extensión total, o la mano fetal permanece abierta, o no hay movimientos	
	Reactividad cardiaca	2: ≥ 2 aceleraciones de la FCF > 15 lpm y de por lo menos 15" de duración, asociada con movimientos fetales en 20' 0: < 2 episodios de aceleraciones de la FCF, menos de 15 lpm en 20' de observación	
	Volumen líquido amniótico	2: ≥ 1 pozos mayores de 2cm en el eje vertical. 0: ausencia de pozos, o el mejor pozo menor de 2cm en el eje vertical.	

Doppler Fetal	Índice de pulsatilidad de arteria uterina	Alterado No alterado		
	Índice de pulsatilidad de arteria umbilical	Alterado No alterado		
	Índice de pulsatilidad de arteria cerebral media	Alterado No alterado		
NST	Línea de base	120 – 160 lpm		
	Variabilidad	10 – 25 lpm		
	Aceleraciones	≥2 / 20 min		
	Desaceleraciones	Ausentes		
CST	Línea de base	< 100 ó >180 lpm 100 – 119 lpm 161 – 180 lpm 120 – 160 pm		
	Variabilidad	< 5 lpm 5 – 9 ó >25 lpm 10 – 25 lpm		
	Aceleraciones	0 1 – 4 ó periódicas ≥5 ó esporádicas		
	Desaceleraciones	-DIP I -DIP II >60% -DIP III >60% -Desaceleraciones Variables <40% -Ausentes		
	Movimientos fetales	0 1–4 mov/min ≥5 mov/min		
	Contracciones uterinas	≤ 5 contrac./10m ≥5 contrac./10m		
Test de Apgar al 1er y 5to minuto	Color de piel	0 puntos: cianosis generalizada 1 pto: cianosis distal 2 puntos: sonrosado	Minuto 1	Minuto 5
	Frecuencia cardíaca	0 puntos: 0 lpm 1 punto: < 100 lpm 2 puntos: > 100lpm		
	Reflejos e irritabilidad	0 puntos: sin respuesta a estimulación 1 punto: mueca / llanto débil al ser estimulado 2 puntos: estornudos / tos / pataleo al ser estimulado		
	Tono muscular	0 puntos: flácido 1 punto: flexión de extremidades 2 puntos: movimientos activos		
	Respiración	0 puntos: ausente 1 punto: débil e irregular 2 puntos: fuerte / llanto vigoroso		

ANEXO 2: Ficha de recolección de datos validada por los especialistas del servicio de Gineco Obstetricia del Hospital de Huaycán.



PERÚ Ministerio de Salud



Una Institución Adventista

ANEXO N° 02

Ficha de recolección de datos (Validada)

Numero de Historia Clínica:
 Nombre del Paciente (siglas):
 Edad materna:
 Edad Gestacional del producto:
 Sexo del producto:
 Fecha:

Variable	Dimensiones	Indicadores	Valoración
Perfil Biofisico	Movimientos respiratorios	2: ≥ 1 movimiento respiratorio de al menos 30" en 30' de observación 0: Ausencia o movimiento respiratorio < 30" en 30' de observación.	
	Movimientos corporales	2: ≥ 3 movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación 0: ≤ 2 menos movimientos corporales y/o extremidades en 30' de observación	
	Tono fetal	2: ≥ 1 periodo de extensión activa de extremidades o tronco, seguidas por retorno a la flexión. El abrir y cerrar la mano se considera como tono normal 0: Extensión lenta con retorno parcial a la flexión, o movimiento de una extremidad en extensión total, o la mano fetal permanece abierta, o no hay movimientos	
	Reactividad cardiaca	2: ≥ 2 aceleraciones de la FCF > 15 lpm y de por lo menos 15" de duración, asociada con movimientos fetales en 20' 0: < 2 episodios de aceleraciones de la FCF, menos de 15 lpm en 20' de observación	
	Volumen líquido amniótico	2: ≥ 1 pozos mayores de 2cm en el eje vertical. 0: ausencia de pozos, o el mejor pozo menor de 2cm en el eje vertical.	
Doppler Fetal	Índice de pulsatilidad de arteria uterina	Alterado No alterado	
	Índice de pulsatilidad de arteria umbilical	Alterado No alterado	
	Índice de pulsatilidad de arteria cerebral media	Alterado No alterado	
		No alterado	
NST	Línea de base	120 – 160 lpm	
	Variabilidad	10 – 25 lpm	
	Aceleraciones	$\geq 2 / 20$ min	
	Desaceleraciones	Ausentes	
	Movimientos fetales	0 1-4 mov/min ≥ 5 mov/min	

CST	Línea de base	< 100 ó >180 lpm 100 – 119 lpm 161 – 180 lpm 120 – 160 pm		
	Variabilidad	< 5 lpm 5 – 9 ó >25 lpm 10 – 25 lpm		
	Aceleraciones	0 1 – 4 ó periódicas ≥5 ó esporádicas		
	Desaceleraciones	-DIP I -DIP II >60% -DIP III >60% -Desaceleraciones Variables <40% -Ausentes		
	Movimientos fetales	0 1–4 mov/min ≥5 mov/min		
	Contracciones uterinas	≤ 5 contrac./10m ≥5 contrac./10m		
Test de Apgar al 1er y 5to minuto	Color de piel	0 puntos: cianosis generalizada 1 pto: cianosis distal 2 puntos: sonrosado		
	Frecuencia cardíaca	0 puntos: 0 lpm 1 punto: < 100 lpm 2 puntos: > 100lpm		
	Reflejos e irritabilidad	0 puntos: sin respuesta a estimulación 1 punto: mueca / llanto débil al ser estimulado 2 puntos: estornudos / tos / pataleo al ser estimulado		
	Tono muscular	0 puntos: flácido 1 punto: flexión de extremidades 2 puntos: movimientos activos		
	Respiración	0 puntos: ausente 1 punto: débil e irregular 2 puntos: fuerte / llanto vigoroso		

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE LA SIERRA
Dr. Marco A. Llanos Saldaña
Dr. Marco A. Llanos Saldaña
Jefe Serv. Gineco/Obstetricia
CMP 26563 / RNE 16141

Mayra Gambini Briceno
Mayra Gambini Briceno
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
CMP 71772

Dr. Carlos Antonio Bardas
Dr. Carlos Antonio Bardas
Ginecología - Obstetr
Ecografía Especializad
CMP 71103 RNE 040403

Dra. Lucía Gabriela Marique Cedano
Dra. Lucía Gabriela Marique Cedano
MEDICO GINECO - OBSTETRA
CMP 61829 RNE 038472

DR. MIGUEL ANGEL PUMACAYO GARRAFA
DR. MIGUEL ANGEL PUMACAYO GARRAFA
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
CMP 63782

ANEXO 3: Carta de Solicitud de Aprobación y Desarrollo de Proyecto de Investigación, dirigida al Dr. Luis Allende Manco Malpica, director del Hospital de Huaycán.



SOLICITO: Aprobación y Desarrollo de Proyecto de Investigación

SEÑOR
Dr. LUIS ALLENDE MANCO MALPICA
DIRECTOR DEL HOSPITAL HUAYCÁN

Nosotros, Samuel Diógenes Dávila Pinedo, identificado con D.N.I N° 71625780, con domicilio en CP. Virgen del Carmen 1era etapa Mz. C Lt. 9-A La Era, distrito de Lurigancho, y Asvath Mibhar Barreto Vega, identificado con DNI N° 70432456, con domicilio en Víctor Velezmoro 184 – San Borja, ambos en calidad de estudiantes de Medicina Humana, en la Universidad Peruana Unión, ante usted con el debido respeto nos presentamos y exponemos:

Que, teniendo el deseo de desarrollar el proyecto de investigación titulado: **“Eficacia del perfil biofísico fetal, doppler fetal, NST y CST para la valoración de fetos a término con diagnóstico de insuficiencia placentaria y su correlación con el test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia en un hospital de Lima”**, solicitamos aprobación y desarrollo del proyecto de investigación presentado. **Se adjunta proyecto de investigación completo**

Atentamente,

Huaycán 16 de abril del 2021

Samuel Diógenes Dávila Pinedo
DNI N° 71625780

Asvath Mibhar Barreto Vega
DNI° 70432456

ANEXO 4: Proveído de Investigación constatando la aprobación de la ejecución del proyecto de investigación por parte de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital de Huaycán



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud

Hospital de Huaycán

Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia™

PROVEÍDO DE INVESTIGACIÓN N° 015-2021

LOS QUE SUSCRIBEN:

*Dr. Dr. Luis Allende, MANCO MALPICA
Director del Hospital de Huaycán.
Lic. Lusmila Ais Espinoza Cristobal.
Jefe de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.*

Dejan Constancia que:

El Sr. Dávila Pinedo, Samuel Diógenes y el Sr. Barreto Vega, Asvath Mibhar, han presentado el proyecto de Investigación titulado:

“EFICACIA DEL PERFIL BIOFÍSICO FETAL, DOPPLER FETAL, NST Y CST PARA LA VALORACIÓN DE FETOS A TERMINO CON DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA PLACENTARIA Y SU CORRELACIÓN CON EL TEST DE APGAR EN EL SERVICIO DE GINECO OBSTETRICIA DE UN HOSPITAL DE LIMA”

El cual ha sido aprobado para su ejecución en nuestra institución, no teniendo valor alguno en acciones en contra del estado.

Lima, 04 de Mayo del 2021

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL DE HUAYCÁN
Luis Allende Malpica
DR. LUIS ALLENDE MANCO MALPICA
C.M.P. 047457
DIRECTOR

www.hospitalhuaycan.gob.pe

Av. J.C Mariátegui S/N Zona "B"
Huaycán, Ate
T(511) 371-6049 / 371-6797 / 371-5530

EL PERÚ PRIMERO

ANEXO 5: Carta de solicitud para obtención de los números de historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.

	PERÚ Ministerio de Salud	Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud	Hospital de Huaycán	"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia."
---	-----------------------------	---	---------------------	---

INFORME N° 072- 2021-D-HH/MINSA

CARGO

A : LIC. CELIA RAMIREZ ESTRELLA.
Jefe del Área de Estadística.

DE : LIC. LUSMILA ESPINOZA CRISTOBAL.
Jefe de la Unidad de Docencia e Investigación(UADI)

ASUNTO : Facilidades número de Historias Clínicas / Ejecución de Proyectos de Investigación.

FECHA : 05 de mayo de 2021.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar un cordial saludo y a su vez, solicitarle amablemente se brinde facilidades de información de número de Historias Clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, para el desarrollo del Proyecto de Investigación titulado: **"Eficacia Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST para la Valoración de Fetos a Término con Diagnóstico de Insuficiencia Placentaria y su Correlación con el Test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia de un Hospital de Lima "**, que estará a cargo de los Investigadores Barreto Vega Asvath y Dávila Pinedo Samuel.

Asimismo, infórmale que el mencionado proyecto de investigación fue sometido a revisión del Comité de Investigación y UADI, él cuenta con opinión favorable para su ejecución en nuestra institución por lo que reitero pedido se le brinde las facilidades respectivas.

Agradeciendo la atención que le brinde a la presente me despido de usted.

Atentamente.

C.c. Archivo
LAMM/LEC/rchj

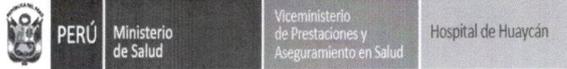




www.hospitalhuaycan.gob.pe

Av. J.C Mariátegui S/N Zona "B"
Huaycán, Ate
T(511) 371-6049 / 371-6797 / 371-5530

ANEXO 6: Carta de solicitud para facilidades de acceso a historias clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, del Hospital de Huaycán, para desarrollo del proyecto de investigación.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia."

CARGO

INFORME N° 071- 2021-D-HH/MINSA

A : M.C. PETER ALVAREZ MEZA.
Jefe del Servicio de Consultorios Externos y Hospitalización.

Atención : **Responsable de Admisión e Historias Clínicas.**

DE : LIC. LUSMILA ESPINOZA CRISTOBAL.
Jefe de la Unidad de Docencia e Investigación(UADI)

ASUNTO : Facilidades de acceso a Historias Clínicas / Ejecución de Proyectos de Investigación.

FECHA : 05 de mayo de 2021.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacerle llegar un cordial saludo y a su vez, solicitarle amablemente se brinde facilidades de acceso a revisión de Historias Clínicas correspondientes a las atenciones de parto desde julio de 2019 hasta diciembre de 2020, para el desarrollo del Proyecto de Investigación titulado: **"Eficacia Perfil Biofísico Fetal, Doppler Fetal, NST y CST para la Valoración de Fetos a Terminación con Diagnóstico de Insuficiencia Placentaria y su Correlación con el Test de Apgar en el Servicio de Gineco Obstetricia de un Hospital de Lima "**, que estará a cargo de los Investigadores Barreto Vega Asvath y Dávila Pinedo Samuel.

Asimismo, infórmele que el mencionado proyecto de investigación fue sometido a revisión del Comité de Investigación y UADI, él cuenta con opinión favorable para su ejecución en nuestra institución por lo que reitero pedido se le brinde las facilidades respectivas.

Agradeciendo la atención que le brinde a la presente me despido de usted.

Atentamente.

C.c, Archivo
LAMMLEC/rchj



INSTITUTO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
HOSPITAL DE HUAYCÁN
Dr. Peter A. Alvarez Meza
C.I. 10000000000000000000