

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA**

**(Creada por la Ley No 25265)**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**



**TESIS**

**ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA  
POR SARS – COV- 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA  
CIUDAD DE HUANCAMELICA.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SALUD MATERNO PERINATAL Y NEONATAL**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. MARTINEZ ENRIQUEZ, Einer Armando**

**Bach. MANRIQUE VARGAS, Giovanna**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**OBSTETRA**

**HUANCAMELICA-PERÚ**

**2022**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creada por Ley .V". 25265, por el Congreso de la República del Perú)

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional "

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huancavelica a las 08:00 horas del día 14 del mes de enero del año 2022 se reunieron los miembros del Jurado Evaluador de la Sustentación de Tesis de los bachilleres: MARTINEZ ENRIQUEZ, EINER ARMANDO MANRIQUE VARGAS, GIOVANNA

**Siendo los Jurados Evaluadores:**

- Presidente : Dra. Tula Susana, GUERRA OLIVARES
- Secretario : Dra. Jenny, MENDOZA VILCAHUAMAN
- Vocal : Mg. Gabriela, ORDOÑEZ CCORA

Para calificar la Sustentación de la Tesis titulada:

#### "ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS COV- 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCVELICA"

Concluida la sustentación de forma síncrona, se procede con las preguntas y/o observaciones por parte de los miembros del jurado, designado bajo Resolución N° 431-2020-R-UNH, concluyendo a las 09:00 horas.

Acto seguido, el presidente del jurado evaluador informa al o los sustentantes que suspendan la conectividad para deliberar sobre los resultados de la sustentación llegando al calificativo de: **APROBADO** por **UNANIMIDAD**.

**Observaciones:**

.....Ninguna.....  
.....  
.....

Ciudad de Huancavelica, 14 de enero del 2022.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESIDENTE

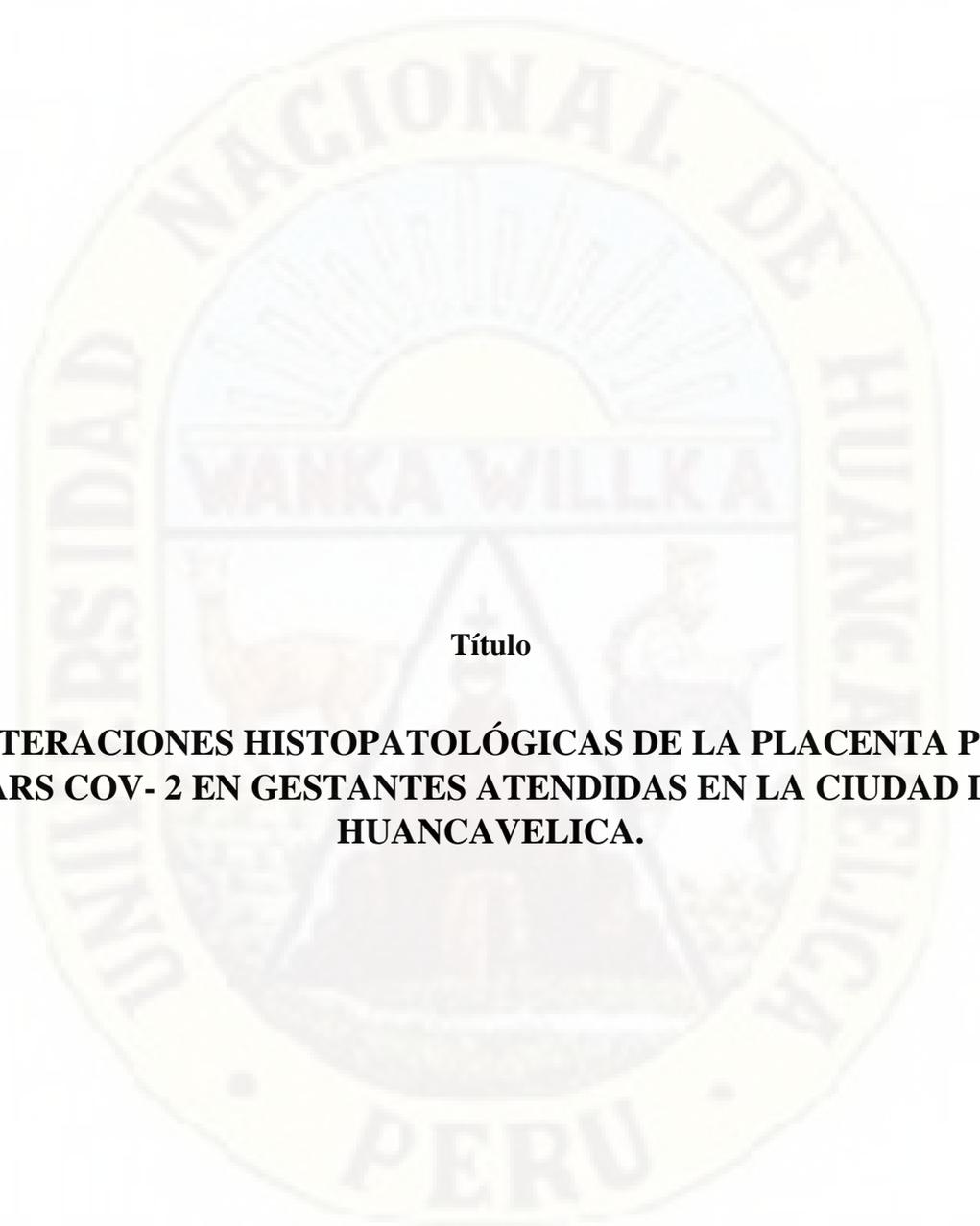
SECRETARIO

  
Gabriela Ordoñez Cora  
OBSTETRA  
COR 27047  
VOCAL  
Dra. Lina Yubana CARDENAS PINEDA  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Decana.....

VºBº DECANA

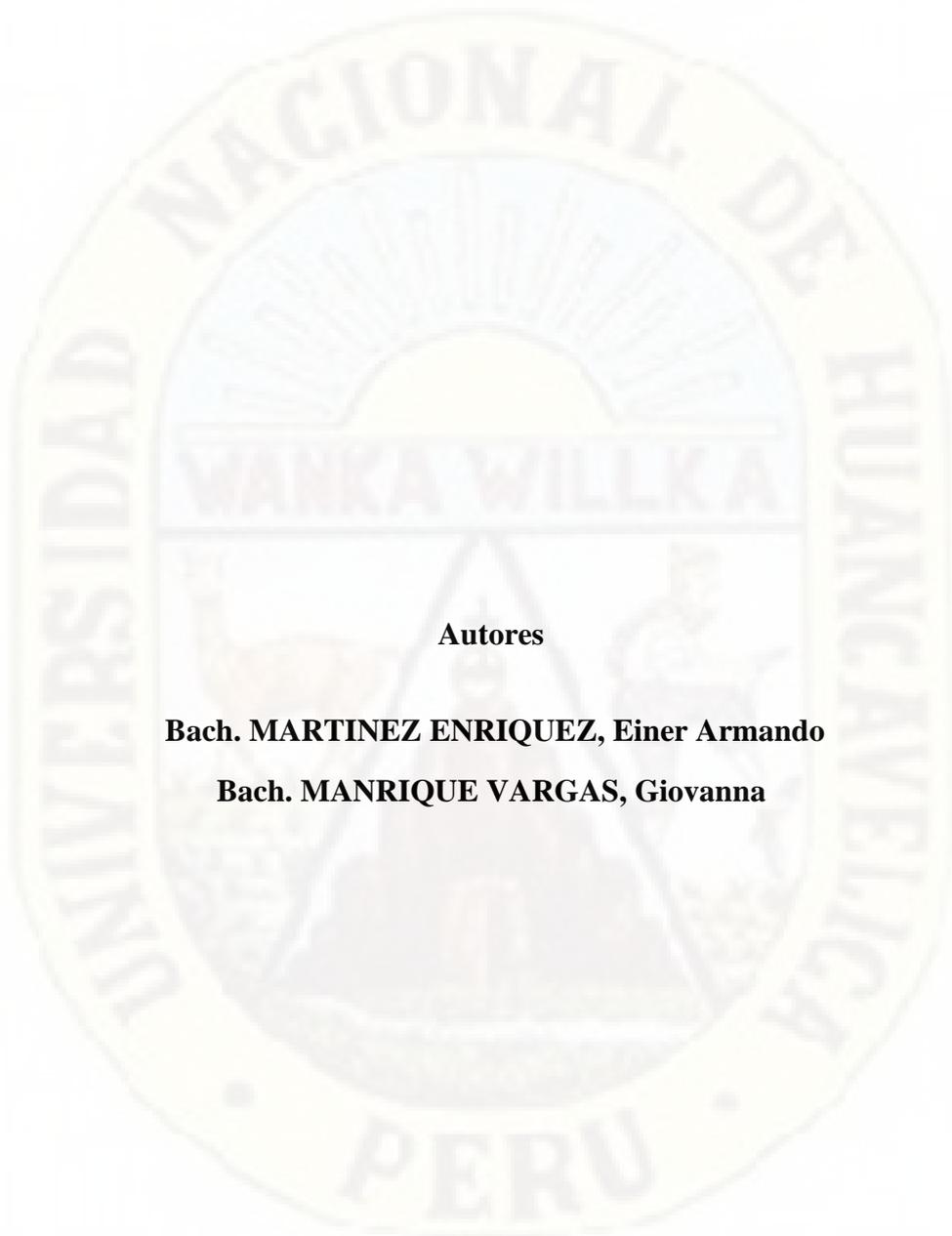
  
Mg. Zaira Flor DE LA CRUZ RAMOS  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Secretaria Docente

VºBº SECRETARIA DOC.



**Título**

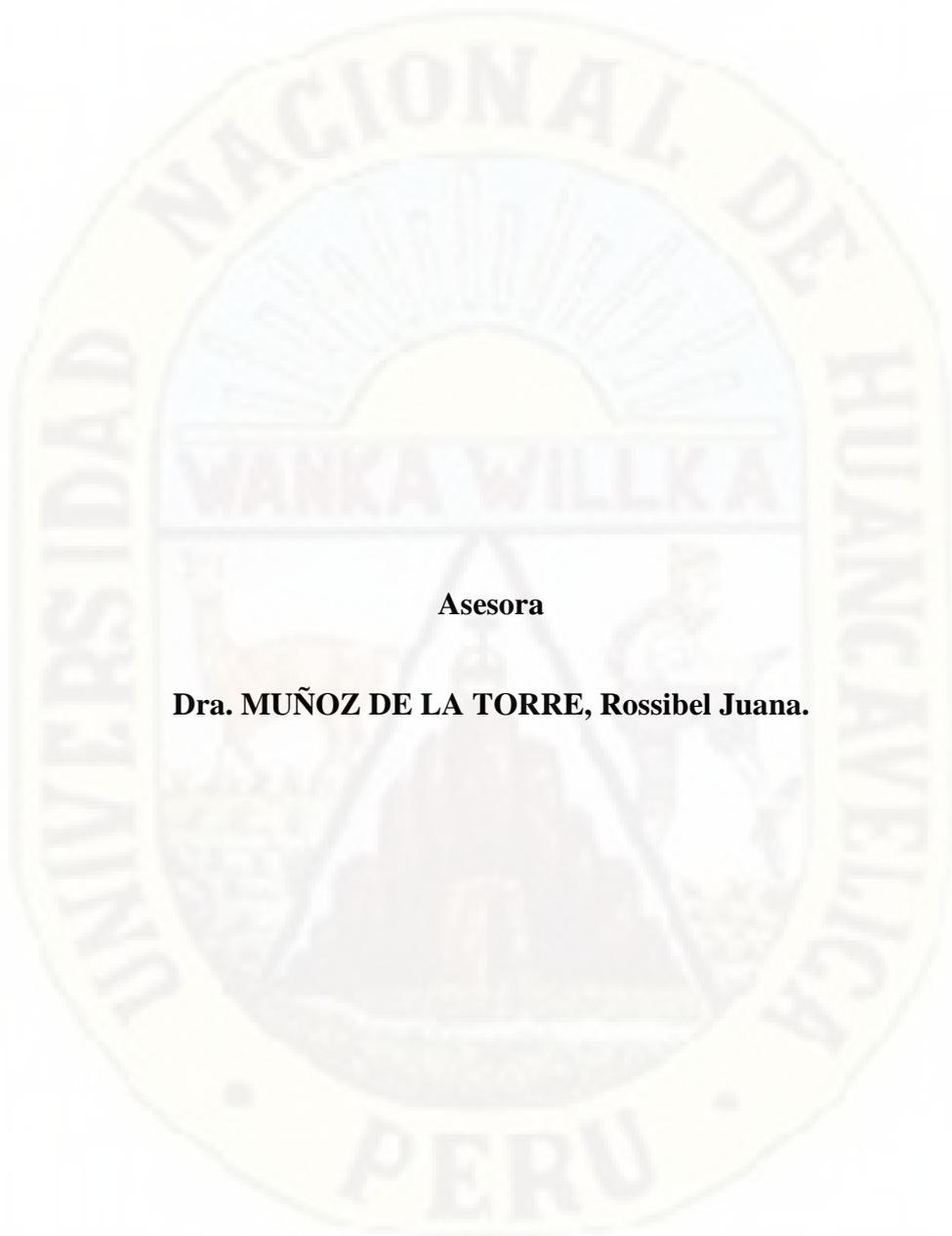
**ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR  
SARS COV- 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE  
HUANCAVELICA.**



**Autores**

**Bach. MARTINEZ ENRIQUEZ, Einer Armando**

**Bach. MANRIQUE VARGAS, Giovanna**



**Asesora**

**Dra. MUÑOZ DE LA TORRE, Rossibel Juana.**

## Dedicatoria

*Lleno de regocijo, de amor y esperanza dedico a Dios, a mis padres Angelica y Ramon, quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores y a mi hermana Judith quien siempre estuvo tras de mí impulsando a continuar con mi formación y cumplir mis objetivos y a todos los que me apoyaron para no rendirme y me hicieron sentir orgulloso de culminar esta etapa de mi vida gracias a ellos por confiar en mí.*

*Einer.*

*A Dios, a la memoria de mi madre Margarita Vargas Benito, quien fue mi amiga incondicional, mi mejor ejemplo de vida, quien me enseñó a luchar por mis sueños y quien tuvo fe en mí siempre, y a todos mis familiares que me apoyaron en este largo proceso de la carrera universitaria, dándome ánimos para no rendirme, y cumplir el sueño de graduarme*

*Giovanna.*

## **Agradecimiento**

A Dios, por habernos dado la vida, la sabiduría y la fortaleza para alcanzar nuestros objetivos.

A la vicerrectora de investigación, Dra. Olga Pacovilca Alejo por la gestión empleada para el financiamiento del presente estudio.

Al director del Hospital Departamental de Huancavelica, M. C. Juan Gómez Limaco; a la jefa del departamento de ginecoobstetricia Obsta. Margot Doris Ibarra Poma por brindarnos las facilidades para la recolección de las muestras y demás registros que permitieron concretar los objetivos del estudio.

Al Medico Anatomopatólogo Walter Ayvar Gutiérrez por apoyarnos en el proceso de validación de muestras e impartir sus conocimientos.

A nuestra asesora de tesis Dra. Rossibel Juana Muñoz De la Torre por el apoyo, guía y acompañamiento en el desarrollo y elaboración del trabajo de investigación.

Los autores.

## TABLA DE CONTENIDO

Acta de sustentación.....	II
Título.....	III
Autores.....	IV
Asesora.....	V
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento.....	VII
Tabla de Contenido.....	VIII
Indice de Tablas.....	X
Resumen.....	XI
Abstract.....	XII
Introducción.....	XIV

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema.....	16
1.2. Formulación del Problema.....	17
1.2.1. Problema General .....	17
1.2.2. Problemas Específicos .....	17
1.3. Objetivos del Estudio.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación del Estudio.....	18

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación .....	20
2.2. Bases Teóricas .....	33
2.3. Definición de Términos .....	50
2.4. Identificación de Variables.....	51

2.5.	Hipótesis.....	52
2.6.	Operacionalización de Variables.....	52
2.7.	Alcances y Limitaciones.....	55

### **CAPITULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

3.1.	Tipo de Investigación .....	56
3.2.	Nivel de Investigación .....	56
3.3.	Método de Investigación.....	56
3.4.	Diseño de Investigación.....	56
3.5.	Población, Muestra y Muestreo .....	57
3.6.	Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos .....	58
3.7.	Procedimiento de Recolección de Datos .....	59
3.8.	Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos .....	60
3.9.	Ámbito de Estudio .....	61

### **CAPITULO IV**

#### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

4.1.	Presentación e Interpretación de Datos .....	62
4.2.	Prueba de Hipótesis.....	69
4.3.	Discusión de Resultados.....	71
	Conclusiones.....	74
	Recomendaciones.....	75
	Referencias Bibliográficas.....	76
	Apéndice.....	79

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.	62
Tabla 2.	Características macroscópicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.	63
Tabla 3.	Características macroscópicas del cordón umbilical por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.	65
Tabla 4.	Estimaciones de la placenta y cordón umbilical por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.	66
Tabla 5.	Hallazgos microscópicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.	67

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

**Metodología:** El estudio fue observacional, prospectivo, analítico de corte transversal, donde se aplicó el método inductivo con un diseño descriptivo comparativo; la población para el grupo caso estuvo conformada por todas las gestantes en trabajo de parto que dieron positivo a la prueba RT- PCR para COVID 19, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica en el periodo junio 2021 a noviembre de 2021, siendo un total de 40 gestantes, para el grupo comparativo estuvo conformado por todas las gestantes en trabajo de parto que dieron negativo a la prueba RT – PCR para Covid 19, , siendo un total de 321 gestantes. La muestra para el grupo caso estuvo conformado por la totalidad de la población, es decir por 40 placentas de gestantes con sars cov – 2, y para el grupo comparativo se tomó uno por cada caso, es decir 40 placentas de gestantes sin sars – cov 2. La técnica empleada fue la observación y el instrumento utilizado fue la ficha de registro de datos.

**Resultados:** De la totalidad de gestantes con y sin Sars Cov-2, en su mayoría tienen entre 19 a 34 años 75%, la paridad antes del parto fue nulípara 30%, primíparas 22.5% y múltiparas 47.9%; la forma de la placenta es redondeada 82.5%, de inserción normal en útero, en su totalidad para ambos grupos el color es de rojo vinoso y textura esponjosa, membranas completas 88.8%, en las alteraciones macroscópicas se evidencia calcificaciones en 6.3%, la inserción del cordón umbilical es, excéntrica 56.3%, marginal 21.3% y central 22.5%, el 100% de los cordones umbilicales tuvo dos arterias y una vena, sin presencia de alteraciones; el peso promedio de la placenta es de 676.1 gr con un largo de 18.3cm y ancho 18.1cm, esto concuerda con la forma ovalada de la placenta, la longitud promedio del cordón umbilical es 51.6 cm. Dentro de los hallazgos microscópicos histopatológicos se encontró depósito de fibrina intervellositaria 100%, frente 5%, vellitis crónica 100%, frente a 12.5%, infiltrado linfohistiocitario en membrana amnio – corial 85%, versus 12.5%, hipertrofia de la pared arterial de la decidua basal terminal 67.5%, versus 2.5%, decidua basal terminal infiltrada por linfocitos histiocitos 60%, versus 2.5%, depósito de fibrina perivellositaria 57.5%, frente a 2.5%, vellosidad corial terminal avascular 52.5% frente a un 5%, infiltrado neutrófilo amnio corial 35% frente a un 7.5%, calcificación vellositaria 12.5% frente a un 5%, infarto vellositario 10% frente 2.5%, depósito de fibrina subendotelial 10%

**Conclusiones:** Existen alteraciones histopatológicas en la placenta por sars cov – 2, siendo los principales depósitos de fibrina intervellositaria, vellitis crónica, infiltrado linfohistiocitario en membrana amnio-corial.

**Palabras clave:** Alteraciones histopatológicas de placenta, Sars Cov-2, covid 19, hallazgos de placenta covid, infección por el coronavirus 2019 - nCoV, covid y embarazo.

## ABSTRACT

**Objective:** to determine placenta histopathology alterations by SARS-COVID-2 in pregnant women attended in Huancavelica, from June 2021 to November 2021.

**Methodology:** it was an observational, prospective, analytic cross-sectional research, where the inductive-deductive method was applied with a descriptive-comparative design; the population for the case group were all the pregnant women in labor who were positive to the RT-PCR test for Covid 19, and were attended at the Departmental Hospital of Huancavelica from June 2021 to November 2021, making a total of 40 pregnant women. The comparative group were all the pregnant women in labor who were negative to the RT-PCR test for Covid 19, making a total of 321 pregnant women. The sample for the case group were all the pregnant women that belonged to the population, in other words, 40 placentas infected by sars cov-2, for the comparative group, one was taken for each case. in other words, 40 placentas with no sars-cov 2. The technique was the observation, and the instrument was the data record card.

**Results:** from the total women with and without sars cov 2, the majority are 10 to 34 years old 75%, the parity before labor was nulliparous 30%, primipares 22.5% , and multiparous 47,9%; the form of the placenta was round 82,5, normal insertion in uterus, the placenta was red wine for the totality of both groups, with spongy texture, complete membranes 88,8%, in the microscopic alterations, there is evidence of calcification in 6,3%, umbilical cord insertion is eccentric 56,3%, marginal 21,3%, central 22,5%, 100% of the umbilical cords had two arteries and one vein, with no alterations, the average weight of the placenta is 676.1 gr , 18.3 length, and 18.1 width. This coincides with the round shape of the placenta, the average length of the umbilical cord is 51.6 cm. Within the microscopic histopathology finds, there were inter villous fibrins accumulations 100%, in comparison to 5% , chronic villitis 100%, in comparison to 12,5 % , histiocytes lymphocytes infiltration in membranes amnio-corial 85%, in comparison to 12,5%, hypertrophy of the arterial wall of the terminal basal decidua 67,5% in comparison to 2,5%, terminal basal decidua infiltrated by histiocytes lymphocytes 60%, in comparison to 2,5%, peri villous fibrins accumulations 57,5% in comparison to 2,5% , terminal coral villous avascular 52,5%, in comparison to 5%, neutrophil amnio corial infiltration 35%, in comparison to 7,5%, villous calcification 12,5%, in comparison to 5%, villous infarction 10%, in comparison to 2,5%, subendothelial fibrin deposits 10%.

**Conclusions:** there are placenta histopathology alterations by SARS-COVID-2, and the principal ones are intervillous fibrins accumulations, chronic villitis, histiocytes lymphocytes infiltration in membranes amnio-corial.

**Keywords:** placenta histopathology alterations, SARS-COVID-2, Covid 19, finds of placenta Covid, infections of coronavirus 2019 -nCov, Covid and pregnancy.



## INTRODUCCIÓN

La placenta es un órgano fundamental en el crecimiento y desarrollo fetal que actúa como pulmones, intestino, riñones e hígado; este órgano fetal también tiene importantes acciones biológicas que modulan la fisiología materna y lo que es más importante, sirve como protección del feto contra microbios de la diseminación hematogena; de hecho la mayoría de los patógenos que causan infecciones hematógenas en la madre no puede pasar al feto; lo que se debe en gran parte a los potentes mecanismos protectores proporcionados por las células placentarias (células trofoblásticas: sincitiotrofoblastos y citotrofoblastos); sin embargo algunos de estos patógenos como; toxoplasma gondii, virus de la rubeola, virus del herpes (HSV), citomegalovirus (CMV), y virus del Zika (ZIKV), entre otros son capaces de atravesar la barrera placentaria e infectar al feto causando enfermedades congénitas (1).

El Sars Cov-2 es el séptimo coronavirus que ha surgido por selección natural a partir de otros del género Betacoronavirus, dentro de la familia Coronaviridae y se sabe que infecta a los seres humanos causando la enfermedad Covid 19; el origen del virus está ampliamente vinculada a la cadena alimenticia y casi no queda duda que su origen es animal, es decir la nueva pandemia que nos afecta es un nuevo caso de zoonosis (2).

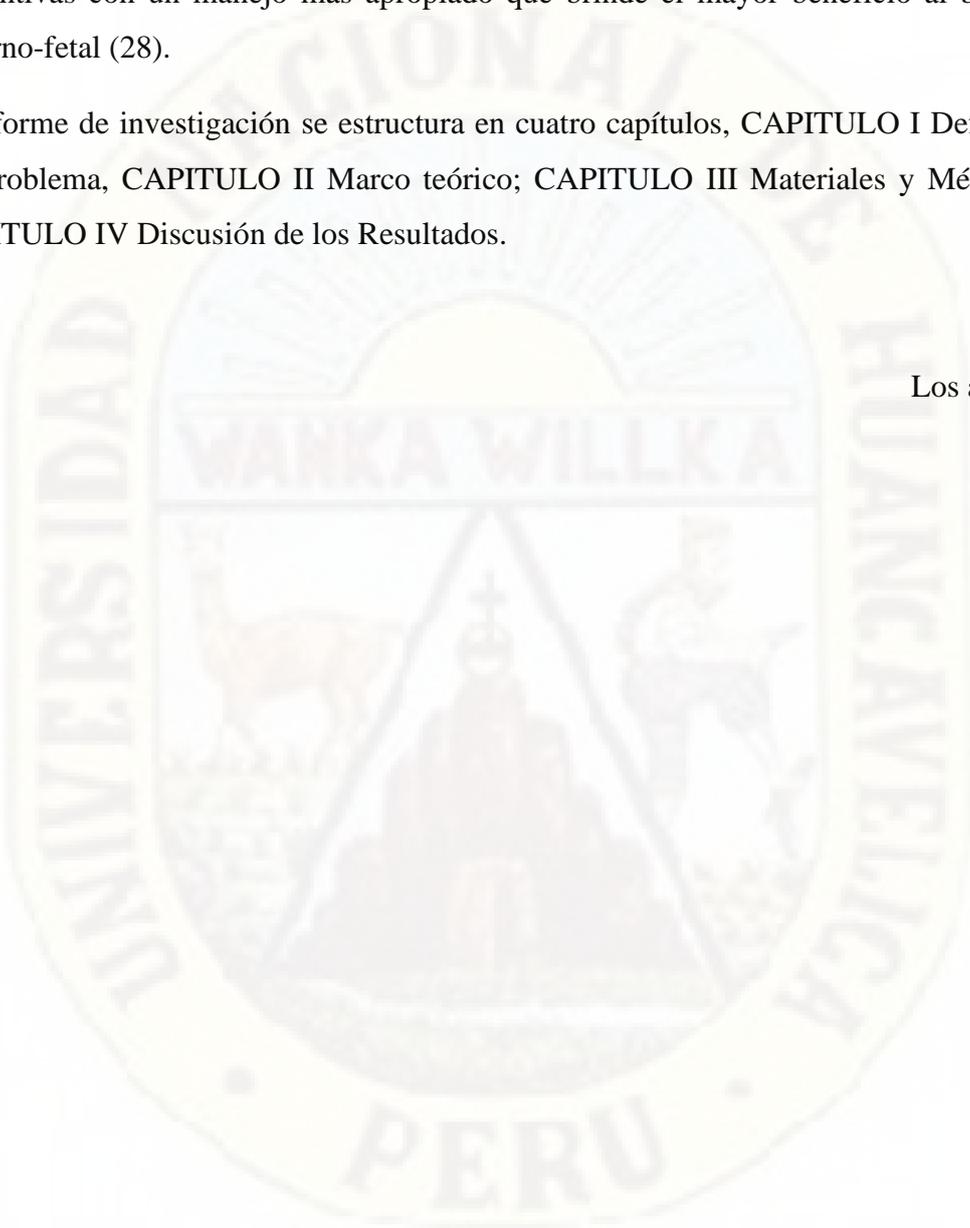
Existen cambios fisiológicos en el embarazo que hacen más susceptibles a infecciones del tracto respiratorio como el Sars Cov-2 (28) ; por tanto las gestantes y sus fetos representan una población de alto riesgo potencial a la luz del brote de COVID 19; los informes de casos han demostrado que una pequeña fracción de los recién nacidos de mujeres con COVID 19 dieron positivo para el virus entre 1 y 4 días de vida; así mismo, informes más recientes de dos casos indicaron que se ha detectado ARN del Sars-Cov-2 en el líquido amniótico y los tejidos placentarios; en el primer reporte de caso, se detectó ARN viral en líquido amniótico de una mujer que resultó gravemente afectada y murió de COVID 19; el recién nacido prematuro resulto negativo para el Sars Cov-2 después del parto, pero 24 horas después dio positivo, en el segundo informe, se detectó el ARN viral en la placenta y el cordón umbilical de una mujer con preeclampsia grave, desprendimiento de placenta y otras complicaciones (1).

Enfatizando a la gestante como población vulnerable y afectada, la embarazada toma un lugar de importancia ante la posibilidad de una afección mayor y posible compromiso del feto; tal es así que la gestante que habita en la ciudad de Huancavelica a 3660msnm

acentúa una vez más la exposición a un síndrome respiratorio agudo; tal es así, que surge la motivación de realizar un estudio prospectivo, con el objetivo de determinar las alteraciones histopatológicas placentarias generadas por el Sars Cov – 2, para valorar el comportamiento de la infección en esta población, así como establecer estrategias preventivas con un manejo más apropiado que brinde el mayor beneficio al binomio materno-fetal (28).

El informe de investigación se estructura en cuatro capítulos, CAPITULO I Definición del problema, CAPITULO II Marco teórico; CAPITULO III Materiales y Métodos y CAPITULO IV Discusión de los Resultados.

Los autores.



# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La placenta es un órgano indispensable para el embarazo y el desarrollo del feto actuando como barrera protectora, en la nutrición fetal, regularización de su metabolismo y en el control del crecimiento, haciendo las funciones de pulmón, intestino y riñón fetal (1).

Por lo que cualquier alteración en su funcionamiento de la placenta por algún agente extraño, podría exponer al feto a riesgos de morbi-mortalidad con compromiso de su vitalidad.

A finales del 2019 china reportó la aparición de un nuevo tipo de coronavirus. El Sars Cov-2, este es el séptimo coronavirus que ha surgido por selección natural a partir de otros del género Betacoronavirus, dentro de la familia Coronaviridae (2). El virus del Sars Cov-2 es capaz de infectar las células humanas a través de su interacción con el receptor de membrana ACE-2 (enzima convertidora de angiotensina 2) y también a través de la proteasa de serina TMPRSS2; estudios recientes revelan que las placentas con COVID-19 muestran alteraciones histopatológicas siendo de mayor prevalencia la arteriopatía decidual y mal perfusión vascular materna, un patrón de placenta con lesión que refleja anomalías en la oxigenación dentro el espacio intervelloso, causando una mala perfusión materno – fetal, así mismo hallaron en un mínimo porcentaje la transmisión vertical del Sars Cov-2; también existen reportes de la presencia de anticuerpos contra el Sars Cov-2 en la madre y en el recién nacido, así como la detección de este virus utilizando reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) para Sars Cov-2 en muestras de hisopado nasofaríngeo de madres y sus recién nacidos (3)

Los reportes de casos han demostrado que una pequeña fracción de los recién nacidos de mujeres con Covid-19 dieron positivo para el virus a los 1-4 días de vida, aunque no se dispone de datos suficientes para establecer la incidencia; estudios serológicos revelaron que unos pocos recién nacidos de madres

diagnosticados con Covid-19 tenían mayores concentraciones de IgM de Sars-Cov-2, así como de IgG; se cree que es probable que las elevadas concentraciones de IgG se deban a la transferencia pasiva de esta inmunoglobulina de la madre al feto a través de la placenta (4).

Durante el embarazo la mujer experimenta cambios inmunológicos y fisiológicos que pueden hacerlas más susceptibles a las infecciones respiratorias virales, en este caso la exposición de la gestante al Sars Cov-2 demostrados en estudios no son ajenos a generar alteraciones en el ecosistema placentario y por ende suponer compromiso fetal, pues este último aun es desconocido y carece de investigaciones al respecto.

Por ende, nos planteamos cuales son las alteraciones histopatológicas de la placenta producidas por el Sars Cov-2 en las gestantes atendidas en la ciudad de Huancavelica a 3660 msnm y a partir de los resultados proponer estrategias de culminación del embarazo si lo requiere, entre otras actividades a fin de controlar vitalidad fetal.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son las características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2 atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?
- ¿Cuáles son las características macroscópicas de la placenta con y sin Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?
- ¿Cuáles son los hallazgos microscópicos de la placenta con y sin Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?

### **1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Determinar las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Comparar las características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021
- Comparar los hallazgos macroscópicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021
- Comparar los hallazgos microscópicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Existen escasas evidencias sobre la infección por Sars Cov-2 en el útero y las pruebas neonatales positivas tempranas; estos estudios afirman que recién nacidos salieron positivos al Sars Cov-2 de madres con COVID 19 donde la unidad feto placentaria está comprometida.

Por otro lado, ha llamado la atención la consideración del caso como positivo a COVID-19, a pesar de pruebas moleculares negativas; los resultados de la RT-PCR sugieren que las cargas virales pueden ser detectadas después del inicio de la enfermedad, incluso en personas mínimamente sintomáticas. Uno o más resultados negativos no descartan la posibilidad de infección, y un porcentaje de negatividad de la prueba es por toma inadecuada (5).

En todos los departamentos del país, se han mostrado grandes preocupaciones por delimitar los contagios, pues se vive un contagio masivo en muchos casos positivos asintomáticos; la ciudad de Huancavelica no es ajeno a la

problemática planteada; pues el incremento de los casos ha sido masivos dado que en la región se han registrado 10659 casos, de ellos el 47.6% se encuentran en la provincia de Huancavelica; y el 54% del total de las personas afectadas por la enfermedad son mujeres entre ellos el 35% aproximadamente en gestantes **(6)**.

Los resultados del presente estudio nos permitirán generar conocimientos sobre las alteraciones histopatológicas en la placenta producidas por el Sars Cov-2 y esta información se compartirá con el personal de salud para ampliar más el conocimiento, remitir propuestas que mejoren la atención y prevenir el compromiso de la vitalidad fetal.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. A nivel internacional

**Penfield et al (7)**, en su investigación: “Detection of severe acute respiratory síndrome coronavirus 2 in placental and fetal membrane samples” cuyo **objetivo** fue determinar la transmisión de virus de la madre al feto ya sea durante el proceso del parto, utilizando los **materiales y métodos** Cepheid Xpert Xpress Sars Cov-2 (Roche, Basilea, Suiza), donde participaron, todas las pacientes gestantes que recibieron un diagnóstico de Covid 19 y el cual su parto fue entre el 1 de marzo de 2020 y el 20 de abril de 2020 en el hospital NYU Langone Health de Nueva York; el estado de COVID-19 se clasificó como leve, grave o crítico y se realizó hisopados de placentas y membranas para el sars cov-2 dentro de los 30 minutos posteriores al parto, el intervalo de tiempo desde el diagnóstico materno de COVID-19 hasta la entrega se calculó en días; los neonatos fueron evaluados para sars cov-2 usando PCR de hisopos nasofaríngeos entre el día 1 de vida y día 5 de vida durante la hospitalización; además de vigilar los signos y síntomas clínicos de COVID-19, como fiebre, tos y congestión nasal y los **resultados** fueron que de 32 pacientes gestantes con COVID-19 que tuvieron un parto en este estudio, 11 tuvieron hisopados de placenta y membranas siendo tres positivos para sars-cov-2 de grave a crítico; ninguno de los neonatos dieron positivo al sars-cov-2 el día 1 de vida para día 5 de vida ninguno mostró síntomas de COVID-19, en **conclusión** este es el primer estudio en encontrar la presencia de ARN del sars-cov-2 en muestras de placenta o membrana y a pesar de que no hubo signos clínicos de transmisión vertical, los hallazgos indican la posibilidad de exposición viral intraparto.

**Shanes et al (8)**, en su investigación “Placental Pathology in COVID-19”; cuyo **objetivo** fue describir los hallazgos histopatológicos en las placentas de las mujeres con coronavirus 2019 (COVID-19) durante la gestación; utilizando los **materiales y métodos** que consistió en contar con gestantes con COVID-19 en trabajo de parto entre el 18 de marzo de 2020 al 5 de mayo de 2020 en Chicago; las placentas fueron examinadas y comparadas con controles históricos y mujeres con evaluación placentaria para antecedentes de melanoma; dando como **resultado** que de 16 placentas de pacientes con enfermedad Sars - Cov – 2 fueron examinadas (15 con nacidos vivos en el tercer trimestre, 1 entregado en el segundo trimestre después de fallecimiento fetal intrauterino); Solo 1 paciente con COVID-19 era hipertensa a pesar de la asociación de MVM con trastornos hipertensivos y preeclampsia; estos cambios pueden reflejar un estado sistémico inflamatorio o hipercoagulable influyendo en la fisiología placentaria; comparando con los controles de las placentas del tercer trimestre eran significativamente más propensos a mostrar al menos una característica de mal perfusión vascular materna (MVM), particularmente vasos maternos anormales o lesionados y trombos intervillosos; la placenta del paciente con muerte fetal intrauterina mostró edema veloso y hematoma retro placentario; en **conclusión** las placentas con COVID-19 muestran mayor prevalencia de arteriopatía decidual y mal perfusión vascular materna (MVM), un patrón de placenta con lesión que refleja anomalías en la oxigenación dentro del espacio interveloso asociado con resultados perinatales adversos.

**Yang et al (9)**, en su estudio “Transmisión vertical del coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo: una revisión sistemática” cuyo **objetivo** fue resumir la evidencia actualmente disponible sobre la transmisión vertical del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2); utilizando los **materiales y métodos** de revisión sistemática siguiendo las pautas de los elementos de informe preferidos

para revisiones sistemáticas y declaración de metaanálisis y los **resultados** fueron que en la revisión sistemática se incluyeron un total de 22 estudios que comprenden 83 recién nacidos de madres diagnosticadas con la enfermedad por coronavirus 2019; entre estos recién nacidos, tres fueron confirmados con infección por sars-cov-2 a las 16, 36 y 72 horas después del nacimiento, respectivamente, mediante pruebas de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) con hisopado nasofaríngeo; otros seis tenían niveles elevados de anticuerpos específicos del virus en muestras de suero recolectadas después del nacimiento, pero resultados negativos de la prueba de RT-PCR; sin embargo, sin pruebas positivas de RT-PCR de líquido amniótico, placenta o sangre del cordón, hay una falta de evidencia virológica de transmisión vertical intrauterina; en **conclusión**; no hay evidencia directa que apoye la transmisión vertical intrauterina del Sars-Cov-2; se necesitan pruebas adicionales de RT-PCR en líquido amniótico, placenta y sangre del cordón umbilical para determinar la posibilidad de transmisión vertical intrauterina; para las mujeres embarazadas infectadas durante su primer y segundo trimestre, se necesitan más estudios que se centren en los resultados a largo plazo.

**Vivanti et al (10)**, en su estudio de caso “ Transplacental transmission of sars-cov-2 infection“ el **objetivo** fue Demostrar la transmisión transplacentaria del Sars-Cov-2 en un recién nacido de una madre infectada en el último trimestre y que presenta compromiso neurológico; los **materiales y métodos** fueron obtener muestras biológicas para ser analizadas por RT- PCR y preparado de la siguiente manera; se obtuvieron hisopados nasofaríngeos y rectales fetales e hisopados vaginales de la madre, se recogió líquido amniótico claro antes de la rotura de membranas y durante la cesárea, después se colocó al neonato en decúbito supino con la cabeza girada hacia la derecha para que se muestree predominantemente el pulmón izquierdo, posteriormente la cabeza fue girada hacia la izquierda para el muestreo

del pulmón derecho; la solución salina (1ml/kg/37°C) fue instalado en el tubo endotraqueal a través de una pieza en Y, después de tres ciclos de ventilador el catéter de succión se insertó suavemente 0,5 cm más allá de la punta del tubo y la vía aérea, el líquido se aspiró a una trampa de muestra estéril con 50 mmHg de presión negativa; todas las muestras se mantuvieron a + 4 °C y se analizaron a las 24hrs; el muestreo de la placenta, examen macroscópico y microscópico se realizaron de acuerdo con la declaración de consenso de Ámsterdam, la placenta se fijó en formalina tamponada al 4% y se incluyeron en parafina; los **resultados** fueron, que se detectaron los genes E y S del sars-cov-2 en sangre y en frotis nasofaríngeos y vaginales, se recogió líquido amniótico claro antes de la rotura de membranas y durante la cesárea y dio positivo en los genes E y S del Sars Cov-2, también se recogieron sangre y líquido de lavado broncoalveolar no broncoscópico para RT-PCR y ambos fueron positivo para los genes E y S del Sars-Cov-2, los hisopos nasofaríngeos y rectales se recogieron después de haber limpiado el bebé a la 1 hora de vida, y luego se repitió a los 3 y 18 días de edad posnatal; se probaron con RT-PCR y todos fueron positivos para los dos genes del Sars Cov-2, La RT-PCR en la placenta fue extremadamente positiva para ambos genes del Sars Cov-2; el examen histológico placentario reveló la deposición difusa de infarto e intervilositis aguda y crónica; no se detectó ningún agente patógeno en tinciones especiales e inmunohistoquímica realizada; en **conclusión** existe la transmisión vertical de Sars Cov-2 de madre a feto; la placenta mostró signos de inflamación compatibles con la inflamación materna sistémica grave, desencadenado por la infección de Sars Cov-2.

**Chaparro et al (11)**, en su investigación “Maternal and neonatal consequences of coronavirus COVID-19 infection during pregnancy: a scoping review”; cuyo **objetivo** fue explorar el conocimiento disponible sobre las consecuencias del desarrollo de COVID-19 en mujeres embarazadas y sus recién nacidos; con los **materiales y**

**métodos** Scoping Review, en la que la búsqueda de artículos se realizó utilizando DeCS ("embarazo", "coronavirus", "salud") y MeSH ("pregnan \*", "mujeres embarazadas", "coronavirus"), vinculando los términos con el operador booleano AND; Las bases de datos utilizadas fueron Web of Science, Scopus, BVS, Scielo y CUIDEN; además, se aplicó la metodología PRISMA y los **resultados** fueron que después de identificar diez estudios que evaluaron la salud materna y neonatal después de la infección materna COVID-19; las mujeres embarazadas parecen no presentar síntomas graves; los recién nacidos parecieron verse afectados en mayor medida; se informó la muerte de un recién nacido prematuro cuya madre tenía neumonía COVID-19; no parecía haber transmisión vertical de madre a hijo; sin embargo, esta información no fue concluyente; y **concluyeron** que el COVID-19 parece ser más benigno en mujeres embarazadas que en recién nacidos.

**Chillipio et al (12)**, en su investigación “Manifestaciones clínicas y resultados materno-perinatales del COVID-19 asociado al embarazo: Una revisión sistemática” con el **Objetivo** de resumir la literatura sobre las manifestaciones clínicas y resultados materno-perinatales de la infección por COVID-19 asociada al embarazo utilizando los **material y métodos:** se revisaron ocho bases de datos electrónicas (Science Direct, Pubmed, Lilacs, Scielo, Redalyc, Lit Covid, EBSCO y Scopus), se consideraron estudios primarios a texto completo en idioma español e inglés; publicados entre el 01 de enero y 15 de mayo de 2020; y realizados en gestantes con diagnóstico confirmado de COVID-19 (reacción en cadena polimerasa con transcripción inversa [RT-PCR] y en los **resultados;** se incluyeron 15 estudios que informaron 224 casos de infección por COVID-19 asociada al embarazo, principalmente en gestantes del tercer trimestre (13/15); la tos y fiebre fueron las principales manifestaciones clínicas reportadas en todas las investigaciones; menos de la tercera parte de estudios muestran al dolor abdominal como manifestación obstétrica que motiva la búsqueda de

atención; el antecedente epidemiológico de exposición y las alteraciones en exámenes auxiliares de laboratorio (linfopenia y PCR elevado, principalmente) son reportadas con regular frecuencia; la enfermedad por COVID-19 asociado al embarazo se presenta principalmente de forma leve; asimismo, la mortalidad e ingreso a UCI son resultados maternos exclusivamente asociados a las pocas presentaciones severas; la cesárea es la vía de culminación mayormente empleada, siendo en pocos casos la neumonía por COVID-19 la indicación citada; el bajo peso al nacer y el ingreso a UCIN son resultados perinatales descritos en 9 de 15 estudios, existiendo poca mortalidad perinatal; solo en tres estudios se reporta que existe transmisión vertical en **conclusión**; la enfermedad por COVID-19 asociado al embarazo se reporta principalmente en gestantes de tercer trimestre, con fiebre y tos presentes a la admisión, siendo mayormente casos leves; asimismo, genera pocas complicaciones materno-perinatales; sin embargo, en casos severos la morbimortalidad se hace más frecuente.

**Zaigham et al (13)**, en su investigación “Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies”; cual **objetivo** fue resumir las manifestaciones clínicas y los resultados maternos y perinatales de COVID - 19 durante el embarazo; usando los **materiales y métodos**: se realizaron búsquedas en las bases de datos de todos los informes de casos y series desde el 12 de febrero hasta el 4 de abril de 2020; se utilizaron múltiples términos y combinaciones, incluidos COVID-19, embarazo, mortalidad materna, morbilidad materna, complicaciones, manifestaciones clínicas, morbilidad neonatal, muerte fetal intrauterina, mortalidad neonatal y Sars Cov-2; los criterios de elegibilidad incluyeron publicaciones revisadas por pares escritas en inglés o chino y una infección cuantitativa de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR) o de doble fluorescencia confirmada por PCR por Sars Cov-2; se excluyeron los

informes no publicados, la fecha y la ubicación no especificadas del estudio o la sospecha de notificación duplicada, los casos con sospecha de COVID - 19 que no fueron confirmados por una prueba de laboratorio y los resultados maternos o perinatales no informados; y los **resultados** del estudio fueron que se incluyeron 18 artículos que informaban datos de 108 embarazos entre el 8 de diciembre de 2019 y el 1 de abril de 2020; la mayoría de los informes describieron mujeres que se presentaron en el tercer trimestre con fiebre (68%) y tos (34%); se observó linfocitopenia (59%) con proteína C reactiva elevada (70%) y el 91% de las mujeres dieron a luz por cesárea; se registraron tres ingresos maternos a la unidad de cuidados intensivos, pero ninguna muerte materna; también se informaron una muerte neonatal y una muerte intrauterina en **conclusión**; aunque la mayoría de las madres fueron dadas de alta sin complicaciones importantes, se informó morbilidad materna grave como resultado de COVID - 19 y muertes perinatales; no se pudo descartar la transmisión vertical del COVID-19; se justifica la monitorización cuidadosa de los embarazos con COVID-19 y las medidas para prevenir la infección neonatal.

**Chen et al (14)**, en su estudio “Pregnancy with a new coronavirus infection: clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases”, cuyo **objetivo** fue investigar las características clínicas y la patología placentaria de la infección por 2019-nCoV en el embarazo y evaluar el potencial de transmisión vertical intrauterina de la infección por 2019-nCoV, con los **materiales y métodos**, se estudiaron retrospectivamente las placentas nacidas de mujeres embarazadas con infección confirmada por 2019-nCoV que se recibieron en el Departamento de Patología, Union Hospital, Tongji Medical College, Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong el 4 de febrero de 2020. Se recopiló su material clínico que incluía tejido placentario y tomografía computarizada de pulmón, y los resultados de laboratorio, mientras que la detección de ácido nucleico de 2019-nCoV de las

placentas se realizó mediante RT-PCR, y los **resultados**, fueron las tres placentas nacidas de mujeres embarazadas con infección confirmada por 2019-nCoV, que estaban todas en su tercer trimestre con cesárea de emergencia, las tres pacientes presentaron fiebre (una antes de la cesárea y dos en el posparto) y no presentaron leucopenia ni linfopenia significativas, hubo varios grados de depósito de fibrina dentro y alrededor de las vellosidades con aumentos de nódulos sincitiales locales en las tres placentas. Un caso de placenta mostró la morfología concomitante de hemangioma coriónico y otro con infarto placentario masivo, no se observó ningún cambio patológico de la vilitis y la corioamnionitis en nuestra observación de tres casos, todas las muestras de tres placentas fueron negativas para el ácido nucleico de 2019-nCoV, y **concluyeron** Las características clínicas de las mujeres embarazadas con infección por 2019-nCoV al final del embarazo son similares a las de las pacientes no embarazadas, y no se encuentran resultados adversos graves del embarazo en los 3 casos de nuestra observación. El estudio patológico sugiere que no existen cambios morfológicos relacionados con la infección en las tres placentas.

**Levitan et al(15)** en su estudio “Histologic and Immunohistochemical Evaluation of 65 Placentas From Women With Polymerase Chain Reaction–Proven Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection” cuyo **objetivo** fue Determinar si la infección por Sars Cov-2 materno está asociada con cualquier histopatía placentaria específica, y evaluar la propensión del virus a la afectación placentaria, con los **materiales y métodos**, se identificaron un total de 65 placentas de mujeres que dieron positivo al Sars Cov-2 utilizando PCR rápida en tiempo real, constituyendo la cohorte positiva. Y 85 placentas accesadas en el mismo período de tiempo de mujeres que dieron negativo para el Sars Cov-2 formaron la cohorte negativa, estas placentas fueron enviadas por reevaluación patológica y de acceso entre el 25 de marzo y el 4 de mayo del 2020, este estudio fue aprobado por el Centro Médico Maimónides (Brooklyn, NY) Junta de Revisión

Institucional. Se realizaron análisis descriptivos en ambos grupos, la edad y la edad gestacional se clasificaron en maternas avanzadas, edad y gestación a término. Los bloques de tejido placentario consistían en tejido estándar fijado en formalina e incluido en parafina, hematoxilina, se generaron secciones teñidas con eosina y se colocaron en portaobjetos de vidrio, para la revisión de diagnóstico. Los **resultados** fueron, que los hallazgos patológicos han sido divididos en mala perfusión vascular materna, mala perfusión vascular fetal, lesiones inflamatorias crónicas, secuencia de infección del líquido amniótico, aumento de fibrina perivillosa, trombos intervellosos, aumento de la fibrina subcoriónica, macrófagos cargados de meconio (M-ML) dentro de las membranas fetales y coriangiosis. Y sin diferencia estadística significativa en la prevalencia de cualquier histopatología placentaria específica entre el Sars Cov-2 entre el grupo positivos y Sars Cov-2 negativos. No hubo evidencia inmunohistoquímica del virus Sars Cov-2 en cualquiera de las 64 placentas que se sometieron a tinción de virus proteína de la nucleocápside, **concluyendo**, Los resultados de nuestro estudio y una revisión de la literatura sugieren que no hay histopatología característica en la mayoría de las placentas de mujeres con infección por Sars Cov-2. Asimismo, la afectación placentaria directa por Sars Cov-2 es un evento raro.

**Bertero et al(16)**, en su estudio cuyo objetivo fue evaluar una serie consecutiva de placentas nacidas de mujeres con infección por COVID-19 y comparar los datos con una serie de control, con los materiales y métodos, el estudio se basa en el análisis patológico de 11 placentas, entregadas por 10 mujeres con COVID-19 ingresado en la clínica de Obstetricia y Ginecología de S.Hospital Anna - “Città della Salute e delle Scienza di Torino”, Universidad de Turín del 22 de marzo de 2020 al 17 de julio de 2020, con una cohorte de control de 58 placentas pre-COVID-19 y 28 placentas nacidas por mujeres que tenían una cesárea, el examen se realizó de acuerdo con los procedimientos de rutina y la inmunohistoquímica, los análisis estadísticos incluyeron el

uso de la prueba t para variables apareadas y la prueba exacta de Fisher para la comparación de variables continuas y categóricas. Los **resultados** fueron cuatro de once placentas mostraron cambios compatibles con vilitis / villitis crónica de etiología desconocida, mientras que en un caso se diagnosticó intervilitis histiocítica crónica. Se observaron alteraciones trombohemorrágicas en un subconjunto de casos. En comparación con la cohorte de control, vilitis crónica, deciduitis crónica, presencia de áreas de infarto y de maduración acelerada de las vellosidades mostraron frecuencias más altas en placentas entregadas por mujeres con COVID-19. La villitis crónica y la maduración de vellosidad acelerada siguió siendo estadísticamente significativa de las placentas nacidas después de una cesárea anterior. **Concluyendo** que las diferencias observadas en términos de hallazgos patológicos podrían ser consistentes con la patogénesis del Sars Cov-2, pero solo un subconjunto de alteraciones siguió siendo estadísticamente significativo después de ajustar por una cesárea previa. Una cuidadosa consideración de los posibles factores de confusión está justificada en estudios futuros que exploren la relación entre COVID-19 y el embarazo.

**Patberg et al(17)** en su estudio “Coronavirus disease 2019 infection and placental histopathology in women delivering at term” cuyo **objetivo** fue determinar si la diseminación del coronavirus 2019 en pacientes a término admitidos para trabajo de parto y parto, incluyendo mujeres sin sintomatología de la enfermedad por coronavirus 2019, se asocia con aumento de la lesión placentaria en comparación con una cohorte de controles negativos. Con los **materiales y métodos**, fue un estudio de cohorte retrospectivo realizado en NYU Winthrop Hospital entre el 31 de marzo de 2020 y el 17 de junio 2020. Durante el período de estudio, todas las mujeres admitidas en trabajo de parto y parto fueron evaluadas de forma rutinaria para el síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus independientemente de la sintomatología. Los hallazgos histo - patológicos de pacientes con enfermedad por

coronavirus 2019 que dieron a luz una gestación única a término se compararon con un grupo control de pacientes a término sin enfermedad por coronavirus 2019. Se excluyeron los controles si tenían complicaciones obstétricas o médicas, que incluyen restricción del crecimiento fetal, oligohidramnios, hipertensión, diabetes, coagulopatía o trombofilia. Se realizaron modelos multivariantes de regresión logística para las variables que fueron significativo en análisis univariantes. También se realizó un análisis de subgrupos comparando la enfermedad por coronavirus asintomática 2019 con casos controles negativos. Los **resultados** fueron, En análisis univariable los casos de enfermedad por coronavirus 2019 tenían más probabilidades de tener evidencia de mala perfusión vascular fetal, es decir, presencia de vellosidades avasculares y depósito de fibrina mural y vilitis de etiología desconocida. Estos hallazgos persistieron en un análisis de subgrupos de casos de enfermedad por coronavirus asintomática 2019 en comparación con los casos de controles negativos. En un modelo multivariable ajustando para la edad materna, raza y etnia, modo de parto, preeclampsia, restricción del crecimiento fetal , y oligohidramnios, la frecuencia de vascularización fetal, anomalías de mala perfusión permanecieron significativamente más altas en el grupo de enfermedad viral por coronavirus 2019. Aunque la frecuencia de vilitis de etiología desconocida fue más del doble en casos de enfermedad por coronavirus en 2019 en comparación con los casos negativos de control. Todo neonato de madres con coronavirus 2019 dieron negativo para síndrome respiratorio agudo por coronavirus 2019, por reacción en cadena de la polimerasa. **Concluyendo** a pesar de que todos los recién nacidos de madres con enfermedad por coronavirus 2019 fueron negativos para enfermedades respiratorias agudas por coronavirus 2019 por reacción en cadena de la polimerasa, encontramos que la enfermedad por coronavirus 2019 en pacientes a término admitidos para trabajo de parto y parto está asociado con un aumento de las tasas de anomalías histopatológicas placentarias, particularmente

con mal perfusión vascular fetal y vilitis de etiología desconocida. Estos hallazgos parecen ocurrir incluso entre pacientes a término asintomáticos.

**Resta Et Al (18)** en su estudio “Sars Cov-2 and Placenta: New Insights and Perspectives” cuyo **objetivo** fue informar el análisis de una gran serie de placentas de madres positivas al Sars Cov-2 observadas en un centro de referencia COVID-19 durante la pandemia, y compararlas con un grupo de control para resaltar cualquier tipo de alteraciones histopatológicas atribuibles al Sars Cov-2, con los **materiales y métodos**, El estudio se realizó con 83 placentas de 81 madres embarazadas (2 embarazos gemelares) seguido en la Unidad Operativa de Ginecología y Obstetricia del 15 de septiembre de 2020 al 31 Enero de 2021, identificado a través de historias clínicas electrónicas. Todas las mujeres que se presentaron durante el trabajo de parto y el parto se sometieron a pruebas con GeneXpert Dx Xpress SARS-CoV-2RT-PCR (cefeida). Entre el grupo de Sars Cov-2 positivo, doce casos fueron excluidos por estar relacionados con abortos inevitables por patologías maternas, que ocurrió en el segundo trimestre del embarazo, y a las muertes fetales endouterinas no relacionado con la positividad del Sars Cov-2. La muestra final incluyó 71 placentas. El grupo de Sars Cov-2 se comparó con un grupo de control de 142 placentas seleccionados de una población de embarazo con resultado fisiológico, emparejado por gestacional edad y edad materna, las placentas se fijaron en formalina tamponada al 10% y fotografías de la madre y se tomaron superficies fetales; luego fueron pesados, muestreados y examinados a lo largo de la superficie de corte. Las muestras obtenidas incluyeron 2 rollos de membrana amniocorial, al menos 2 muestras del cordón umbilical, 3 de la superficie materna, 2 secciones de espesor total y muestras representativas de las lesiones presentes. Los **resultados** fueron La prevalencia de mala perfusión vascular materna no fue significativamente diferente entre casos y controles (54,3% vs 43,7%  $p = 0,19$ ), mientras que las diferencias con respecto a la mala perfusión

vascular fetal (21,1% vs 4,2% p <0,001) fueron significativas. La arteriopatía decidual fue más frecuente en los casos con respecto a los controles (40,9% vs 1,4% p <0,0001), la inflamación decidual (32,4% frente a 0,7% p <0,0001), depósito de fibrina perivelloso (36,6% frente a 3,5% p <0,0001) y trombos en vasos fetales (22,5% frente a 0,7% p <0,0001). Sin diferencias significativas en el porcentaje de hiperplasia vellosa terminal y corioamnionitis entre los dos grupos, **concluyendo** en la investigación inmunohistoquímica demuestra positividad para el pico anti-Sars Cov-2 anticuerpo de glicoproteína tanto entre las células maternas (incluidas las células inflamatorias intervilares) y en el trofoblasto, y raramente en el endotelio. La investigación ultraestructural demostró tanto el sufrimiento de la endotelia fetal como la presencia de partículas atribuibles al Sars Cov-2 en el trofoblasto, junto con su degeneración. A medida que la pandemia continúe, estos estudios serán más urgentes para aclarar el posible mecanismo de transmisión materno-fetal del virus.

### **2.1.2. A nivel Nacional**

**Alzamora et al (19)**, en su reporte de un caso en lima Perú de una gestante G3P2 de 41 años con antecedentes de cesáreas previas y diabetes mellitus se presentó con un historial de 4 días de malestar, febrícula y disnea progresiva; un frotis nasofaríngeo fue positivo para COVID-19, la serología de COVID-19 fue negativa; el paciente desarrolló insuficiencia respiratoria que requirió ventilación mecánica el día 5 del inicio de la enfermedad; la paciente fue sometida a cesárea y se implementó el aislamiento neonatal inmediatamente después del nacimiento, sin pinzamiento tardío del cordón ni contacto piel con piel; el hisopado nasofaríngeo neonatal, 16 horas después del parto, fue positivo para síndrome respiratorio agudo severo – coronavirus 2 (SARS CoV-2) reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR), y la inmunoglobulina (Ig) -M e IgG para Sars Cov-2 fueron negativas; las IgM e IgG maternas fueron positivas en el día 4 posparto (día 9 después del inicio de los síntomas); reportamos una presentación

severa de COVID-19 durante el embarazo; hasta donde sabemos, esta es la PCR positiva notificada más temprana en el recién nacido, lo que plantea la preocupación por la transmisión vertical.

### **2.1.3. A nivel Regional**

Se carece de investigaciones en el tema.

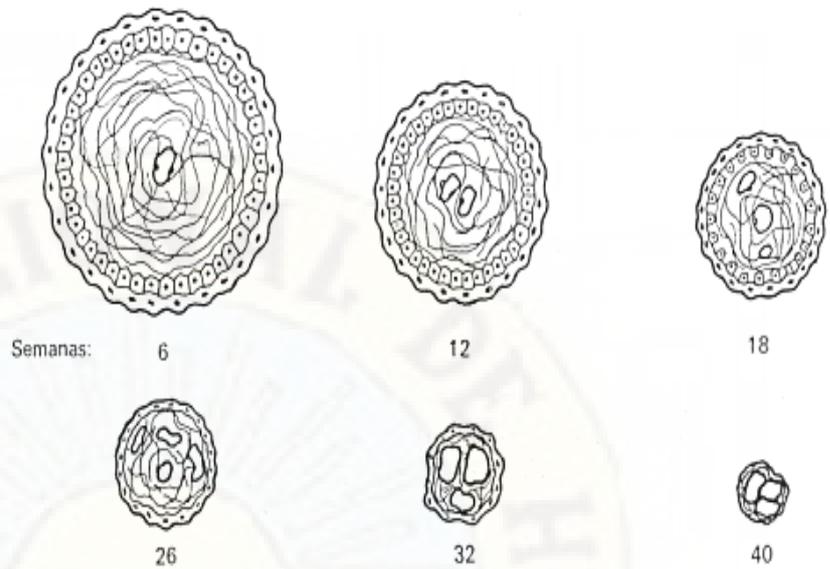
## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Placenta**

#### **2.2.1.1. Generalidades de la placenta**

La placenta es un órgano indispensable para el desarrollo fetal, actúa como barrera frente a moléculas de tamaño, configuración o carga concretos, sin embargo, la mayoría de medicamentos y otras sustancias existentes en el plasma materno atraviesan la barrera placentaria y llegan a alcanzar el plasma fetal (1).

La placenta humana es hemocorial, pero si se compara el corte histológico de una vellosidad de una placenta inmadura y la de una placenta madura, se ve que en ambas hay notables diferencias (20).



Estas diferencias pueden resumirse en la siguiente gráfico (20).

- El calibre de la vellosidad disminuye de un promedio de 140 micras en el primer mes, a un promedio de 50 micras al término.
- La vascularización es mayor a medida que el embarazo va avanzando.
- Los capilares vellositarios, al principio centrales, pasan a la periferia de la vellosidad y aumentan en calibre y en número.
- El tejido conectivo, al principio muy laxo y muy mucoso, se va haciendo cada vez más escaso y más denso.
- El citotrofoblasto se hace cada vez más escaso. Y aparentemente llega a faltar en la placenta a término (las imágenes de microscopia electrónica nos muestran que hasta el final de la gestación el citotrofoblasto está presente, aunque en menor cantidad y discontinuo
- Al final del embarazo, extensas zonas de la superficie vellosa tienen un sincitio adelgazado en contacto inmediato con el endotelio del capilar fetal.

Por lo tanto, la placenta evoluciona de hemocorial a hemo endotelial a lo largo del embarazo.

#### **2.2.1.2. Características macroscópicas de la placenta normo inserta (1, 21)**

En el 90% de los casos la placenta tiene forma discoidea y aplanada, con un diámetro de 15 - 20 cm, y un grosor de 2 – 3 cm, su peso es de 500 – 600 gr aproximadamente, es de consistencia blanda, pero las anomalías de forma ocurren en aproximadamente el 10% de los casos e incluyen placenta bilobulada, lóbulos succenturiate y placenta membranácea; los bordes de la placenta se continúan con los sacos amnióticos y coriónico roto.

- **Cara fetal:** Se caracteriza por su color gris brillante, aunque puede presentar una coloración verdosa, y esto se debe a la impregnación meconial.

En esta cara se observa la inserción del cordón umbilical, que puede ser una inserción céntrica o excéntrica. El cordón umbilical tiene una longitud de 50 – 60 cm aproximadamente y cuenta con dos arterias y una vena, estos vasos están cubiertos por un tejido conectivo mucoide llamada gelatina de Wharton.

- **Cara materna:** es de color rojo vinoso, presenta hendiduras que subdividen la cara materna en cotiledones o lóbulos placentarios de diferentes tamaños el número de cotiledones es entre 10 y 38.

- **Membranas ovulares**

Las membranas ovulares conjuntamente con la placenta forman el saco que contiene el líquido amniótico y el feto.

La estructura de las membranas está compuesta de adentro hacia afuera por tres capas.

- Amnios
- Corion
- Decidua

### **2.2.1.3. Funciones de la placenta**

Las actividades principales de la placenta son (1, 22):

- **Metabolismo placentario:**

La placenta, principalmente cuando el embarazo se encuentra en las etapas iniciales hace la síntesis de glucógeno, colesterol y ácidos grasos y estas actuarán como fuente de nutrición y energía para el embrión y el feto.

- **Transferencia placentaria:**

La transferencia de sustancias entre la sangre materna y la sangre fetal está favorecida gracias a la gran superficie ocupada por la placenta; estas sustancias son transportadas a través de la membrana placentaria por uno de los cuatro mecanismos de transporte: difusión simple, difusión facilitada, transporte activo y pinocitosis.

- **Transferencia de gases:**

El intercambio de oxígeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono a través de la placenta se realiza mediante la difusión facilitada; la membrana placentaria cumple una función similar a la de los pulmones en el intercambio de gases, es por eso que, si se daría la interrupción en el transporte del oxígeno por unos

minutos sería perjudicial en la supervivencia del embrión/feto.

- **Transferencia de sustancias nutritivas y electrolitos:**

La transferencia de sustancias nutritivas como es la glucosa, aminoácidos, vitaminas y electrolitos a través de la placenta se da con rapidez, mediante difusión simple y en cantidades mayores a medida que avanza el embarazo, estas son esenciales para el desarrollo y crecimiento normal del feto.

- **Transferencia de anticuerpos:**

Debido a la inmadurez del sistema inmune del feto, esta solo producirá anticuerpos en pequeñas cantidades, es por eso que parte de la inmunidad adquirida será mediante la transferencia placentaria de anticuerpos maternos, mismas que ofrecerán al feto inmunidad contra algunas enfermedades.

- **Secreción endocrina:**

Las hormonas placentarias son muy importantes para establecer y mantener el embarazo, así como también para la adaptación del organismo materno a la gestación, el crecimiento y la salud fetal, la tolerancia inmunológica y el desarrollo de los mecanismos involucrados en el trabajo de parto.

- **Productos de desecho:**

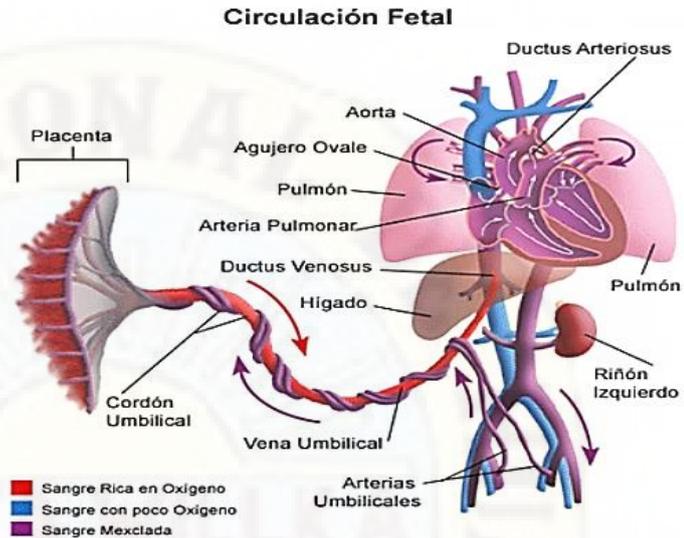
Los productos de desecho como es la urea, el ácido úrico y la bilirrubina conjugada atraviesan la placenta mediante difusión simple para su rápida eliminación.

#### **2.2.1.4. Unidad útero-feto-placentaria**

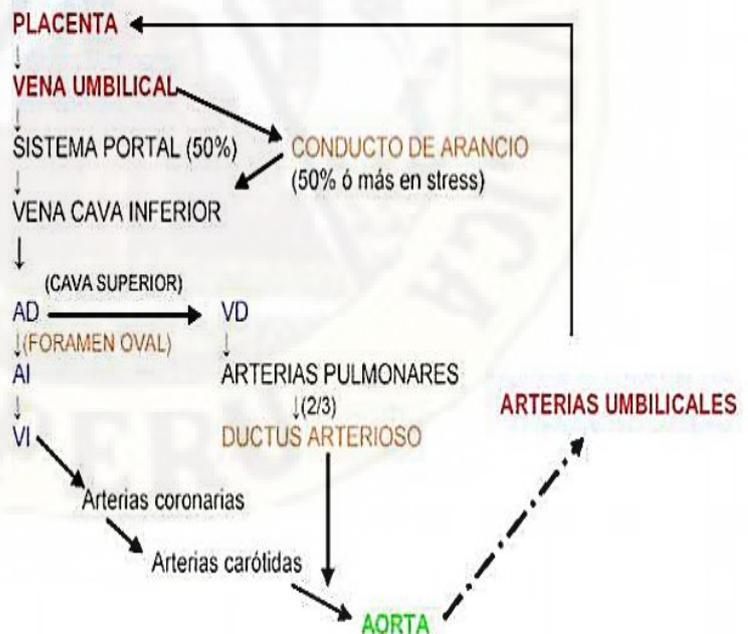
La unidad útero placentaria abarca la circulación útero feto placentaria, donde las vellosidades coriónicas ramificadas de la placenta ofrecen una gran superficie para el intercambio de los distintos materiales a través de la barrera placentaria, el intercambio principal de sustancias entre la madre y el feto tiene lugar precisamente a través de las vellosidades ramificadas. La circulación fetal y la circulación materna se ven separadas por la membrana placentaria (23). En la circulación fetal la sangre escasamente oxigenada abandona al feto y alcanza la placenta a través de las arterias umbilicales, justo en la unión del cordón umbilical y la placenta, las arterias umbilicales se dividen en varias arterias coriónicas. Los vasos sanguíneos forman un sistema arteriocapilar venoso, lo que permite que la sangre fetal y la materna queden a muy poca distancia la una de la otra. Este sistema proporciona una superficie amplia para el intercambio de los productos metabólicos y gaseosos (22).

Mientras que en la circulación materno placentaria, la sangre materna alcanza el espacio intervillosos a través de las 80 – 100 arterias endometriales espirales. El flujo sanguíneo procedente estas arterias es pulsátil y es propulsado en forma de pequeños chorros por efecto de la presión arterial materna, es por eso que la sangre que entra en el espacio intervillosos lo hace con una presión considerablemente mayor a la de este espacio, lo que hace que la sangre se desplace hacia la placa coriónica. A medida que la presión reduce la sangre fluye lentamente sobre las vellosidades ramificadas, lo que permite el intercambio de los productos metabólicos y gaseosos con la sangre fetal. Finalmente, la sangre retorna a la circulación materna a través de las venas endometriales (1).

**Gráfico N° 1: Circulación feto placentario**



**Gráfico N° 2: Mecanismo vicioso del recorrido sanguíneo**



**2.2.1.5. Alteraciones histopatológicas de la placenta.**

Las alteraciones histopatológicas de la placenta se pueden dar por distintas patologías

- **Enfermedad hipertensiva del embarazo (EHG).** La EHG viene a ser la complicación más frecuente en el embarazo. Estos trastornos hipertensivos constituyen la primera causa de muerte materna en los países desarrollados y la tercera en los países en vía de desarrollo, lo que representa 4 defunciones por cada 100 000 nacimientos y 150 defunciones o más por cada 100 000 nacimientos, respectivamente, La Hipertensión gestacional es un desorden inducido por alteraciones vasculares, causadas por excesiva formación de tejido trofoblástico que invade la pared de las arterias espirales, transformando así sus características anatomofuncionales y por la implantación superficial de la placenta originada por daño inmune, cambios que originan la insuficiencia del órgano y un inadecuado aporte sanguíneo a la madre y al feto. Se identificaron alteraciones como hiperplasia sincitial, depósito de fibrina, hipervascularidad de las vellosidades, microcalcificaciones, hemorragia del estroma, fibrosis, trombosis con infartos periféricos (24).
- **Covid 19.** Un estudio retrospectivo de 3 casos de tejido placentario de mujeres con infección confirmada por covid 19, en el Departamento de Patología, Unión Hospital, Tongji Medical College, Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong el 4 de febrero de 2020, muestra que hubo varios grados de depósito de fibrina dentro y alrededor de las vellosidades con aumentos de nódulos sincitiales locales en las tres placentas, una de las placentas mostró la morfología concomitante de hemangioma coriónico y otro con infarto placentario masivo. Lo que sugiere que la infección por COVID-19 podría causar disminución del flujo sanguíneo a nivel

placentario y por ende generar hipoxia que llevaría a microinfartos de este tejido (14, 25).

### **2.2.2. Covid y embarazo**

Existe una preocupación importante acerca de las formas de prevención y control de la infección por COVID-19 en mujeres embarazadas y el riesgo potencial de transmisión vertical; la OMS y otras organizaciones han emitido guías provisionales; sin embargo, por el corto tiempo de estudio es complicado aventurarse a emitir posturas fijas en relación con las recomendaciones en pacientes en edad fértil; con deseo de embarazo o embarazadas; las mujeres gestantes experimentan cambios inmunológicos y fisiológicos que pueden hacerlas más susceptibles a las infecciones respiratorias virales; en 2003 y 2015, en los brotes de coronavirus SARS (SARS-CoV1) y MERS (MERS-CoV), respectivamente, se observó que las mujeres embarazadas tenían alto riesgo de experimentar complicaciones obstétricas y neonatales: aborto espontáneo, parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, ingreso a unidad de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica, insuficiencia renal o coagulopatía intravascular diseminada, así como mayor riesgo de enfermedad por el virus, catalogada más grave que el resto de la población y se demostró que hay mayor riesgo de infección en mujeres gestantes por los cambios fisiológicos en el embarazo; entre las principales preocupaciones del ginecoobstetra está la posible transmisión vertical (prenatal o intraparto) del virus; al recordar su similitud con sars-cov1 este tenía un bajo riesgo de transmisión vertical; así en conjunto con los informes que se tienen hasta ahora en la bibliografía, no hay evidencia de transmisión vertical; la opinión de los expertos es que es poco probable que el feto este expuesto durante el embarazo; en nueve casos publicados por Chen y su equipo se evaluó la carga viral en líquido amniótico, sangre del cordón umbilical, hisopos de garganta neonatal y muestras de leche

materna infectadas con COVID-19; se reportó que todas las muestras fueron negativas a la carga viral, en otros casos del mismo equipo se analizaron las cargas virales en tejido de placenta y en los recién nacidos de madres sintomáticas y positivas para COVID-19 ninguno tuvo prueba positiva; por eso concluyeron que es poco probable que exista transmisión vertical; ese mismo grupo analizó los síntomas de gestantes con COVID-19 y encontraron que los más comunes fueron: fiebre, tos, mialgia, dolor de garganta y malestar general (26).

Wang y Dong reportaron dos casos de posible transmisión vertical; el primero con positividad del neonato a las 36 horas de la cesárea; los autores afirman haber tenido las medidas de contención y prevención adecuadas pero no descartan la transmisión horizontal; en el segundo caso, el recién nacido tuvo elevación de los anticuerpos 2 horas después del nacimiento; la elevación del anticuerpo IgM sugiere que el neonato tuvo una infección intraútero, porque no tienen paso transplacentario y suelen elevarse 3-7 días posteriores al contagio; sin embargo, nunca tuvo PCR positiva para carga viral en 4 pruebas en distintos días y el recién nacido permaneció asintomático; otros tres recién nacidos por cesárea, bajo estrictos procedimientos de prevención y control de infecciones, tuvieron neumonía en los dos días posteriores al nacimiento; los cultivos nasofaríngeos y anales fueron positivos para COVID-19 (SARS CoV-2), en los que los autores no descartan contagio comunitario; las guías internacionales sugieren que la vía y momento del parto deben evaluarse de forma individual y multidisciplinaria, teniendo en cuenta el criterio obstétrico del estado de salud de la madre y las medidas de precaución y protección para el personal que la asiste; en los casos graves, la finalización del embarazo debe considerarse en función del estado clínico de la madre, las semanas de embarazo y, en consenso con el equipo de neonatología; se recomienda destinar un área del hospital en donde no se ponga en riesgo ni la evolución de la mujer infectada, ni a las pacientes embarazadas o

en puerperio sin infección. Mucho se ha discutido acerca de la indicación de corticoides para el tratamiento de la neumonía asociada con COVID-19, pues los datos históricos con pacientes tratados en MERS-CoV demostraron que se retrasaba el aclaramiento del virus; sin embargo, a fin de alcanzar la maduración pulmonar fetal las recomendaciones mencionan que se puede indicar, siempre y cuando todo el equipo multidisciplinario lo avale (27, 28).

El alta de la madre debe seguir las indicaciones de alta de cualquier persona infectada por COVID-19; y el seguimiento de las pacientes infectadas en los primeros trimestres que continúen con el embarazo deberá ser estrecho en cuanto a vigilancia de peso fetal y maduración placentaria, pues en los casos de sars-cov1 se relacionaron con aumento de complicaciones: restricción del crecimiento intrauterino y óbito (26).

Estudios diversos encontraron alteraciones placentarias tales como (15-18):

**Infarto placentario:** Patología ocasionada por muerte celular a causa de la reducción del calibre de los vasos

**Villitis crónica:** Lesión inflamatoria de células T maternas que destruyen las vellosidades coriónicas.

**Deciduitis crónica:** Inflamación de la caduca, endometrio decidua.

**Trombosis intervillosos:** Son hemorragias feto maternas provocadas por vasos fetales pequeños en casos de infecciones bacterianas y virales.

### 2.2.3. SARS-CoV-2

El Sars Cov-2 es una beta coronavirus envuelto, conteniendo un ARN de cadena sencilla (ssRNA, por sus siglas en inglés), no segmentado, en sentido positivo; pertenece al subgénero sarbecovirus, subfamilia *Orthocoronavirinae*; se denomina coronavirus por la corona de puntas que se observa alrededor del virus en imágenes de microscopía

electrónica. Estas puntas corresponden a las glicoproteínas espiga (S), distribuidas en toda la superficie viral. Dos tercios del ARN viral, ubicados principalmente en el marco de lectura abierto 1a/1b (ORF 1a/1b, por sus siglas en inglés), codifican 16 proteínas no estructuradas, que interfieren con la respuesta inmune innata del hospedero. La parte restante del genoma del virus codifica cuatro proteínas estructurales esenciales, incluida la glicoproteína espiga (S, de su término original en inglés Spike), responsable de la unión y fusión del virus con las membranas celulares; la proteína de membrana (M), responsable del transporte transmembrana de nutrientes, liberación de la partícula viral y eventual formación de su envoltura; las proteínas de nucleocápside (N) y las proteínas de envoltura (E) (29).

#### 2.2.3.1. Clasificación del Sars Cov - 2

La clasificación clínica según la Asociación Panamericana de Infectología es de cuatro estadios de casos de Covid 19 (30).

- **Leve:** Síntomas respiratorios altos sin neumonía.
- **Moderado:** Neumonía leve sin insuficiencia respiratoria aguda ni respuesta inflamatoria.
- **Severo:** Neumonía con insuficiencia respiratoria aguda, inflamación o hipercoagulabilidad.
- **Crítico:** Con criterio de intubación y ventilación invasiva, choque o falla multiorgánica.

Así mismo según el deterioro de la oxigenación se clasifica en síndrome de dificultad respiratorio agudo (31):

- **SDRA leve:**  $PaO_2/FiO_2 \leq 300$  mm Hg (con PEEP o CPAP  $\geq 5$  cmH<sub>2</sub>O, o sin ventilación).

Es aquella con infección de tracto respiratorio superior cuyos signos vitales se encuentran estables (32).

- **SDRA moderado:**  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$  mm Hg (con PEEP  $\geq 5$  cmH<sub>2</sub>O, o sin ventilación).
- **SDRA grave:**  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$  mm Hg (con PEEP  $\geq 5$  cmH<sub>2</sub>O, o sin ventilación)

Cuando  $\text{PaO}_2$  no está disponible,  $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 315$  sugiere SDRA (incluso en pacientes no ventilados).

se define por la presencia de: frecuencia respiratoria  $\geq 30$  respiraciones por minuto, saturación arterial de oxígeno ( $\text{SatO}_2$ ) en reposo  $\leq 93\%$ , o la relación presión parcial de oxígeno en sangre arterial ( $\text{PaO}_2$ ) sobre concentración de oxígeno del aire inspirado ( $\text{FiO}_2$ )  $\leq 300$  mmHg (32).

### 2.2.3.2. Variación de la positividad de las pruebas para el diagnóstico del Sars Cov-2, en relación a los síntomas (33) (5).

#### Detección de ARN viral por RT-PCR (33)

Hasta ahora, la prueba más utilizada y confiable para el diagnóstico de COVID-19 ha sido la prueba de RT-PCR realizada con hisopos nasofaríngeos u otras muestras del tracto respiratorio superior, incluidos hisopos de garganta o, más recientemente, saliva; diferentes fabricantes utilizan una variedad de objetivos de genes de ARN, y la mayoría de las pruebas se dirigen a 1 o más genes de la envoltura (*env*), nucleocápside (*N*), pico (*S*), ARN polimerasa dependiente de ARN (*RdRp*); en la mayoría de las personas con infección sintomática por COVID-19, el ARN viral en el frotis nasofaríngeo medido por el umbral del ciclo (Ct) se vuelve detectable desde el día 1 de los síntomas y alcanza su punto máximo dentro de la primera semana del inicio de los síntomas; el Ct es el número de ciclos de replicación necesarios para producir una señal fluorescente, con valores

de Ct más bajos que representan cargas de ARN viral más altas; un valor de Ct menor de 40 se informa clínicamente como PCR positivo; esta positividad comienza a disminuir en la semana 3 y posteriormente se vuelve indetectable; sin embargo, los valores de Ct obtenidos en pacientes hospitalizados gravemente enfermos son más bajos que los valores de Ct de los casos leves, y la positividad de la PCR puede persistir más allá de 3 semanas después del inicio de la enfermedad, cuando la mayoría de los casos leves darán un resultado negativo; sin embargo, un resultado de PCR "positivo" refleja solo la detección de ARN viral y no necesariamente indica la presencia de virus viables.

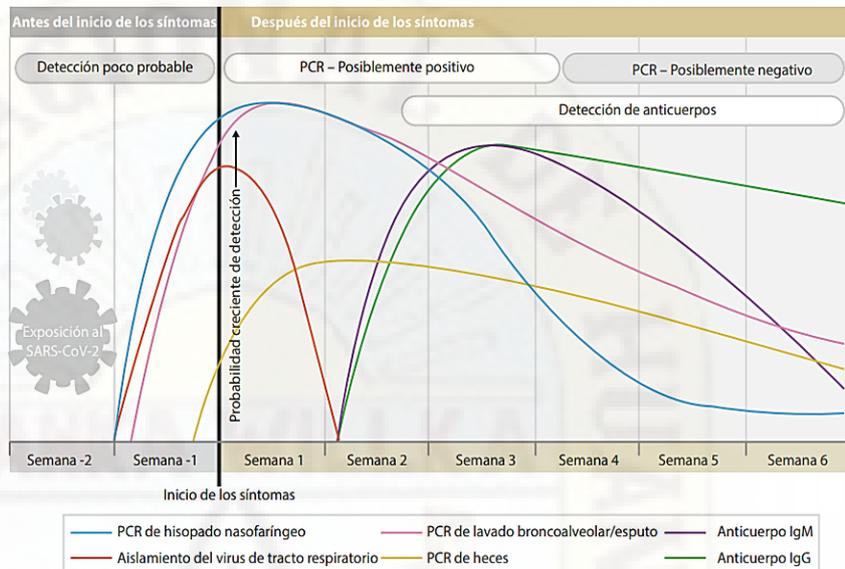
#### **Detección de anticuerpos contra el Sars-Cov-2(33)**

La infección por COVID-19 también se puede detectar indirectamente midiendo la respuesta inmune del huésped a la infección por Sars Cov-2; el diagnóstico serológico es especialmente importante para los pacientes con enfermedad leve a moderada que pueden presentarse tardíamente, más allá de las primeras 2 semanas del inicio de la enfermedad; el diagnóstico serológico también se está convirtiendo en una herramienta importante para comprender el alcance del COVID-19 en la comunidad y para identificar a las personas inmunes y potencialmente "protegidas" de la infección; el marcador serológico más sensible y más temprano son los anticuerpos totales, cuyos niveles comienzan a aumentar a partir de la segunda semana del inicio de los síntomas; aunque se ha encontrado que el ELISA de IgM e IgG es positivo incluso desde el cuarto día después del inicio de los síntomas, se producen niveles más altos en la segunda y tercera semana de la enfermedad; por ejemplo, la seroconversión de IgM e IgG se produjo en todos los

pacientes entre la tercera y la cuarta semana del inicio de la enfermedad clínica según lo medido en 23 pacientes por To et al; y en 85 pacientes por Xiang et al; a partir entonces, la IgM comienza a disminuir y alcanza niveles más bajos en la semana 5 y casi desaparece en la semana 7, mientras que la IgG persiste más allá de las 7 semanas; en un estudio de 140 pacientes, la sensibilidad combinada de la PCR y el ELISA de IgM dirigida al antígeno de la nucleocápside (NC) fue del 98,6% frente al 51,9% con una única prueba de PCR; durante los primeros 5,5 días, la PCR cuantitativa tuvo una tasa de positividad más alta que la IgM, mientras que el ELISA de IgM tuvo una tasa de positividad más alta después del día 5,5 de la enfermedad.

La clínica, la anamnesis, la adecuada interpretación de los resultados de las pruebas auxiliares de diagnóstico (moleculares o serológicas), el momento de la enfermedad en que se toman las pruebas, la correcta toma de la muestra, entre otros, deben de ser factores a considerar por el médico tratante para llegar a un adecuado diagnóstico, manejo y tratamiento; el error de las pruebas de anticuerpos es una preocupación actual en todo el mundo; dependiendo de la prueba, esta puede presentar una sensibilidad de 100% y una especificidad de 99,8%, por lo que solo 0,2% de las personas sin anticuerpos son consideradas como si tuvieran la virosis; la exposición previa a otros coronavirus no afecta los resultados; por ello, el criterio de que una prueba negativa no niega y una positiva sí afirma, debe ser válido, especialmente en estos momentos de epidemia; por eso sugieren que en toda gestante asintomática o sintomática en trabajo de parto se realice buena anamnesis para cuadro de COVID-19 y se solicite las pruebas moleculares TR-PCR SARS CoV-2 y las

de anticuerpos IgM e IgG; una prueba negativa no niega y una prueba positiva afirma la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad, y la gestante debe ser manejada como tal.



### 2.2.3.3. Historia de la enfermedad por Sars Cov-2 (29, 34, 35).

En diciembre de 2019 fueron reportados una serie de casos de pacientes hospitalizados con una enfermedad nueva caracterizada por neumonía e insuficiencia respiratoria, a causa de un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), en la provincia de Hubei, China. El 11 de febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud nombró este agente etiológico como COVID-19 (Coronavirus Disease, 2019). Posteriormente, y a pesar de las extensas medidas de contención, la enfermedad ha continuado avanzando hasta afectar al resto de los países de Asia, Medio Oriente y Europa. El 11 de marzo, la COVID-19 fue declarada como pandemia en una rueda de prensa mundial por Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la Organización Mundial de la Salud.

Los coronavirus son capaces de infectar al ser humano, pero sus huéspedes naturales preferentes lo constituyen multitud de especies animales (mamíferos, aves), debiendo considerarse su infección humana como una zoonosis. Como muchos de los primeros casos de COVID-19 estaban relacionados con el mercado de Huanan en Wuhan, es posible que haya una fuente animal presente en este lugar. Dada la similitud del Sars Cov-2 con los coronavirus similares al Sars-Cov de los murciélagos, es probable que los murciélagos sirvan como huéspedes reservorios para su progenitor. Aunque RaTG13, muestreado de un murciélago *Rhinolophus affinis*, es ~ 96% idéntico en general al Sars Cov-2, su pico diverge en el RBD, lo que sugiere que puede no unirse de manera eficiente a ACE2 humano. A pesar de la importancia de los murciélagos en la biología evolutiva de los coronavirus, en el caso del nuevo coronavirus no parece que se haya producido el paso directo desde este animal al ser humano. Las principales razones que apoyan este hecho son:

El brote se inició a finales de diciembre de 2019, período en el cual la mayoría de especies de murciélagos de la región de Wuhan están hibernando

Según los epidemiólogos chinos en el mercado de Huanan (Wuhan) no se encontraron ni se vendían murciélagos, ya que era de pescado y mariscos, aunque sí se encontraron otros mamíferos convencionales.

La identidad de la secuencia genética del Sars Cov-2 y su homóloga bat-SL-CoVZC45 es inferior al 90%, lo cual indica que forma una rama filogenética distinta del humano, por lo que este virus del murciélago y su semejante (bat-SL-

CoVZC21) no se pueden considerar como los ancestros directos del humano.

Los coronavirus previos causantes de epidemias humanas siempre se pudo encontrar un huésped intermedio, por lo tanto, en este caso también debe de existir

Dos especies animales parecen por ahora ser los candidatos a huésped intermediario, algunas serpientes o un mamífero con escamas denominado pangolín. Los pangolines malayos (*Manis javanica*) importados ilegalmente a la provincia de Guangdong contienen coronavirus similares al sars-cov-2. Aunque el virus de murciélago RaTG13 sigue siendo el más cercano al Sars Cov-2 en todo el genoma, algunos coronavirus de pangolín muestran una fuerte similitud con el Sars Cov-2 en el RBD, incluidos los seis residuos clave del RBD. Esto muestra claramente que la proteína de pico de Sars Cov-2 optimizada para unirse a ACE2 de tipo humano es el resultado de la selección natural.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Hallazgos histopatológicos:** identificación de estructuras anormales en el tejido.
- **Alteraciones histopatológicas:** cambio de las estructuras normales de los tejidos.
- **SARS – CoV –2:** Es el Síndrome Respiratorio Agudo severo coronavirus 2.
- **COVID-19:** Enfermedad causada por el coronavirus sars-cov-2, que se ha extendido rápidamente en el mundo y que era desconocida antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Según la OMS, los síntomas más comunes de la COVID-19 son fiebre, cansancio y tos seca.

- **Placenta:** La placenta es un órgano indispensable para la comunicación en el binomio madre – feto.
- **Trasmisión feto placentaria:** Traslado o paso de nutrientes, sangre y otras sustancias al feto desde la placenta.
- **Clasificación del Sars CoV 2:** Se considera la gravedad de los síntomas presentados, siendo leve, moderada, severa y crítico
- **Infarto placentario:** Patología ocasionada por muerte celular a causa de la reducción del calibre de los vasos.
- **Alteraciones macroscópicas de la placenta:** Anomalías en la estructura placentaria a simple vista como son: calcificaciones placentarias, infartos placentarios, placenta bilobulada, entre otros.
- **Alteraciones microscópicas de la placenta:** Anomalías del aspecto de las células de una muestra de tejido placentario.

## **2.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.**

### **2.4.1. Variable de investigación:**

Alteraciones histopatológicas de la placenta producida por Sars Cov-2

#### **2.4.1.1. Dimensión: Características personales de las gestantes en trabajo de parto**

- Edad
- Edad gestacional
- Paridad
- Resultado para COVID 19 (según pruebas):
- Tipo de Sars Cov-2
- Comorbilidad de las gestantes

#### **2.4.1.2. Dimensión: Características macroscópicas de la placenta y cordón umbilical.**

##### **Características macroscópicas de la placenta**

- Forma de la placenta
- Inserción de la placenta
- Color y textura de la placenta
- Anormalidades placentarias

- Condición de las membranas en el parto
- Espesor de la placenta
- Diámetro de la placenta
- Número de cotiledones
- Peso de la placenta
- Color de la cara fetal.

#### **Características macroscópicas del cordón umbilical**

- Tipos de inserción del cordón umbilical
- Vasos sanguíneos del cordón umbilical
- Tipo de alteraciones del cordón umbilical
- Longitud del cordón umbilical
- Diámetro del cordón umbilical

#### **Cortes seriados de la placenta y cordón umbilical.**

- Parénquima
- Lesiones

#### **2.4.1.3. Dimensión: características microscópicas de la placenta y cordón umbilical.**

- Vellitis crónica
- Depósito de fibrina intervelloso
- Otro

## **2.5. HIPÓTESIS**

**H0:** No existe diferencia estadística entre las alteraciones histopatológicas de la placenta en gestantes con y sin Sars Cov-2.

**H1:** Existe diferencia estadística entre las alteraciones histopatológicas de la placenta en gestantes con y sin Sars Cov-2.

## **2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

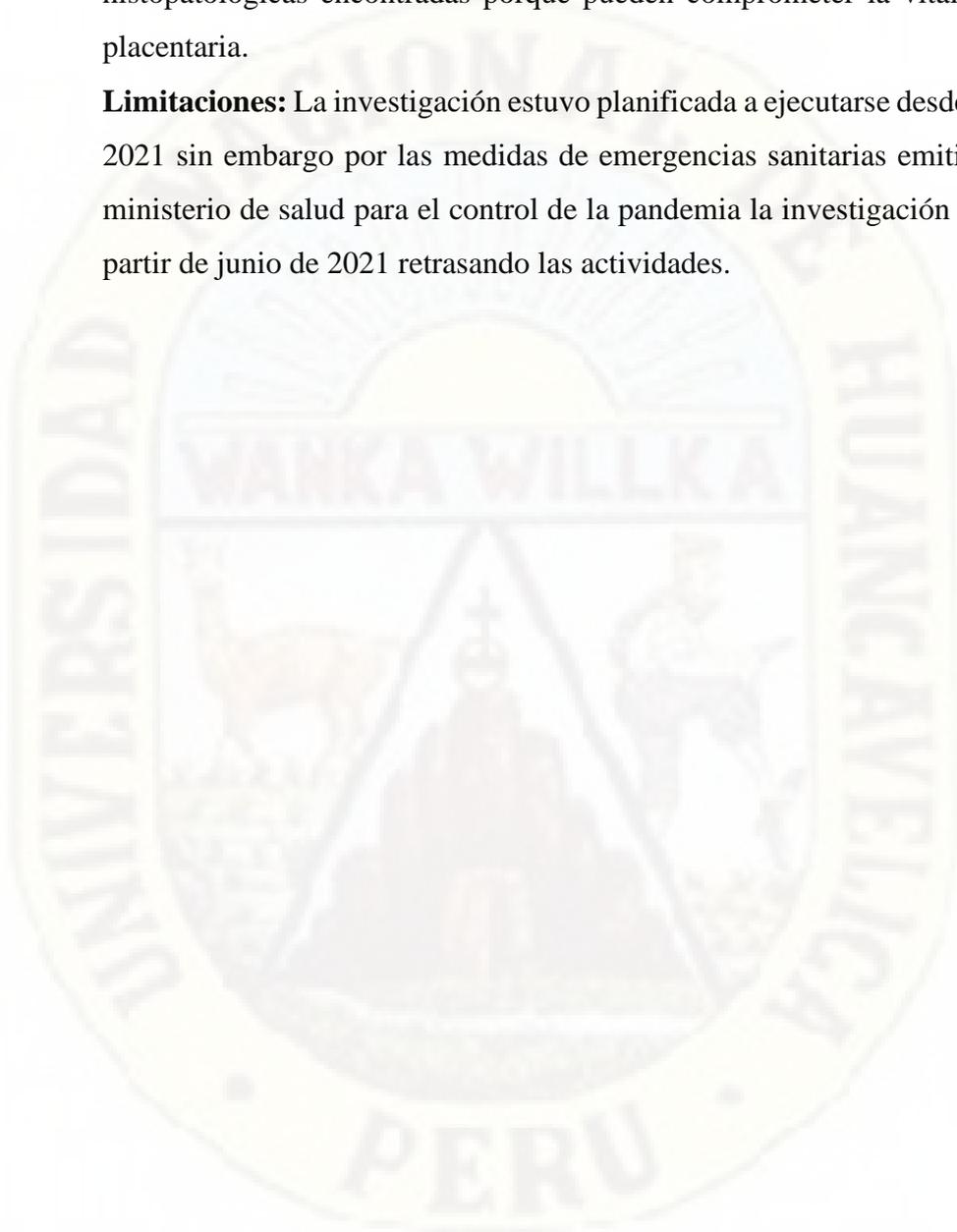
VARIABLE DE INTERÉS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
Alteraciones histopatológicas de la placenta por SARS – COV- 2	Es el cambio de las estructuras normales de los tejidos.	Observar y evaluar las alteraciones histopatológicas de la placenta provocadas por el Sars Cov-2.	Características personales de las gestantes en trabajo de parto.	Edad	Años cumplidos	Númérico
				Paridad	Nulípara (1)	Ordinal
					Primípara (2)	
					Múltípara (3)	
				Resultado para covid 19 (según pruebas):	Positivo (1)	Nominal
					Negativo (2)	
				Tipo de Sars Cov 2:	Leve (1)	Ordinal
					Moderado (2)	
					Severo (3)	
					Critico (4)	
				Comorbilidad de las gestantes	Enfermedades cardíacas (1)	Nominal
					Enfermedades respiratorias (2)	Nominal
			Enfermedad inducida en el embarazo (3)		Nominal	
			Otros (4)		Nominal	
			Forma de la placenta	Redondeada (1)	Nominal	
				Ovalada (2)		
				Irregular (3)		
			Inserción de la placenta	Normal/anormal	Nominal	
			Color y textura de la placenta	Rojo vinoso	Nominal	
			Anormalidades placentarias	Calcificaciones (1)	Nominal	
				Infartos (2)		
				Otros (3)		
			Condición de las membranas en el parto	Completa (1)	Nominal	
				Incompleta (2)		
			Espesor de la placenta	Medición en centímetros	Razón	
			Diámetro de la placenta	expresado en centímetros	Razón	
			cotiledones en placenta	Número de cotiledones	Númérico	
Peso de la placenta	Expresado en gramos	Númérico				
Color de la cara fetal	Parduzca (1)	Nominal				
	Verdosa (2)					
	Amarillenta (3)					
	Violácea (4)					
Características macroscópicas del cordón umbilical	Tipos de inserción del cordón umbilical	Central (1)	Nominal			
		Excéntrico (2)				
		Marginal (3)				

				Vasos sanguíneos del cordón umbilical	Presencia de 2 arterias y 1 vena	Nominal	
				Tipo de alteraciones del cordón umbilical	Nudos falsos (1)	Nominal	
					Nudos verdaderos (2)		
					Otros (3)		
				Longitud del cordón umbilical	Expresado en centímetros	Numérico	
				Diámetro del cordón umbilical	Expresado en centímetros	Numérico	
			Cortes seriados	Parénquima	Rosado (1)	Nominal	
							Pálido (2)
							Pletórico (3)
							No se observan lesiones macroscópicas (4)
			Lesiones		Calcificaciones intraparenquimales (1)	Nominal	
							Infartos (2)
							Trombos de fibrina (3)
							Ninguno (4)
			Características Microscópicas de la placenta y cordón umbilical	Características Microscópicas de la placenta Características Microscópicas del cordón umbilical	Vellitis crónica (1)	Nominal	
							Depósito de fibrina intervellositario (2)
							Otros (3)

## 2.7. ALCANCES Y LIMITACIONES

**Alcances:** A la comunidad científica para tomar en cuenta las alteraciones histopatológicas encontradas porque pueden comprometer la vitalidad útero placentaria.

**Limitaciones:** La investigación estuvo planificada a ejecutarse desde enero del 2021 sin embargo por las medidas de emergencias sanitarias emitidas por el ministerio de salud para el control de la pandemia la investigación se inició a partir de junio de 2021 retrasando las actividades.



## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación es una investigación observacional, prospectivo, analítico de corte transversal (36). Observacional, porque no existe intervención del investigador, es decir los datos son ajenos a la voluntad del investigador; prospectivo, porque los datos se tomarán en cuenta de fuentes primarias, es decir directas de la observación de placentas; analítico, porque se da a conocer el fenómeno en su estado natural con un grupo comparativo y transversal porque lo datos se registran en un solo momento (37).

#### **3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

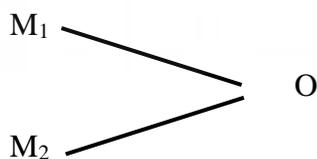
Según la clasificación de Dankhe (18). El nivel de investigación es descriptivo comparativo; porque está dirigida a descubrir las alteraciones histopatológicas de las placentas causadas por el Sars Cov-2, su propósito de este nivel es medir el comportamiento de la variable de forma independiente con el fin de establecer su comportamiento en un determinado momento (37, 38).

#### **3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio aplicó el método inductivo, porque se obtendrán conclusiones generales a partir de premisas observacionales particulares y parte de lo particular a lo general establecer nuevas teorías (37).

#### **3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio corresponde a un diseño descriptivo comparativo



Donde:

$M_1$  = Placentas de gestantes con Sars Cov-2

$M_2$  = Placentas de gestantes sin Sars Cov-2

O = Alteraciones histopatológicas de la placenta

### 3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

#### 3.5.1. Población.

Estuvo conformada por 361 gestantes en trabajo de parto atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica en el periodo junio 2021 a noviembre de 2021, de las cuales 40 dieron positivo a la prueba RT-PCR para covid 19, y 321 gestantes dieron negativo a la prueba RT-PCR.

#### 3.5.2. Muestra.

Estuvieron conformados por la totalidad de la población del grupo caso, es decir por 40 placentas de gestantes con Sars Cov-2, y para el grupo comparativo se tomó uno por cada caso, es decir 40 placentas de gestantes sin sars cov-2 que cumplieron los siguientes criterios de selección:

#### **Grupo 1 = $M_1$ :**

##### **Criterios de inclusión**

- Gestante positiva al Sars Cov-2
- Gestantes mayores de 19 años de edad
- Gestantes en el III trimestre del embarazo
- Gestantes en trabajo de parto
- Gestantes residentes en el departamento de Huancavelica a 3660msnm

##### **Criterios de exclusión:**

- Gestante menor de 19 años de edad.

- Gestantes con enfermedad trofoblástica, preeclampsia, enfermedad cardíaca, hipertensión crónica, diabetes, cáncer o alguna enfermedad crónica degenerativa y coagulopatías.
- Embarazo múltiple.

**Grupo 2 = M<sub>2</sub>:**

**Criterios de inclusión**

- Gestante negativa al Sars Cov-2
- Gestantes mayores de 19 años de edad
- Gestantes en el III trimestre del embarazo
- Gestantes en trabajo de parto
- Gestantes residentes en el departamento de Huancavelica a 3660msnm

**Criterios de exclusión:**

- Gestante menor de 19 años de edad.
- Gestantes con enfermedad trofoblástica, preeclampsia, enfermedad cardíaca, hipertensión crónica, diabetes, cáncer o alguna enfermedad crónica degenerativa, coagulopatías.
- Embarazo múltiple.

**3.5.3. Muestreo.**

Por la metodología y diseño del estudio el muestreo es de tipo no probabilístico por criterio entre gestantes con y sin Sars Cov-2, para ello se tomó a todas las gestantes que dieron positivo a la prueba de RT-PCR para COVID 19 y según grado de severidad y la proporción para el grupo comparativo se tomó uno por cada caso. (37).

**3.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se tuvieron en cuenta los aspectos éticos, ya que toda la información recopilada se mantuvo en absoluta reserva, sin haberse vulnerado los derechos humanos.

### **3.6.1. Técnica:**

Para el análisis macro-microscópico de las placentas se utilizó la técnica de la observación directa a través de la guía de observación, que consiste en evaluar la placenta e identificar los hallazgos y características.

### **3.6.2. Instrumento:**

Como instrumento se utilizó la ficha de registro de datos y la guía de observación; el cual se estructuró de la siguiente manera:

#### **A. Ficha de registro:**

- Instrucciones, donde se especifica la finalidad del proyecto y las pautas para la recolección de datos.
- Datos generales, donde se precisan la codificación de las muestras y los datos personales de las pacientes a quienes se les realizó el estudio de las placentas.

#### **B. Guía de observación:**

- Datos específicos, donde se mencionan los aspectos morfológicos y morfométricos de la placenta y el cordón umbilical, así mismo los cortes seriados para la descripción histológica de las muestras; debidamente validados cualitativamente a través del juicio de expertos.
- Dicha guía incorporó datos de los equipos utilizados como balanzas y microscopios electrónicos; todos debidamente calibrados en condiciones óptimas.

## **3.7. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de datos se tuvo en cuenta lo siguiente:

**Primero:** Se realizó el trámite administrativo en la escuela profesional de Obstetricia, para el registro de investigación.

**Segundo:** Se validó el instrumento de recolección de datos a través de un juicio de expertos.

**Tercero:** Se solicitó la autorización correspondiente al director del Hospital Departamental de Huancavelica Zacarías Correa Valdivia y jefe del servicio de ginecoobstetricia para acceder a los registros de las gestantes y recolectar las placentas de acuerdo a los criterios de selección.

**Cuarto:** Se solicitó la autorización del laboratorio de simulación clínica de salud sexual y reproductiva de la facultad de ciencias de la salud para la manipulación de la placenta y cordón umbilical, a través de los equipos se procedió a hallar los micrótomos placentarios para su evaluación y validación según protocolo y asesor de campo.

Las placentas fueron pesadas en la balanza electrónica SF - 400, con capacidad de 7000 gramos, precisión de 0.01 gramos debidamente calibrada; la medición de la placenta y cordón umbilical fue a través de una regla milimétrica de 30cm.

Para la descripción de los aspectos histológicos se pasó a realizar los cortes seriados de las membranas, cordón umbilical y los cotiledones, con la tinción de acuerdo al protocolo de Bernischke y Driscoll.

Y con la ayuda de un asesor de campo se pasó a la lectura y validación de las muestras histológicas utilizando 2 microscopios electrónicos con captura de imágenes en alta resolución.

### **3.8. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez obtenido los datos se codificaron y se elaboró una base de datos para ambos grupos de estudio en el programa Microsoft Excel, luego fueron exportados al programa estadístico Spss versión 23.

Se aplicó la estadística descriptiva e inferencial para el análisis de acuerdo a la naturaleza del estudio.

### 3.9. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio sobre las alteraciones histopatológicas en la placenta producidas por Sars Cov-2 se realizó en la Región de Huancavelica, una ciudad de la parte central del Perú, capital del departamento de Huancavelica, ubicada en la parte central del departamento homónimo situada en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes, a orillas del río Ichu, afluente del Mantaro, con una altitud de 3660 msnm está delimitado: **Por el este:** distrito de Yauli y la provincia de Angaraes **Por el oeste:** distrito de Chupamarca, distrito de Arahua y la provincia de Castrovirreyna. **Por el norte:** El distrito de Ascensión, distrito de Palca y distrito de Acoria **Por el sur:** distrito de Castrovirreyna, distrito de Santa Ana, y la provincia de Castrovirreyna

Dentro de la ciudad se ubica el Hospital Departamental de Huancavelica Zacarías Correa Valdivia con capacidad resolutive de nivel II - 2, donde se brinda atención a las gestantes con Sars Cov-2 positivo, por contar con la unidad de cuidados intensivos en caso de ser requeridos.

## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. PRESENTACION E INTERPRETACION DE DATOS

En el presente estudio, se investigaron las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en la ciudad de Huancavelica, cabe precisar que hubo un caso de Covid-19 en estado crítico y los demás fueron leves.

Tabla 1. Características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

Características personales	Sars Cov-2 Positivo		Sars Cov-2 Negativo		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Edad > 35 años	9 <sub>a</sub>	22.5%	11 <sub>a</sub>	27.5%	20	25.0%
Edad materna 19 a 34 años	31 <sub>a</sub>	77.5%	29 <sub>a</sub>	72.5%	60	75.0%
Paridad Nulípara	13 <sub>a</sub>	32,5%	11 <sub>a</sub>	27,5%	24	30,0%
Paridad Primípara	8 <sub>a</sub>	20,0%	10 <sub>a</sub>	25,0%	18	22,5%
Paridad Multípara	19 <sub>a</sub>	47,5%	19 <sub>a</sub>	47,5%	38	47,5%

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de COVID POSITIVO categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel 0,05

Fuente: Ficha de registro aplicado en el Hospital Departamental de Huancavelica, 2021.

En la Tabla 1, se observan las características personales de las gestantes con Sars Cov-2 en comparación a las gestantes sin esta patología, siendo edad materna de 19 a 34 años del 77.5% (31) frente al 72.5% (29) y en edades mayores a 35 años el 22.5% (9) frente al 27.5% (11).

Respecto a la paridad en gestantes con Sars Cov-2 en comparación a las gestantes sin esta patología, son nulíparas el 30% (24), de los cuales el 32.5% (13) tuvo Covid 19 frente al 27.5% (11); primíparas el 20.0% (8) frente al 25.0% (10) y multíparas el 47.5% (19) para ambos grupos.

Tabla 2. Características macroscópicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

Características	Sars Cov-2 Positivo		Sars Cov-2 Negativo		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Forma</b>						
Redondeada	33 <sub>a</sub>	82.5%	33 <sub>a</sub>	82.5%	66	82.5%
Ovalada	6 <sub>a</sub>	15.0%	7 <sub>a</sub>	17.5%	13	16.3%
Irregular	1 <sub>a</sub>	2.5%	0 <sub>a</sub>	0.0%	1	1.3%
<b>Inserción fúndica</b>						
Posterior	22 <sub>a</sub>	55.0%	30 <sub>a</sub>	75.0%	52	65.0%
Anterior	18 <sub>a</sub>	45.0%	10 <sub>a</sub>	25.0%	28	35.0%
<b>Color</b>						
Rojo vinoso	40 <sub>a</sub>	100.0%	40 <sub>a</sub>	100.0%	80	100.0%
<b>Textura</b>						
Esponjosa	40 <sub>a</sub>	100.0%	40 <sub>a</sub>	100.0%	80	100.0%
<b>Membranas placentarias</b>						
Completas	36 <sub>a</sub>	90.0%	35 <sub>a</sub>	87.5%	71	88.8%
Incompletas	4 <sub>a</sub>	10.0%	5 <sub>a</sub>	12.5%	9	11.3%
<b>Color de la cara fetal</b>						
Parduzca	39 <sub>a</sub>	97.5%	38 <sub>a</sub>	95.0%	77	96.3%
Verdosa	1 <sub>a</sub>	2.5%	2 <sub>a</sub>	5.0%	3	3.7%
<b>Alteraciones macroscópicas</b>						
Calcificaciones	4 <sub>a</sub>	10.0%	1 <sub>a</sub>	2.5%	5	6.3%
Sin calcificaciones	36 <sub>a</sub>	90.0%	39 <sub>a</sub>	97.5%	75	93.7%
Infartos placentarios	0 <sub>a</sub>	0.0%	1 <sub>a</sub>	2.5%	1	1.3%
Sin infartos placentarios	40 <sub>a</sub>	100.0%	39 <sub>a</sub>	97.5%	79	98.7%
Bilobuladas	0 <sub>a</sub>	0.0%	0 <sub>a</sub>	0.0%	0	0.0%
Normales	40 <sub>a</sub>	100.0%	40 <sub>a</sub>	100.0%	80	100.0%

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de COVID POSITIVO categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel 0,05

Fuente: Guía de observación aplicados a la placenta de gestante con y sin Sars Cov-2, en el Hospital Departamental de Huancavelica, 2021.

En la Tabla 2, se observan las características de la placenta en gestantes con Sars Cov-2 en comparación con placentas sin patología. La forma de la placenta es redondeada en el 82.5% (33) en ambos grupos; ovalada de 15.0% (6) frente a 17.5% (7) e irregular en el 2.5% (1) frente al 0.0%.

Respecto a la inserción de la placenta, se hallan inserción fúndica posterior en el 55% (22) frente al 75% (30) y es fúndica anterior en 45% (18) frente al 25% (10). De color rojo vino y textura esponjosa al 100% (40) en ambos grupos.

Las membranas son completas el 90% (36) frente al 87.5% (35) e incompletas en el 10.0% (4) frente al 12.5% (5); el aspecto de la cara fetal es parduzca el 97.5% (39) frente al 95.0% (38) y verdosa el 2.5% (1) frente al 5.0% (2).

Entre las alteraciones macroscópicas vistos en el corte seriado se hallan calcificaciones el 10.0% (4) frente al 2.5% (1); infartos sólo del 2.5% (1) en placentas sin Sars Cov-2 y no hubo placentas bilobuladas en ambos grupos.

Finalmente, no se hallan diferencias significativas entre los hallazgos macroscópicos de las placentas con Sars Cov-2 y sin esta patología.

Tabla 3. Características macroscópicas del cordón umbilical por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

Características	Sars Cov-2 Positivo		Sars Cov-2 Negativo		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Inserción</b>						
Excéntrico	19 <sub>a</sub>	47.5%	26 <sub>a</sub>	65.0%	45	56.3%
Marginal	11 <sub>a</sub>	27.5%	6 <sub>a</sub>	15.0%	17	21.3%
Central	10 <sub>a</sub>	25.0%	8 <sub>a</sub>	20.0%	18	22.5%
<b>Vasos sanguíneos</b>						
2 arterias y 1 vena	40 <sub>a</sub>	100.0%	40 <sub>a</sub>	100.0%	80	100.0%

Cada letra del subíndice denota un subconjunto de COVID POSITIVO categorías cuyas proporciones de columna no difieren de forma significativa entre sí en el nivel 0,05

Fuente: Guía de observación aplicados a la placenta de gestante con y sin Sars Cov-2, en el Hospital Departamental de Huancavelica, 2021.

En la tabla 3, se observan las características del cordón umbilical tales como la inserción excéntrica del 47.5% (19) frente al 65.0% (26), marginal el 27.5% (11) frente a 15.0% (6) y central del 25.0% (10) frente al 20.0% (8). Todos los cordones umbilicales tuvieron dos arterias y una vena en ambos grupos.

No hubo diferencias en los hallazgos del cordón umbilical en las placentas de gestantes con Sars Cov-2 ni en el cordón umbilical de placentas sin Sars Cov-2.

Tabla 4. Estimaciones de la placenta y cordón umbilical por Sars-Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

Estimaciones de placenta y cordón umbilical	Sars Cov- 2 Positivo			Sars Cov -2 Negativo		
	Media	Desviación estándar	Mínimo y máximo	Media	Desviación estándar	Mínimo y máximo
Peso de la placenta	629.5	78.5	500g -750g	676.1	85.4	450-670 g
Largo de la placenta	17.6	1.6	12 a 20	18.3	1.4	13-19
Ancho de la placenta	17.2	2.1	11-18	18.1	1.6	11-19
Longitud del cordón umbilical	52.6	7.7	55-68	51.6	6.2	48-59

Fuente: Guía de observación aplicados a la placenta de gestante con y sin Sars Cov-2, en el Hospital Departamental de Huancavelica, 2021.

En la tabla 4, se hallan las estimaciones de placenta y cordón umbilical en gestantes con Sars Cov-2 positivo y en comparación a gestantes sin patología. El peso promedio es 629.5g (500g a 750g) frente a 676.1g (450g a 670g).

El largo de la placenta promedio es 17.6 cm (12 a 20) frente a 18.3 cm (13 a 19); el ancho promedio es 17.2cm (12 a 20) frente al 18.1cm (13 a 19).

El cordón umbilical tiene una longitud promedio de 52.6cm (D.S 7.7: 55-68) frente al 51.6cm (D.S 6.2: 48-59).

Tabla 5. Hallazgos histopatológicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.

Hallazgos histopatológicos de la placenta y cordón umbilical	CON SARS COV - 2		SIN SARS COV - 2		X2	P- valor
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje		
Depósito de fibrina intervellositario	40	100.0	2	5.0	72.38	0.000000
Vellitis crónica	40	100.0	5	12.5	62.2	0.000000
Infiltrado linfocitario en membrana amnio-corial	34	85.0	5	12.5	42.07	0.0000
Hipertrofia de la pared arterial de la decidua basal terminal	27	67.5	1	2.5	37.14	0.001
Decidua basal terminal infiltrada por linfocitos histiocitos	24	60.0	1	2.5	30.77	0.001
Depósito de fibrina perivellositario	23	57.5	1	2.5	4.2	0.04
Vellosidad corial terminal avascular	21	52.5	2	5.0	22.02	0.0000
Infiltrado neutrófilo en membrana amnio-corial	14	35.0	3	7.5	9.038	0.003
Calcificación vellositaria	5	12.5	2	5.0	1.4	0.42
Infarto vellositario	4	10.0	1	2.5	1.92	0.16
Depósito de fibrina subendotelial	4	10.0	0	0.0	.....	.....

Fuente: Guía de observación aplicados a la placenta de gestante con y sin Sars Cov-2, en el Hospital Departamental de Huancavelica, 2021.

En la tabla 5, se observan los hallazgos histopatológicos de la placenta con Sars Cov-2 en comparación con las placentas de gestantes sin esta patología encontrándose depósitos de fibrina intervilosario y vellois coriónica en el 100% (40) frente al 5.0% (2) con  $x^2 = 72.3$  y  $62.2$  respectivamente, encontrándose diferencia estadísticamente significativa (p-valor = 0.00)

Así mismo, infiltrado linfocitario en membrana amnio-corial el 85% (34) en placentas con Sars Cov-2 frente al 12.5% (5) en placentas sin Sars Cov-2; Hipertrofia de la pared arterial de la decidua basal terminal en el 67.5% (27) frente al 2.5% (1); Decidua basal terminal infiltrada por linfocitos histiocitos 60% (24) versus 2.5% (1); Depósito de fibrina perivilosario el 57.5% (23) frente al 2.5% (1); Vellois corial terminal avascular el 52.5% (21) frente al 5.0% (2) e Infiltrado neutrófilo en membrana amnio-corial el 35% (14) frente a 7.5% (3) todos con diferencias significativas (p-valor menor a 0.05).

## 4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para realizar la prueba de significancia estadística se procedió a realizar la Prueba de Chi Cuadrado de homogeneidad, la misma que está en concordancia con el diseño de la investigación.

### 4.2.1. Sistema de Hipótesis.

**H<sub>0</sub>** = No existe diferencia estadística entre las alteraciones histopatológicas de la placenta en gestantes con y sin Sars Cov-2.

**H<sub>1</sub>** = Existe diferencia estadística entre las alteraciones histopatológicas de la placenta en gestantes con y sin Sars Cov-2.

### 4.2.2. Nivel de significancia

Representa el error de tipo I, es decir la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera.

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

### 4.2.3. Estadística de prueba

La variable aleatoria “X” se distribuye según la variable aleatoria “Chi Cuadrado” con 2 grados de libertad. Es decir:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

### 4.2.4. Cálculo del estadístico

Luego de aplicar la fórmula en los datos de la tabla 05, se han obtenido el valor observado “Vo” de la prueba Chi Cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = 9.038$$

### Prueba de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	9,038 <sup>a</sup>	1	,003
<b>N de casos válidos</b>	80		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8.50.

Fuente: base de datos del SPSS Vs. 23

#### 4.2.5. Toma de Decisión Estadística

Valor esperado valor observado

Asimismo, podemos mostrar para la prueba la probabilidad asociada al estudio

$$\text{Sig.} = 0,003 < 0.05$$

Finalmente, como el p valor es menor al 5% ( 0,05), rechazamos la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1), y concluimos que existe diferencia estadística entre las alteraciones histopatológicas de la placenta en gestantes con y sin Sars Cov-2.

### 4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación se realizó en la ciudad de Huancavelica, cuya recolección de datos fue a través del hospital departamental, donde se identificó las alteraciones histopatológicas de la placenta de gestantes con y sin Sars Cov-2 en 80 gestantes, que cumplieron los criterios de selección.

Las características personales de las gestantes con Sars Cov-2 en comparación a gestantes sin esta patología, se hallan: en edades de 19 a 34 años el 77.5% (31) frente a 72.5% (29) y mayores de 35 años el 22.5% (9) frente al 27.5% (11). Paridad, nulíparas el 32.5% (13) frente a 27.5% (11); primíparas el 20.0% (8) frente al 25.0% (10), y multíparas el 47.5% (19) para ambos grupos; todas estas variables sin diferencia estadística en ambos grupos. No se encontraron estudios similares, para contrastar estos resultados, sin embargo, más del 70% tienen edades fisiológicamente idóneas para albergar un embarazo y el Sars Cov-2 no diferenció estas características personales.

En las características macroscópicas de la placenta en gestantes con Sars Cov-2 en comparación con placentas sin patología en su mayoría se reportan: forma de la placenta redondeada en el 82.5% (33) en ambos grupos; la inserción fúndica posterior en el 55% (22) frente al 75% (30) y es fúndica anterior en 45% (18) frente al 25% (10); de color rojo vinoso y textura esponjosa al 100% (40) en ambos grupos. Las membranas son completas el 90% (36) frente al 87.5% (35); el aspecto de la cara fetal es parduzca el 97.5% (39) frente al 95.0% (38), sin diferencias estadísticas para ambas proporciones. Estos resultados son coherentes a características propias de placentas post parto vaginales eutócicas.

Así mismo, el peso y medidas de la placenta y cordón umbilical por Sars Cov-2 en comparación a gestantes sin esta patología, fueron normales; tal es así que el peso promedio es de 629.5g (500g a 750g) frente a 676.1g (450g a 670g). El largo promedio de la placenta es 17.6 cm frente a 18.3 cm; el ancho promedio es 17.2cm frente al 18.1cm coherentes a un disco circular. El cordón umbilical tiene una longitud promedio de 52.6cm frente al 51.6cm. No se encontró estudios similares para contrastar con nuestro resultado.

De la misma manera, las características macroscópicas del cordón umbilical, son normales en ambos grupos, entre ellas inserción excéntrica el 47.5% (19) frente al 65.0% (26), inserción marginal el 27.5% (11) frente a 15.0% (6). Todos los cordones umbilicales tuvieron dos arterias y una vena. No hallando estudios similares para la contratación, sin embargo, estos resultados son coherentes a las características macroscópicas halladas en la placenta. Al respecto Moore (1) y Baergen (21) describen que la placenta es de forma discoidea, de color rojo vinoso y de textura blanda, con un diámetro de 15 – 20 cm y el peso oscila entre 500- 600 gr, el color de la cara fetal es gris brillante, el cordón umbilical mide entre 50 – 60 cm aprox. Y cuenta con dos arterias y una vena.

Entre las alteraciones macroscópicas vistos en el corte seriado se hallan calcificaciones el 10.0% (4) frente al 2.5% (1); infartos sólo del 2.5% (1) en placentas sin Sars Cov-2; estos resultados podrían deberse a que algunas gestantes completaron el consumo de calcio indicados durante el control prenatal aunado a una placentación madura que genera microcalcificaciones.

En los hallazgos histopatológicos microscópicos de la placenta con Sars Cov-2 en comparación con las placentas de gestantes sin esta patología, se encontró depósitos de fibrina intervellositario y vellitis coriónica en el 100% (40) frente al 5.0% (2), encontrándose diferencia estadísticamente significativa ( $p$ -valor = 0.00). este hallazgo concuerda con los estudios de Bertero (16); Patberg (17) y Chen (14), quienes encontraron depósitos de fibrina intervellositaria y vellitis crónica, en placentas con Sars Cov-2; probablemente estos ocasionados por el virus adquirido por la gestante y transmitidos de forma vertical ello podría alterar la comunicación útero placentaria, por ende el bienestar materno fetal.

Así mismo, infiltrado linfocitario en membrana amnio-corial el 85% (34) frente al 12.5% (5); en las revisiones correspondientes no se encontró este hallazgo, por lo que no se puede contrastar este resultado, de la misma manera se encontró hipertrofia de la pared arterial de la decidua basal terminal en el 67.5% (27) frente al 2.5% (1); Decidua basal terminal infiltrada por linfocitos histiocitos 60% (24) versus 2.5% (1); Depósito de fibrina perivellositario el

57.5% (23) frente al 2.5% (1); Vellosidad corial terminal avascular el 52.5% (21) frente al 5.0% (2) e Infiltrado neutrófilo en membrana amnio-corial el 35% (14) frente a 7.5% (3) todos con diferencias significativas (p-valor menor a 0.05). Estos datos coinciden con las investigaciones de Levitan (15), Bertero (16) y Patberg (17); quienes hallaron en su estudio, arteriopatía decidual en 40.9%, depósito de fibrina perivellositaria en un 36.6%, resultados muy similares al presente estudio.

Finalmente podemos afirmar que las placentas con Sars Cov-2 presentan alteraciones principales como: depósito de fibrina intervallositario, vellitis crónica e infiltrado linfocitario en membrana amnio-corial. Estos son generadores de mala perfusión vascular fetal y materna. En el estudio el 97.5% (39) de las gestantes covid fueron leves y solo 2.5% (1) fue de estadio crítico no observándose alteraciones macroscópicas, sin embargo, el estadio de criticidad podría comprometer seriamente el funcionamiento de la placenta conllevando a resultados neonatales desfavorables.

## Conclusiones

1. Entre de las características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2 en la ciudad de Huancavelica se encuentra que, el 75% de la edad de las gestantes oscila entre 19 y 34 años, y el 25% son mayores de 35 años, respecto a la paridad de las gestantes el 30% son nulíparas, el 22.5% son primíparas, y el 47.5% son multíparas sin diferencia estadística en ambos grupos.
2. Las características macroscópicas de la placenta y cordón umbilical con Sars Cov-2 y sin Sars Cov-2 fueron aparentemente normales sin diferencia estadística. Entre las alteraciones se hallaron calcificaciones en un 12.5% en gestantes covid positivo frente a un 5% en gestantes sin esta patología.
3. Dentro de las estimaciones del peso, medidas de la placenta y cordón umbilical por Sars Cov-2 en comparación a gestantes sin esta patología, fueron normales; tal es así que el peso promedio es de 629.5g (500g a 750g) frente a 676.1g (450g a 670g). El largo promedio de la placenta es 17.6 cm frente a 18.3 cm; el ancho promedio es 17.2cm frente al 18.1cm coherentes a un disco circular. El cordón umbilical tiene una longitud promedio de 52.6cm frente al 51.6cm.
4. Los hallazgos microscópicos de la placenta con Sars Cov-2 en comparación a placentas sin esta patología, se reportan que el 100% tuvo depósito de fibrina intervlositaria, frente al 5%; el 100% tiene vellitis crónica frente al 12.5%; el 85% infiltrado linfocitario en membrana amnio – corial frente a 12.5%; el 67.5% hipertrofia de la pared arterial de la decidua basal terminal frente a 2.5%; el 60% decidua basal terminal infiltrada por linfocitos histiocitos frente a 2.5%; el 57.5% depósito de fibrina perivlositaria frente a 2.5% y el 52.5% vellosidad corial terminal avascular frente al 5%; el 35% infiltrado neutrófilo en membrana amnio – corial frente a 7.5%, todas con diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, el 12.5% presentó calcificación vellositaria frente a 5%; el 10% infarto vellositario frente a 2.5%, el 10% depósito de fibrina sub endotelial frente al 0%, no hallándose diferencias estadísticas en ambos grupos.
5. Las placentas con Sars Cov-2 producen alteraciones histopatológicas siendo los principales depósitos de fibrina intervlositaria, vellitis crónica e infiltrado linfocitario en membrana amnio – corial; la misma que representa mala perfusión vascular fetal y materna.

## Recomendaciones

- Se recomienda a todos los directivos de los establecimientos de salud implementar medidas de vigilancia epidemiológica a las gestantes con Sars Cov-2, para evitar estadios que comprometan la salud del binomio madre niño.
- Al personal de salud que labora en la ciudad de Huancavelica estar en constante actualización acerca de la evolución del Sars Cov-2, para el manejo oportuno de las gestantes diagnosticadas con esta patología, que afecta a la población mundial.
- A los especialistas en alto riesgo obstétrico, tener en consideración las alteraciones histopatológicas de la placenta de gestantes con Sars Cov-2, para lograr un correcto manejo y así evitar las complicaciones que se puedan presentar.
- A las estudiantes del área de salud, e investigadores realizar nuevas investigaciones desde los resultados encontrados en la presente investigación, profundizando la investigación respecto a la transfusión feto placentaria del Sars Cov-2, realizando la inmunohistoquímica, para determinar la presencia de linfocitos e histiocitos.
- A las gestantes, acudir a su establecimiento de salud para sus controles prenatales, y diagnóstico del Sars Cov-2 de forma oportuna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriología clínica: Elsevier; 2020.
2. Briones C, Peretó JJTC. El origen del coronavirus SARS-CoV-2, a la luz de la evolución. 2020.
3. Alave J, Morales L, Florian R, Gonzales J, Diaz N, Velasquez ALA, et al. SARS-CoV-2: Evidencias de transmisión vertical materno fetal. 2020.
4. Pique-Regi R, Romero R, Tarca AL, Luca F, Xu Y, Alazizi A, et al. Does the human placenta express the canonical cell entry mediators for SARS-CoV-2? 2020;9:e58716.
5. Pacheco-Romero J, Changanquí AG. Pruebas para el COVID-19 en la gestante y su interpretación. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2020;66(2).
6. Huancavelica DRdS. Vigilancia epidemiológica del Covid 19 en el departamento de Huancavelica. 2020.
7. Penfield CA, Brubaker SG, Limaye MA, Lighter J, Ratner AJ, Thomas KM, et al. Detection of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in placental and fetal membrane samples. 2020:100133.
8. Shanes ED, Mithal LB, Otero S, Azad HA, Miller ES, Goldstein JAJAJoCP. Placental pathology in COVID-19. 2020;154(1):23-32.
9. Yang Z, Liu YJAJop. Vertical transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: a systematic review. 2020;37(10):1055.
10. Vivanti A, Vauloup-Fellous C, Prevot S, Zupan V, Suffee C, Do Cao J, et al. Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. 2020.
11. Caparros-Gonzalez RAJRedsp. Maternal and neonatal consequences of coronavirus COVID-19 infection during pregnancy: a scoping review. 2020;94:e202004033.
12. Chilipio-Chiclla MA, Campos-Correa KEJRIdSMF. Manifestaciones clínicas y resultados materno-perinatales del COVID-19 asociado al embarazo: Una revisión sistemática. 2020;5(2).
13. Zaigham M, Andersson OJAoegS. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. 2020.
14. Chen S, Huang B, Luo DJ, Li X, Yang F, Zhao Y, et al. Pregnancy with new coronavirus infection: clinical characteristics and placental pathological analysis of

three cases]. *Zhonghua bing li xue za zhi = Chinese journal of pathology*. 2020;49(5):418-23.

15. Levitan D, London V, McLaren Jr RA, Mann JD, Cheng K, Silver M, et al. Histologic and Immunohistochemical Evaluation of 65 Placentas From Women With Polymerase Chain Reaction–Proven Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 2021;145(6):648-56.

16. Bertero L, Borella F, Botta G, Carosso A, Cosma S, Bovetti M, et al. Placenta histopathology in SARS-CoV-2 infection: analysis of a consecutive series and comparison with control cohorts. *Virchows Archiv*. 2021:1-14.

17. Patberg ET, Adams T, Rekawek P, Vahanian SA, Akerman M, Hernandez A, et al. Coronavirus disease 2019 infection and placental histopathology in women delivering at term. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2021;224(4):382.e1-. e18.

18. Resta L, Vimercati A, Cazzato G, Mazzia G, Cicinelli E, Colagrande A, et al. SARS-CoV-2 and Placenta: New Insights and Perspectives. *Viruses*. 2021;13(5):723.

19. Alzamora MC, Paredes T, Caceres D, Webb CM, Valdez LM, La Rosa MJAjop. Severe COVID-19 during pregnancy and possible vertical transmission. 2020;37(8):861.

20. Llusía JB. La placenta. Fisiología y patología: Ediciones Díaz De Santos; 1992.

21. Baergen RN. Manual of pathology of the human placenta: Springer Science & Business Media; 2011.

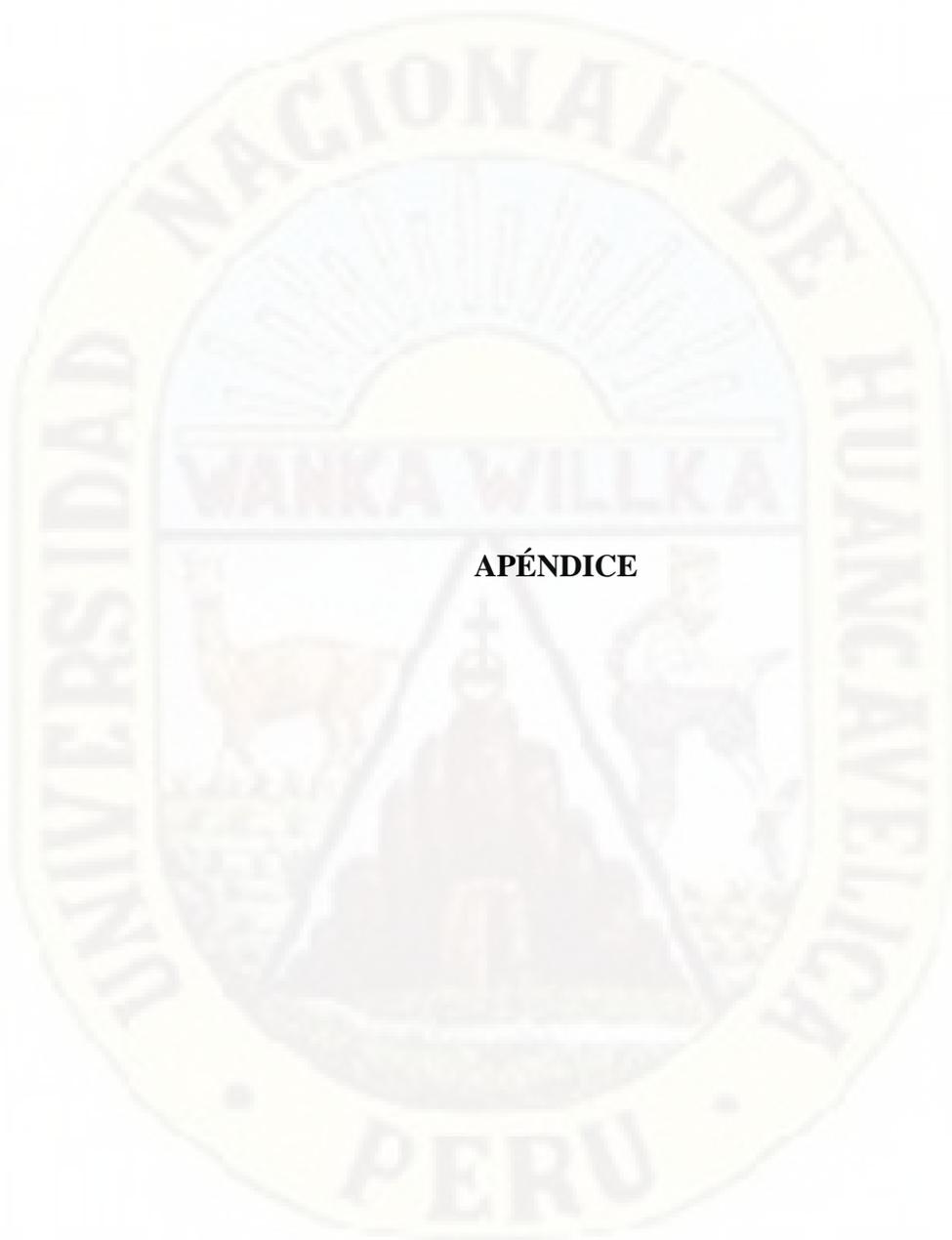
22. Schwarcz R, Fescina R, Duverges C. OBSTETRICIA.(7ma Edicion). Argentina Buenos Aires, Editorial, El Ateneo. 2016.

23. Williams JW, Cunningham FG, Gant NF. Williams obstetricia: Médica Panamericana; 2004.

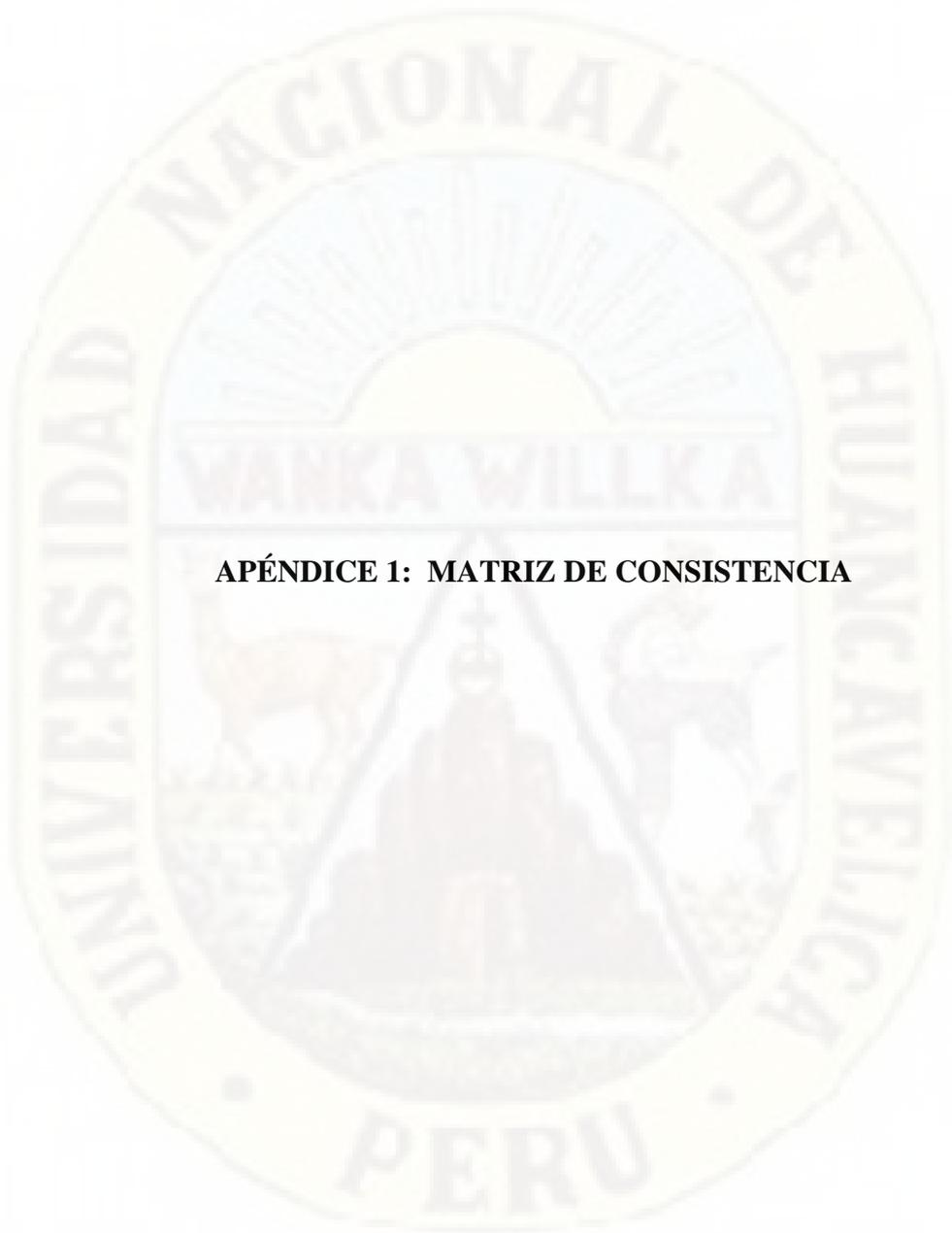
24. Ana Beatriz CP, Fidelia SE, Ivonne GG, editors. " PLACENTA Y ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO. I Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas de Granma; 2020.

25. Pérez JCH, Fonseca JM, Sánchez SC. COVID-19 y embarazo. *Revista Médica Sinergia*. 2020;5(9):e492-e.

26. Kably Ambe A, Olavarría Guadarrama MY, Sánchez Aranda A, Roque-Sánchez A, Alonso de Mendieta M, López-Marrufo MVJGOM. COVID-19 y sus repercusiones en la práctica ginecoobstétrica. 2020;88:1-12.
27. Dong L, Tian J, He S, Zhu C, Wang J, Liu C, et al. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn. 2020;323(18):1846-8.
28. Wang S, Guo L, Chen L, Liu W, Cao Y, Zhang J, et al. A case report of neonatal 2019 coronavirus disease in China. 2020.
29. Marín JEO. SARS-CoV-2: origen, estructura, replicación y patogénesis. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud. 2020;3(2).
30. Chaves TSS, de Pinho Rodrigues KM, Rojas R, Morales M, Rodriguez-Morales AJRPEI. 2-3-Definiciones de Caso y Clasificación Clínica. 2020;3(1):6-10.
31. Gómez WC. Tipificación del SDRA por COVID-19. 2020.
32. Juan Carlos Herrera P, Jazmín Monterio F, Sergio Campos S. COVID-19 y embarazo. Revista Medica Sinergia. 2020;5(9).
33. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo AJJ. Interpreting diagnostic tests for SARS-CoV-2. 2020.
34. Reina J. El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo. Vacunas. 2020.
35. Ferrer R. Pandemia por Covid-19: el mayor reto de la historia del intensivismo. Medicina intensiva. 2020;44(6):323-4.
36. Supo JA. Metodología de la Investigación. Bioestadístico. 2012.
37. Hernández Sampieri R, Zapata Salazar N, Mendoza Torres C. Metodología de la investigación para bachillerato. Enfoque por competencias México: McGraw-Hill Editorial. 2013.
38. Artiles Visbal L, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2009:169-81.



**APÉNDICE**

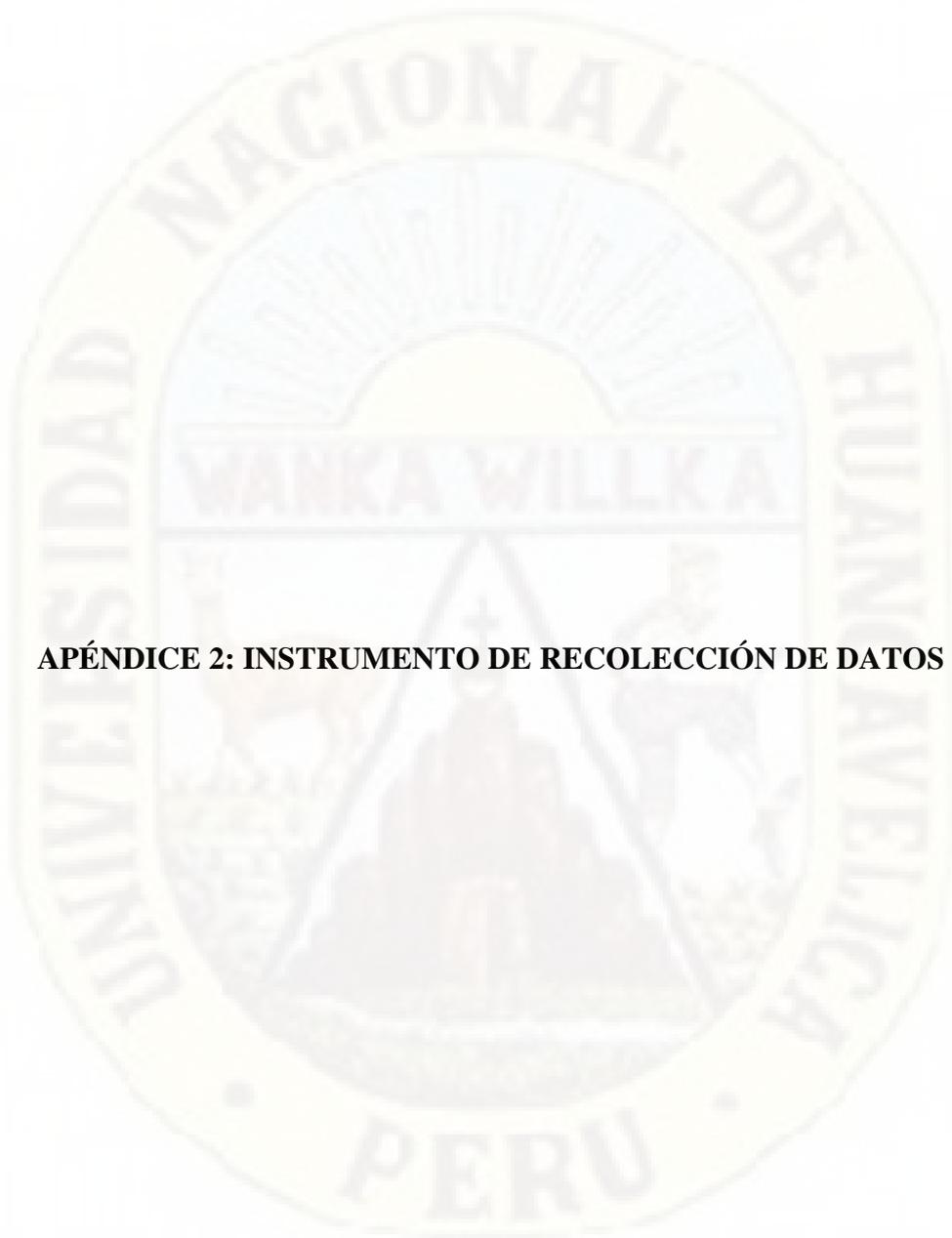


**APÉNDICE 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuáles son las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2 atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?</li> <li>• ¿Cuáles son las características macroscópicas de la placenta con y sin Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar las alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo Junio de 2021 a Noviembre de 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar las características personales de las gestantes con y sin Sars Cov-2, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021</li> <li>• Comparar los hallazgos macroscópicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021</li> </ul>	<p>Existen escasas evidencias sobre la infección por Sars Cov-2 en el útero y las pruebas neonatales positivas tempranas; estos estudios afirman que recién nacidos que salieron positivos al Sars Cov-2 de madres con COVID 19 donde la unidad feto placentaria está comprometida.</p> <p>En la gestación los cambios endocrinológicos generan una inmunidad relativamente baja a ello sumado la exposición al Sars Cov-2 tienen alto riesgo de experimentar complicaciones obstétricas y neonatales como aborto espontáneo, parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, ingreso a unidad de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica sin embargo, estudios refieren que aunque no exista sintomatología</p>	<p><b>Univariable:</b> Alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov- 2</p>	<p>Características personales de las gestantes en trabajo de parto.</p> <p>Características macroscópicas de la placenta y cordón umbilical</p>	<p>Edad materna Paridad Resultado para covid 19 (según pruebas): Tipo de sars cov-2 Comorbilidad de las gestantes</p> <p><b>Placenta</b> Forma de la placenta Inserción de la placenta Color y textura de la placenta Anormalidades placentarias Condición de las membranas en el parto Espesor de la placenta Diámetro de la placenta Peso de la placenta</p> <p><b>Cordón Umbilical</b> Tipos de inserción Vasos sanguíneos Longitud y diámetro del cordón umbilical</p>	<p><b>Nivel de investigación</b> El nivel de investigación es descriptivo.</p> <p><b>Tipo de investigación</b> investigación observacional, prospectivo, descriptivo de corte transversal.</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> El estudio corresponde a un diseño descriptivo comparativo.</p> <p style="text-align: center;"> <pre> graph TD     M1 --&gt; O     M2 --&gt; O </pre> </p> <p>Donde: M1 = placentas de gestantes con Sars Cov-2 M2 = placentas de gestantes sin Sars Cov-2 O = Alteraciones histopatológicas</p> <p><b>Población, muestra, muestreo</b> <b>Población:</b> Estuvo conformado por todas las gestantes con y sin</p>

<p>2021 a noviembre de 2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los hallazgos microscópicos de la placenta con y sin Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar los hallazgos microscópicos de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021</li> </ul>	<p>aparente de la transmisión vertical se demostró que las membranas placentarias tienen carga viral del Sars Cov-2 en gestantes positivas, por tanto la unidad feto placentaria podría verse comprometida. Los resultados de este estudio nos permiten generar conocimientos sobre las alteraciones histopatológicas en la placenta producidas por el Sars Cov-2 y esta información se dará a conocer al personal de salud para ampliar sus conocimientos.</p>			<p><b>Cortes seriados</b> Parénquima Lesiones</p> <p>Características microscópicas de la placenta y el cordón umbilical</p>	<p>Sars Cov-2, atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica.</p> <p><b>Muestra:</b> estuvo conformado por 40 placentas de gestantes con Sars Cov-2 y 40 sin Sars Cov-2.</p> <p><b>Muestreo:</b> Se aplicó el muestreo de tipo no probabilístico criterial entre gestantes con y sin Sars Cov-2, para ello se tomaron a todas las gestantes caso y la proporción para el grupo comparativo fue a través del Spss por saturación.</p>
--	---	---	--	--	---	---

**MATRIZ DE CONSISTENCIA: Alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en la ciudad de Huancavelica 2021.**



**APÉNDICE 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA



FORMATO N° 01

FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLOGICAS  
DE LA PLACENTA POR SARS – COV- 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA  
CIUDAD DE HUANCAVELICA.

**Instrucciones:** El llenado de las fichas de registro de datos será en base a la observación realizada a la placenta de la puerpera y sus datos obtenidos de la historia clínica.

El llenado debe ser correcto tal como se observa en la realidad y los instrumentos de medición, no se permite borrones ni enmendaduras o cambiar o modificar los datos.

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Ficha N° .....
- 1.2. Responsable del llenado: .....
- 1.3. Fecha del llenado: ..... / ..... / 2021. Hora del llenado: ..... horas
- 1.4. Provincia: .....
- 1.5. Distrito: .....
- 1.6. Lugar de procedencia de la gestante: .....
- 1.7. Edad de la gestante: ..... años.
- 1.8. Edad gestacional.....semanas.
- 1.9. Paridad de la gestante antes del parto: Nulípara ( ) Primípara ( ) Multipara ( )
- 1.10. Resultado para Covid 19: Positivo ( ) Negativo ( )
- 1.11. Tipo de SARS COV – 2 : Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( ) Critico ( )
- 1.12. Comorbilidades de la gestante
  - Enfermedades cardiacas ( )
  - Enfermedades respiratorias ( )
  - Enfermedad inducida por el embarazo ( )
  - Otros ( )

## II. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS DE LA PLACENTA

- 2.1. Forma de la placenta: Redondeada ( ) Ovalada ( ) Irregular ( )
- 2.2. Inserción de la placenta en el útero: .....
- 2.3. Color y textura de la placenta: .....
- 2.4. Anormalidades placentarias: .....
- 2.5. Condición de las membranas en el parto: .....
- 2.6. Espesor de la placenta: ..... centímetros
- 2.7. Diámetro de la placenta: .....x.....centímetros
- 2.8. Numero de cotiledones de la placenta: .....
- 2.9. Peso de la placenta: ..... Gramos
- 2.10. Color de la cara fetal: Parduzca ( ) Verdosa ( ) Amarillenta ( ) Violácea ( )

## III. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS DEL CORDÓN UMBILICAL

- 3.1 Cordón umbilical: Presente ( ) Ausente ( )
- 3.2. Tipo de inserción del cordón umbilical: Central ( ) Excéntrico ( ) Marginal ( )
- 3.3. Vasos sanguíneos en el cordón Umbilical: .....
- 3.4. Tipo de alteraciones del cordón umbilical: .....
- 3.5. Longitud del cordón umbilical: ..... centímetros
- 3.6. Diámetro del cordón umbilical: .....centímetros

## IV. CORTES SERIADOS

- 4.1 Parénquima: Rosado ( ) Pálido ( ) Pletórico ( ) No se observan lesiones macroscópicas ( )
- 4.2 Lesiones:
- Calcificaciones intraparenquimales: .....
  - Infartos agudos: Único ( ) Múltiple( ) Central ( ) Periférico ( )
  - Infartos crónicos : Único ( ) Múltiple( ) Central ( ) Periférico ( )
  - Trombos de fibrina: Único ( ) Múltiples ( )
  - Otros: .....

The logo of the Universidad Nacional de Huancavelica, Peru, is a circular emblem. It features a central shield with a sun rising over a mountain range, flanked by a llama on the left and a horse on the right. The shield is set against a background of a sunburst. The text "UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA" is written in a circular path around the top and sides of the emblem, and "PERU" is at the bottom. The word "WANKA WILLKA" is written across the middle of the shield.

**APÉNDICE 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

JUICIO DE EXPERTOS

INVESTIGACION: ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

INVESTIGADOR (ES): EINER A. MARTINEZ ENRIQUEZ; GIOVANNA MANRIQUE VARGAS

INDICACION: señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la "FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA" que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera una escala del 1 al 5 donde:

1.-Muy deficiente	2.-Deficiente	3.-Regular	4.- Buena	5.-Muy buena
-------------------	---------------	------------	-----------	--------------

INFORMACION PROPIA DEL ESTUDIO

Variables de estudio/ITEMS		1	2	3	4	5
Variable						
1	ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.					X
Sub variables						
2	Lugar de procedencia de la gestante					X
3	Edad de las gestantes				X	
4	Paridad de la gestante antes del parto					X
5	Resultado para COVID 19					X
6	Aspectos morfológicos de la placenta					X
7	Aspectos morfométricos de la placenta					X
8	Aspectos morfológicos del cordón umbilical					X
9	Aspectos morfométricos del cordón umbilical					X
10	Hallazgos histológicos de la placenta					X

Recomendaciones:

.....

.....

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a.- Muy deficiente    b.- Deficiente    c.- Regular    d.- Buena. para mejorar     - Muy buena. para aplicar

Nombres y apellidos	WALTER AYVAR GUTIERREZ	DNI N°	28288798
Dirección	Jr. SANCHEZ SERRON 5/N - YANANACO	Celular	959283998
Título profesional	MEDICO CIRUJANO		
Grado académico	ESPECIALISTA		
Mención	ANATOMIA PATOLOGICA		


 WALTER AYVAR GUTIERREZ  
 MEDICO ANATOMO.PATOLOGO  
 C.M.P. 41650 - R.N.E. 037992  
 Firma

Lugar y fecha: HUANCAMELICA, 06 DE MAYO DEL 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EL CRITERIO DE EXPERTO O JUEZ.

**Instrumento:** FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA

**Investigación:** ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

1.- DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ : AYVAR GUTIERREZ, WALTER  
 1.2 GRADO ACADÉMICO : ESPECIALISTA  
 1.3 MENCIÓN : ANATOMIA PATOLÓGICA  
 1.4 DNI/CELULAR : 28288498 / 959283998  
 1.5 CARGO O INSTITUCIÓN DONDE LABORA : ANATOMO PATOLOGO / HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HVCA  
 1.6 LUGAR Y FECHA : HUANCAMELICA, 06 DE MAYO DEL 2021

2.- ASPECTOS DE LA EVALUACION

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1- CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2- OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3- ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4- ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5- SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					X
6- PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planeados					X
7- CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8- COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicaciones e ítems					X
9- METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10- APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
					10

CALIFICACION GLOBAL: coeficiente de validez =  $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{50}{50} = 1,00$

3.- OPINION DE APLICABILIDAD (ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA		INTERVALO
No válido, reformulado	<input type="radio"/>	[ 0,20 - 0,40 ]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 - 0,60 ]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 - 0,80 ]
Válido, aplicar	X <input type="radio"/>	<0,81 - 1,00 ]

4.- RECOMENDACIONES:



WALTER AYVAR GUTIERREZ  
 MEDICO ANATOMO PATOLOGO  
 CNP. 41650 / RNE. 037992

Firma del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

JUICIO DE EXPERTOS

INVESTIGACION: ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

INVESTIGADOR (ES): EINER A. MARTINEZ ENRIQUEZ; GIOVANNA MANRIQUE VARGAS

INDICACION: señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la "FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA" que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera una escala del 1 al 5 donde:

1.-Muy deficiente	2.-Deficiente	3.-Regular	4.- Buena	5.-Muy buena
-------------------	---------------	------------	-----------	--------------

INFORMACION PROPIA DEL ESTUDIO

Variables de estudio/ITEMS		1	2	3	4	5
Variable						
1	ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV – 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.					X
Sub variables						
2	Lugar de procedencia de la gestante				X	
3	Edad de las gestantes				X	
4	Paridad de la gestante antes del parto					X
5	Resultado para COVID 19					X
6	Aspectos morfológicos de la placenta					X
7	Aspectos morfométricos de la placenta					X
8	Aspectos morfológicos del cordón umbilical					X
9	Aspectos morfométricos del cordón umbilical					X
10	Hallazgos histológicos de la placenta					X

Recomendaciones:

.....

.....

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a.- Muy deficiente    b.- Deficiente    c.- Regular    d.- Buena, para mejorar     - Muy buena, para aplicar

Nombres y apellidos	CRISTIAN ABEL ROJAS VILLA	DNI N°	42788575
Dirección	Jr. FRANCISCO DE ANGULO 5/N. SANTAANA	Celular	975232284
Título profesional	OBSTETRA		
Grado académico	MAGISTER		
Mención	GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD		

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAMELICA

*Mg. ROJAS VILLA CRISTIAN A.*  
JEFE DE LA OFICINA DE APOYO A LA  
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha..... HUANCAMELICA, 05 DE MAYO DEL 2021.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EL CRITERIO DE EXPERTO O JUEZ.

**Instrumento:** FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA  
**Investigación:** ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

1.- DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ : ROJAS VILLA CRISTIAN ABEL  
 1.2 GRADO ACADÉMICO : MAESTER  
 1.3 MENCIÓN : GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD  
 1.4 DNI/CELULAR : 42388575 / 995232284  
 1.5 CARGO O INSTITUCIÓN DONDE LABORA: JEFE DE DOCENCIA E INVESTIGACION / H.D.H  
 1.6 LUGAR Y FECHA : HUANCAMELICA, 05 DE MAYO DEL 2021

2.- ASPECTOS DE LA EVALUACION

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1- CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2- OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3- ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4- ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5- SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					X
6- PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planeados					X
7- CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8- COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicaciones e ítems					X
9- METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10- APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E
					10

CALIFICACION GLOBAL: coeficiente de validez =  $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{50}{50} = 1,00$

3.- OPINION DE APLICABILIDAD (ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA		INTERVALO
No válido, reformulado	<input type="radio"/>	[ 0,20 – 0,40 ]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60 ]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80 ]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00 ]

4.- RECOMENDACIONES:

.....  
 .....

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
 HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAMELICA  
  
 Mg. ROJAS VILLA CRISTIAN A.  
 JEFE DE LA OFICINA DE APOYO A LA  
 DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

JUICIO DE EXPERTOS

INVESTIGACION: ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

INVESTIGADOR (ES): Martinez Enriquez, Einer A.; Manrique Vargas, Giovanna

INDICACION: señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la "FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA" que le mostramos, marque con un aspa en el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera una escala del 1 al 5 donde:

1.-Muy deficiente	2.-Deficiente	3.-Regular	4.- Buena	5.-Muy buena
-------------------	---------------	------------	-----------	--------------

INFORMACION PROPIA DEL ESTUDIO

Variables de estudio/ITEMS		1	2	3	4	5
Variable						
1	ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.					X
Sub variables						
2	Lugar de procedencia de la gestante					X
3	Edad de las gestantes					X
4	Paridad de la gestante antes del parto					X
5	Resultado para COVID 19					X
6	Aspectos morfológicos de la placenta					X
7	Aspectos morfométricos de la placenta					X
8	Aspectos morfológicos del cordón umbilical					X
9	Aspectos morfométricos del cordón umbilical					X
10	Hallazgos histológicos de la placenta					X

Recomendaciones:

.....

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a.- Muy deficiente    b.- Deficiente    c.- Regular    d.- Buena. para mejorar    e.- Muy buena. para aplicar

Nombres y apellidos	<u>CESIA REBECA ZARATE CÁCERES</u>	DNI N°	<u>42315665</u>
Dirección	<u>AV. SAN JUAN EVANGELISTA L-17 M2-H1 -HUCA</u>	Celular	<u>964434706</u>
Título profesional	<u>OBSTETRA</u>		
Grado académico	<u>MAGISTER</u>		
Mención	<u>EN SALUD PÚBLICA</u>		

  
.....  
Cesia R. Zarate Cáceres  
OBSTETRA  
Firma P 27230

Lugar y fecha. Huancavelica, 07/05/2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
(CREADA POR LEY 25265)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR EL CRITERIO DE EXPERTO O JUEZ.

**Instrumento:** FICHA DE REGISTRO DE DATOS SOBRE ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA

**Investigación:** ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA.

**1.- DATOS GENERALES**

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ : ZARATE CÁCERES CESIA REBECA  
 1.2 GRADO ACADEMICO : MAGISTER  
 1.3 MENCIÓN : EN SALUD PÚBLICA  
 1.4 DNI/CELULAR : 42315665 / 964434706  
 1.5 CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA: DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUACA  
 1.6 LUGAR Y FECHA : HUANCAMELICA 07/05/2021

**2.- ACPECTOS DE LA EVALUACION**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1- CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2 -OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3 -ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4 -ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5- SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					X
6-PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planeados					X
7- CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8- COHERENCIA	Entre variables, dimensiones, indicaciones e ítems					X
9- METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10- APLICACION	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

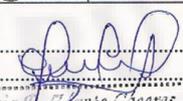
CALIFICACION GLOBAL: coeficiente de validez =  $\frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \frac{50}{50} = 1,00$

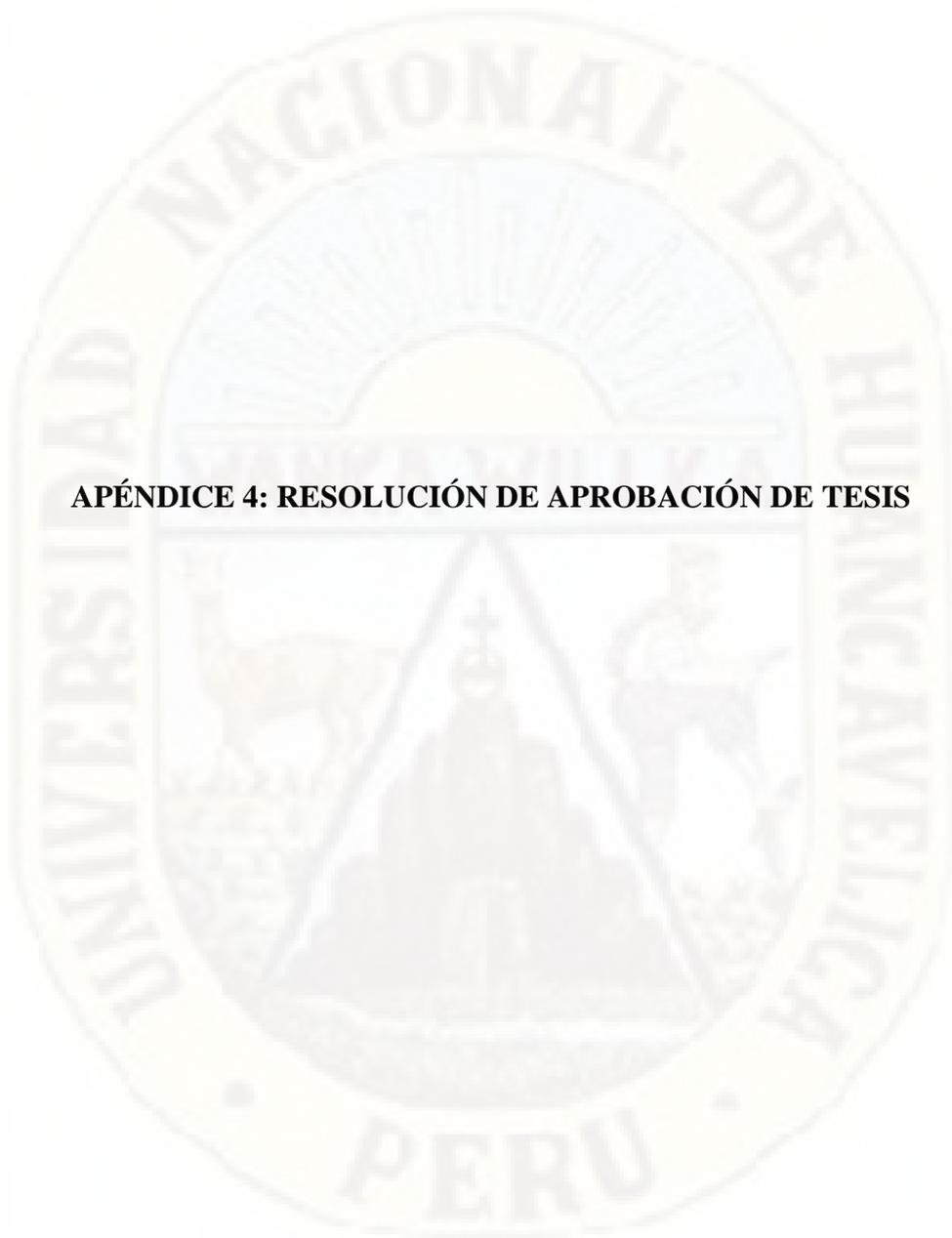
3.- OPINION DE APLICABILIDAD (ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el circulo asociado)

CATEGORIA		INTERVALO
No válido, reformulado	<input type="radio"/>	[ 0,20 – 0,40 ]
No válido, modificar	<input type="radio"/>	<0,41 – 0,60 ]
Válido, mejorar	<input type="radio"/>	<0,61 – 0,80 ]
Válido, aplicar	<input checked="" type="radio"/>	<0,81 – 1,00 ]

**4.- RECOMENDACIONES:**

.....  
 .....

  
 Cesia Zarate Cáceres  
 OBSTETRA  
 Firma del juez 230



**APÉNDICE 4: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE TESIS**



**RECTORADO**

**Resolución N° 0431-2020-R-UNH**

*Huancavelica, 2020 octubre 05*

**VISTOS:**

01 Anillado del Proyecto de Investigación/Tesis del Programa 066-2020, titulado: "CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOMARCADORES DE IMPORTANCIA PARA EL CUIDADO EN PACIENTES POSINFECCIÓN POR CORONAVIRUS COVID-19 EN LA REGIÓN DE HUANCABELICA", más 24 folios, 01 anillado del Proyecto de Investigación/Tesis del Programa 066-2020, titulado: "ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS – COVI-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCABELICA", copia del Oficio N° 183-2020-D-FCS-VRAC-UNH (24.09.2020), más 02 folios, copia del Oficio N° 031-2020-UI-DFCS-R-UNH (25.09.2020), copia del Oficio N° 054-2020-INST DE INV-CS-VRI-UNH (28.09.2020), Hoja de Trámite de Vicerrectorado de Investigación con Proveído N° 0550 (28.09.2020), Memorando N° 0310-2020-VRI-UNH (29.09.2020), copia del Oficio N° 057-2020-INST DE INV-CS-VRI-UNH (30.09.2020), Hoja de Trámite de Vicerrectorado de Investigación con Proveído N° 0562 (30.09.2020), copia del Acta de Sesión Extraordinaria de Consejo de Investigación (01.10.2020), copia del Oficio N° 0122-2020-VRI-UNH (05.10.2020); sobre aprobación de los Proyectos de Investigación/Tesis del Programa 066-2020 del Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Huancavelica, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad a lo establecido por el Artículo 18° de la Constitución Política del Estado, Artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220, el Estado reconoce la Autonomía Universitaria. La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable. Esta autonomía se manifiesta en lo normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico en el marco de la ley;

Que, con Resolución N° 0258-2020-CU-UNH, de fecha 12 de junio de 2020, en su Artículo Primero, se aprueba, las "BASES PARA LA PRESENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y TRABAJOS MONOGRÁFICOS DE PREGRADO PROGRAMA 066-2020", documento que consta de VII numerales, 13 anexos, en 27 folios y en su Artículo Segundo, se aprueba, el "REGLAMENTO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE PREGRADO – PROGRAMA PRESUPUESTAL 0066", documento que consta de XII Capítulos, 50 Artículos, 02 Disposiciones Complementarias, 13 anexos, en 30 folios y es parte integrante del expediente;

Que, el Vicerrector de Investigación, solicita a la señora Rectora (e) de la UNH, con Oficio N° 0122-2020-VRI-UNH (05.10.20), emisión de resolución de aprobación de los



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA**  
(CREADA POR LEY N° 25265)

Complejo Educativo de Servicios Académicos y Administrativos de la UNH  
Jr. Victoria Gama N° 330 y Jr. Hipólito Unanue N° 209 – Cercado  
Telefax N° 45-1551 - Huancavelica



**RECTORADO**

**Resolución N° 0431-2020-R-UNH**

Huancavelica, 2020 octubre 05

Proyectos de Investigación/Tesis del Programa 066-2020 del Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Huancavelica, a mérito del Oficio N° 057-2020-INST DE INV-CS-VRI-UNH (30.09.20), emitido por la Directora del Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud, en el cual remite la relación de los Proyectos de Investigación/Tesis, ganadores del Concurso Programa 066 – 2020, de acuerdo a los cuadros adjuntos al mismo; y, para ser tratados en sesión de Consejo de Investigación;

Que, en Sesión Extraordinaria de Consejo de Investigación, de fecha 01 de octubre de 2020, se acuerda: Aprobar los proyectos de Investigación siguientes:

**PROYECTO DE TESIS**

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	ESCUELA PROFESIONAL	ESTUDIANTE	ASESOR	JURADOS EVALUADORES	PREFUESTO ASIGNADO (S/)
01	ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCABELICA	OBSTETRICIA	MARTÍNEZ ENRIQUEZ RINER ARMANDO  MANRIQUE VARGAS GIOVANNA	Dr. ROSSIBEL FLORA MUÑOZ DE LA TORRES	Presidenta: Mg. TILA SUSANA GUERRA OLIVARES Secretario: Dr. JENNY MENDOZA VILCAHUAMAN Vocal: Mg. GABRIELA ORDOÑEZ COIRA Acordante: Mg. MARITZA JORGE CHAHUAYO	5,600.00
02	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOMARCADORES DE IMPORTANCIA PARA EL CUIDADO DE PACIENTES POSINFECCIÓN POR CORONAVIRUS COVID-19 EN LA REGIÓN DE HUANCABELICA	ENFERMERIA	CONDORI PEREZ LIZ BLANCA  CRISPIN MENESES EMMA	Dr. RAÚL URETA JURADO	Presidenta: Dra. OLGA VICENTINA PACOYILCA ALEJO Secretario: Dra. ELSY SARA CARRUATRUCO ROJAS Vocal: Dra. YENNY KATRUSCA BENAVENTE SANCHEZ	5,600.00

Que, el Artículo 49° de la Ley Universitaria N° 30220, señala “Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica. Estos fondos pueden contemplar el fortalecimiento de la carrera de los investigadores mediante el otorgamiento de una bonificación por periodos renovables a los investigadores de las universidades públicas. Dichos fondos permiten la colaboración entre universidades públicas y universidades privadas para la transferencia de capacidades institucionales en gestión, ciencia y tecnología, entre otras”;

Que, el Artículo 50°, de la acotada norma legal, establece: “El Vicerrector de Investigación, según sea el caso es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas. Organiza la



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA**  
(CREADA POR LEY N° 25265)

Complejo Educativo de Servicios Académicos y Administrativos de la UNH  
Jr. Victoria Garna N° 330 y Jr. Hipólito Unanue N° 209 – Cercado  
Telefax N° 45-1551 - Huancavelica



**RECTORADO**

**Resolución N° 0431-2020-R-UNH**

Huancavelica, 2020 octubre 05

*difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la universidad, la empresa y las entidades del Estado”;*

Que, el Artículo 98° del Estatuto de la Universidad Nacional de Huancavelica, modificado con Resolución N° 0005-2020-AU-UNH, de fecha 20 de agosto de 2020, precisa: *“La investigación en la UNH constituye una función esencial y obligatoria como instrumento de generación de nuevos conocimientos y desarrollo de tecnologías. Para tal efecto, la Universidad asume el desarrollo de la investigación formativa, científica y tecnológica, orientado al emprendimiento y la innovación para satisfacer las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad regional y nacional”;*

Que, son atribuciones y ámbito funcional del Rector, *“Expedir resoluciones y otras normas legales que faciliten la gestión universitaria”*, conforme señala el Numeral 7. del Artículo 143° del Estatuto de la Universidad Nacional de Huancavelica, modificado con Resolución N° 0005-2020-AU-UNH, de fecha 20 de agosto de 2020;

Que, la señora Rectora de la UNH, autoriza al Secretario General a través del Correo Institucional del Rectorado, la emisión de la presente, de acuerdo a sus prerrogativas;

En uso de las atribuciones que le confiere a la Titular del Pliego, la Ley Universitaria N° 30220, Estatuto de la UNH y Resolución de Asamblea Universitaria N° 0004-2020-AU-UNH (10.06.20);

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR**, los Proyectos de Investigación/Tesis, ganadores del Concurso Programa 066 – 2020, del Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Huancavelica, de acuerdo al detalle siguiente:

**PROYECTO DE TESIS**

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	ESCUELA PROFESIONAL	ESTUDIANTE	ASESOR	JURADOS EVALUADORES	PRESUPUESTO ASIGNADO (S/)
01	ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS – COV-2 EN OBTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCABELICA	OBSTETRICIA	MARTINEZ ENRIQUETA LINER ARMANDO  MARIQUET VARGAS GIOVANA	Dr. ROSSISEL JUANA MUÑOZ DE LA TORRE	Presidenta: Mg. TULA SUSANA GUERRA OLIVARES Secretaria: Dra. JENNY MENDOZA VILCAHUAMAN Vocales: Mg. GABRIELA ORDOÑEZ CUORA Acordada: Mg. MARITZA JIRGE CHAHUAYO	5,000.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA**  
(CREADA POR LEY N° 25265)

Complejo Educativo de Servicios Académicos y Administrativos de la UNH  
Jr. Victoria Garma N° 330 y Jr. Hipólito Unanue N° 209 – Cercado  
Telefax N° 45-1551 - Huancavelica



**RECTORADO**

**Resolución N° 0431-2020-R-UNH**

Huancavelica, 2020 octubre 05

02	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOMARCADORES DE IMPORTANCIA PARA EL CUIDADO DE PACIENTES POSINFECCIÓN POR CORONAVIRUS COVID-19 EN LA REGIÓN DE HUANCABELICA	ENFERMERIA	CONDORI PEREZ LIZ BLANCA  CRISPIN MENESES ENMA	Dr. RAUL LIBETA JURADO	Presidenta: Dra. OLGA VICENTINA PACOVLICA ALEJO Secretaria: Dra. ELSY SARA CARRIACHICO ROJAS Vocales: Dra. YENNY KATULSCA BENAVENTE SANCHEZ	1,600.00
----	---	------------	--	------------------------	--	----------

**ARTÍCULO SEGUNDO. – SEÑALAR,** que el Vicerrector de Investigación, Responsables de los Proyectos, Asesores y los Directores de los Institutos de Investigación de la Universidad Nacional de Huancavelica, asumirán de forma solidaria responsabilidad administrativa, si incurren en falta, con los actos administrativos que hubieran implementado, en la concreción del presente acto resolutivo, de conformidad al Numeral 251.2. del Artículo 251° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General

**ARTÍCULO TERCERO. - NOTIFICAR,** al Vicerrectorado de Investigación, Dirección General de Administración, Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Huancavelica e interesados, para su conocimiento y fines pertinentes.

“Regístrese, comuníquese y Archívese-----”

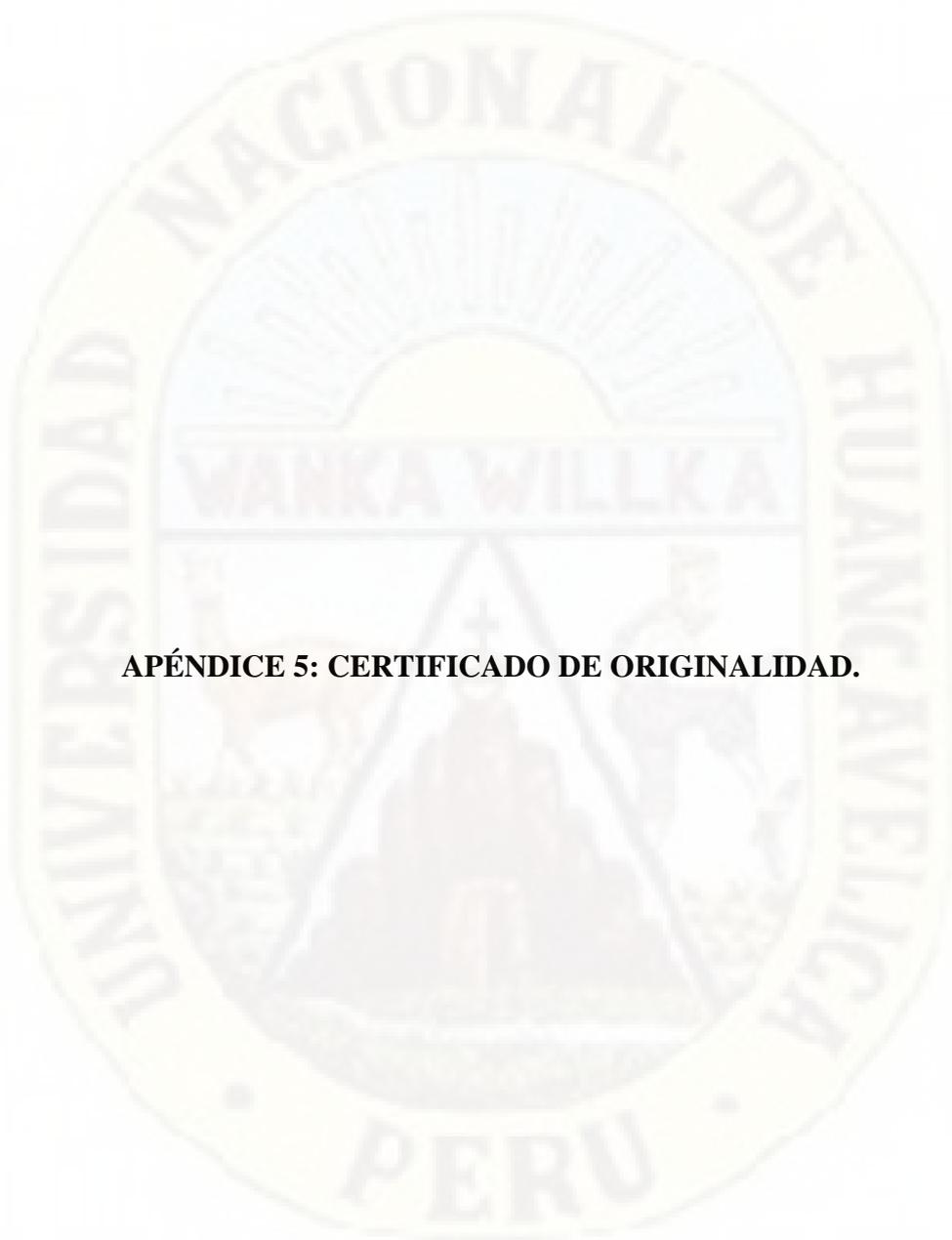


Dra. Ygor Flor CAMPOSANJO CORDOVA  
RECTORA (R)  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

020/2020



Dr. Guido FLORES MARÍN  
SECRETARIO GENERAL  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA



**APÉNDICE 5: CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD.**

## REPOSITORIO INSTITUCIONAL



### CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Por medio de este documento de Originalidad el área de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Huancavelica, certifica que el trabajo de investigación del programa 066 titulado: "ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS - COV - 2 EN GESTANTES EN LA CIUDAD DE HUANCVELICA" presentado por los autores: MARTINEZ ENRIQUEZ, Einer Armando y MANRIQUE VARGAS, Giovanna, cuya docente asesora es: Dra. MUÑOZ DE LA TORRE, Rossibel Juana. Con la finalidad de obtener el Título Profesional de OBSTETRA el Repositorio Institucional hace saber que **es un trabajo de investigación original** y no ha sido presentado ni publicado en otras revistas científicas nacionales e internacionales ni en sitio o portal electrónico.

Por tanto, basándonos en el cumplimiento del Art.4 del Reglamento del Software Anti plagio de la UNH, el área de Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Huancavelica dictamina que este trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio TURNITIN y al estar dentro de los parámetros establecidos, esta investigación es **aceptado como original**.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
78.0 %	22.0 %

ADJUNTO:

- ✓ Captura de pantalla de la revisión del trabajo de investigación en el software anti plagio - TURNITIN.

El presente Certificado se expide el 21 de diciembre del año 2021.



N° 012-2021

The logo of the Universidad Nacional de Huancavelica, Peru, is a circular emblem. It features a central shield with a sun rising over a mountain range, flanked by two figures. The shield is set against a background of a sunburst. The text "UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA" is written around the top and sides of the circle, and "PERU" is at the bottom. The word "WANKA WILLKA" is written across the middle of the shield.

**APÉNDICE 6: AUTORIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD Y  
USO DEL LABORATORIO**

SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA LA  
RECOLECCIÓN DE PLACENTA

SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL DE HUANCAMELICA ZACARIAS CORREA VALDIVIA

S.D



Yo, EINER ARMANDO, MARTINEZ ENRIQUEZ, egresado responsable del proyecto de tesis, identificado con DNI N° 71197433, domiciliado en Av: Alfonso Ugarte S/N Santa Ana Huancavelica, egresado de la Universidad Nacional de Huancavelica, facultad de ciencias de la salud, escuela profesional de Obstetricia, con el debido respeto me presento y expongo.

Que, teniendo la necesidad de ejecutar mi proyecto de tesis titulado "ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS-COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA", solicito la autorización para poder acceder a la recolección de placentas, de partos eutócicos y distócicos de pacientes con resultado positivo a covid 19 en un periodo de tres meses (01 de Setiembre a 31 Noviembre), muestras que servirán para la elaboración de mi proyecto de tesis.

Adjunto:

- Un ejemplar del proyecto de tesis.

Por lo expuesto:

Ruego a usted señor director acceder a mi petición por ser de justicia.

Huancavelica, 16 de agosto del 2021

EINER ARMANDO MARTINEZ ENRIQUEZ  
Responsable del proyecto de tesis  
DNI: 71197433

SOLICITO: UTILIZAR EL LABORATORIO DE  
SIMULACION

SEÑORA JEFA DEL LABORATORIO DE SIMULACION DE LA ESCUELA  
PROFESIONAL DE OBSTETRICIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
HUANCAVELICA.

S.J.

OFICINA DE LABORATORIO DE SIMULACION  
CLINICA E INVESTIGACION  
FCS - E.P. OBSTETRICIA

FECHA: 08/25/2021

HORA: 11:15 Reg. N°:

FIRMA: 

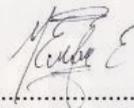
Yo, **MARTINEZ ENRIQUEZ, EINER ARMANDO**,  
identificado con DNI N.º 71197433, y con código  
de matrícula N° 2012321039, representante del  
proyecto de tesis, domiciliado en Av. Alfonso  
Ugarte S/N Santa Ana, estudiante de la Escuela  
Profesional de **OBSTETRICIA**, de esta casa  
superior de estudios, ante usted con el debido  
respeto me presento y expongo:

Que, siendo necesario ejecutar mi proyecto de tesis titulado "ALTERACIONES  
HISTOPATOLOGICAS DE LA PLACENTA POR SARS-COV-2 EN GESTANTES EN LA  
CIUDAD DE HUANCAVELICA", recorro a su digno despacho a fin de solicitar hacer uso  
del laboratorio de simulación para poder realizar procedimientos que ayudaran a  
terminar dicho proyecto y no retrasar el tiempo de ejecución.

**POR LO EXPUESTO**

Ruego a usted señora jefa, acceder mi petición por ser de justicia que espero alcanzar.

Huancavelica, 25 de Agosto del 2021



.....  
EINER ARMANDO, MARTINEZ ENRIQUEZ  
CÓDIGO DE MAT. N.º 2012321039  
DNI N.º 71197433

Correo: [einer199509@gmail.com](mailto:einer199509@gmail.com)

Código de matrícula: 2012321039

Celular: 975105151

## CARTA DE ACEPTACIÓN

Huancavelica, 13 de Octubre del 2021

**Dra. MUÑOZ DE LA TORRE ROSSIBEL JUANA**  
*Asesora de Proyectos de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud*  
*Universidad Nacional de Huancavelica*  
*Huancavelica*

De mi consideración:

A través de la presente carta le comunico que se ha aceptado al estudiante de Obstetricia **MARTINEZ ENRIQUEZ EINER ARMANDO** identificado con DNI N° 71197433, para la ejecución de su Proyecto de Investigación Titulado **"ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR EL SARS-COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAVELICA - 2021"**, empezando a realizarlo a partir del 26 de Agosto del 2021 y culminando el 30 de Noviembre del 2021.



Dicha experiencia de Investigación se está realizando en nuestras instalaciones pertenecientes al Área de Gineco Obstetricia y Centro Quirúrgico dentro de nuestras instalaciones del Hospital Departamental de Huancavelica.

Sin otro particular, me despido cordialmente, no sin antes expresarle las muestras de mi mayor gratitud y estima.

Atentamente



11.19 01

## CARTA DE ACEPTACIÓN

Huancavelica, 13 de Octubre del 2021

**Dra. MUÑOZ DE LA TORRE ROSSIBEL JUANA**  
*Asesora de Proyectos de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Nacional de Huancavelica  
Huancavelica*

De mi consideración:

A través de la presente carta le comunico que se ha aceptado a la estudiante de Obstetricia **MANRIQUE VARGAS GIOVANNA** identificado con DNI N° 71132892, para la ejecución de su Proyecto de Investigación Titulado "**ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR EL SARS-COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAVELICA - 2021**", empezando a realizarlo a partir del 26 de Agosto del 2021 y culminando el 30 de Noviembre del 2021.

Dicha experiencia de Investigación se está realizando en nuestras instalaciones pertenecientes al Área de Gineco Obstetricia y Centro Quirúrgico dentro de nuestras instalaciones del Hospital Departamental de Huancavelica.

Sin otro particular, me despido cordialmente, no sin antes expresarle las muestras de mi mayor gratitud y estima.

Atentamente



MINISTERIO DE SALUD  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

*Juan Gómez Limaco*  
DIRECTOR  
HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAVELICA  
C. M. P. N° 032924



EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAVELICA A TRAVÉS DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN OTORGA LA PRESENTE:

# CONSTANCIA



A: **MARTINEZ ENRIQUEZ EINER ARMANDO** estudiante de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA**, de la Facultad Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Obstetricia, identificado con DNI N° **71197433**, quien culmino la ejecución del Proyecto de Tesis en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Departamental de Huancavelica, realizándolo a partir del día **26 de Agosto del 2021 al 30 de Noviembre del 2021**, demostrando responsabilidad y eficiencia en sus trabajo de Investigación.

Se expide la presente constancia a petición del interesado, para los fines que estime por conveniente.

Huancavelica, 17 de Noviembre del 2021

Atentamente;



MINISTERIO DE SALUD  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
HUANCAVELICA  
**Juan Gómez Limaco**  
DIRECTOR HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUACA  
C. M. P. N° 032924



Gobierno Regional  
**HUANCAVELICA**

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"



HOSPITAL DEPARTAMENTAL  
HUANCAVELICA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUANCAVELICA A TRAVÉS DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN OTORGA LA PRESENTE:

# CONSTANCIA

**A: MANRIQUE VARGAS GIOVANNA** estudiante de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA**, de la Facultad Ciencias de la Salud de la Escuela Profesional de Obstetricia, identificado con DNI **N° 71132892**, quien culmino la ejecución del Proyecto de Tesis en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Departamental de Huancavelica, realizándolo a partir del día **26 de Agosto del 2021 al 30 de Noviembre del 2021**, demostrando responsabilidad y eficiencia en sus trabajo de Investigación.



Se expide la presente constancia a petición del interesado, para los fines que estime por conveniente.

Huancavelica, 17 de Noviembre del 2021

Atentamente;



MINISTERIO DE SALUD  
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA  
*Juan Gómez Limaco*  
**M. C. Juan Gómez Limaco**  
DIRECTOR HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE HUACA  
C. M. P. N° 032824



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creado por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA**

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

LA QUE SUSCRIBE JEFE DEL LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA OTORGA LA PRESENTE:

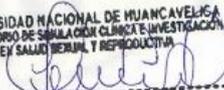
## CONSTANCIA

A: MARTINEZ ENRIQUEZ, EINER ARMANDO estudiante de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA, identificado con DNI N° 71197433, quien utilizó el laboratorio para la ejecución de su proyecto de tesis titulado "ALTERACIONES HISTOPATOLÓGICAS DE LA PLACENTA POR SARS COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCAMELICA", demostrando responsabilidad y eficiencia en su trabajo de investigación.

Se expide la presente constancia a petición del interesado, para los fines que estime por conveniente.

Huancavelica, 30 de noviembre del 2021

Atentamente;

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA  
LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN  
EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA  
  
OBSTA. Cecilia Rebeca Zárate Cáceres  
JEFE DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creado por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA**

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

LA QUE SUSCRIBE JEFE DEL LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA OTORGA LA PRESENTE:

## CONSTANCIA

A: **MANRIQUE VARGAS GIOVANNA** estudiante de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA**, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la **ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**, identificado con DNI N° 71132892, quien utilizo el laboratorio para la ejecución de su proyecto de tesis titulado **"ALTERACIONES HISTOPATOLOGICAS DE LA PLACENTA POR SARS COV-2 EN GESTANTES ATENDIDAS EN LA CIUDAD DE HUANCVELICA"**, demostrando responsabilidad y eficiencia en su trabajo de investigación.

Se expide la presente constancia a petición del interesado, para los fines que estime por conveniente.

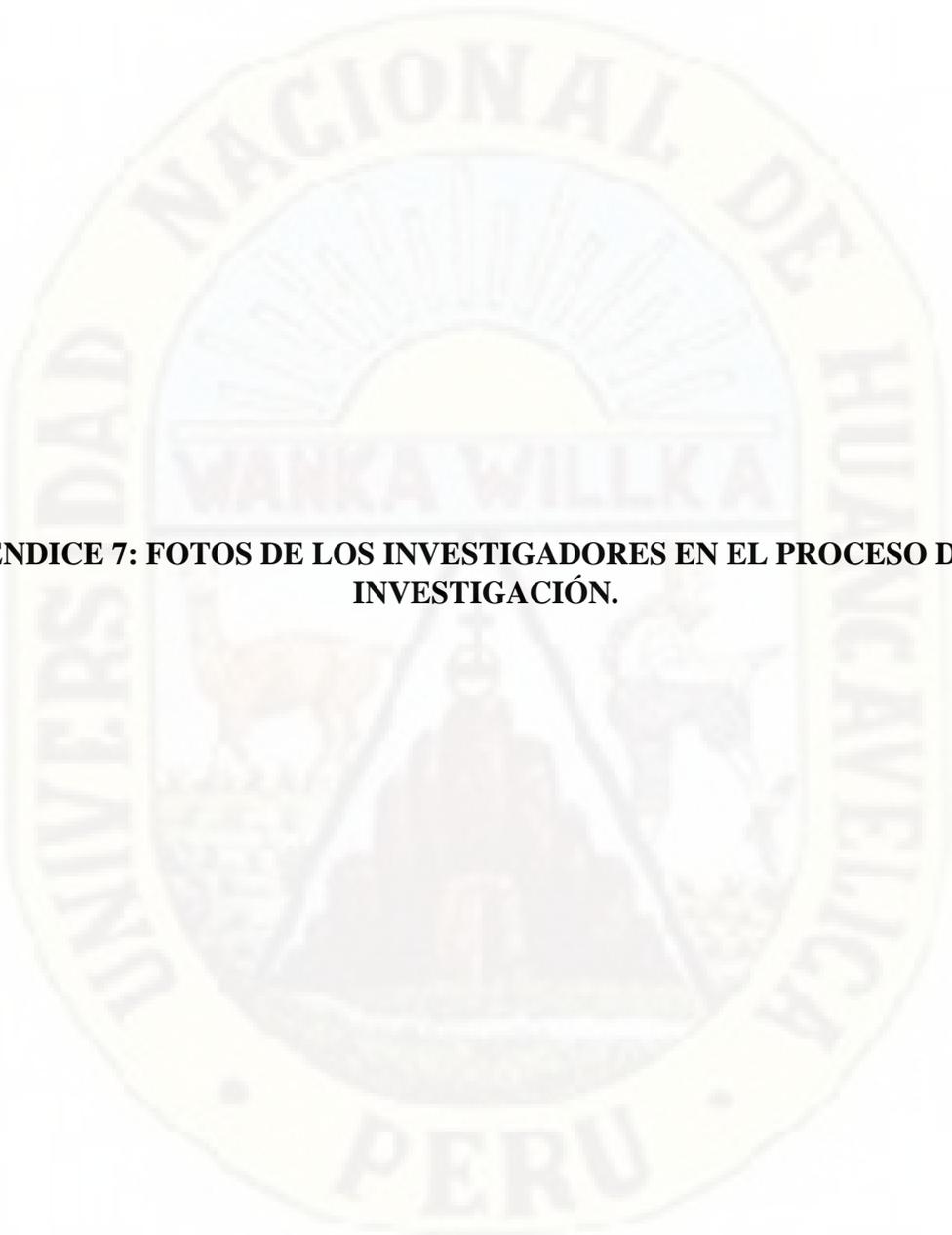
Huancavelica, 30 de noviembre del 2021

Atentamente;

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA  
LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA E INVESTIGACIÓN  
EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA

  
-----  
OBSTA. Cecilia Rebeca Zárate Cáceres  
JEFE DE LABORATORIO

**APÉNDICE 7: FOTOS DE LOS INVESTIGADORES EN EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN.**

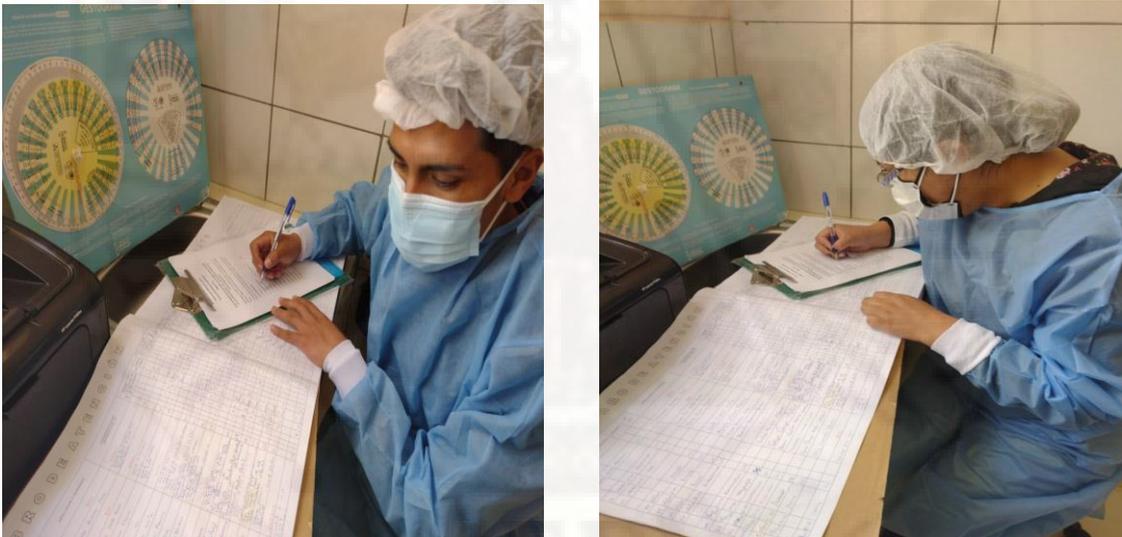


**FOTO 1**



**DESCRIPCIÓN:** Los investigadores en el laboratorio de simulación clínica e investigación en salud sexual y reproductiva de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Huancavelica

**FOTO 2**



**DESCRIPCIÓN:** Revisión del libro de ingresos para la identificación de la paciente.

**FOTO 3**



**DESCRIPCIÓN:** Recolección de la muestra placentaria en el Hospital Departamental De Huancavelica.

**FOTO 4**



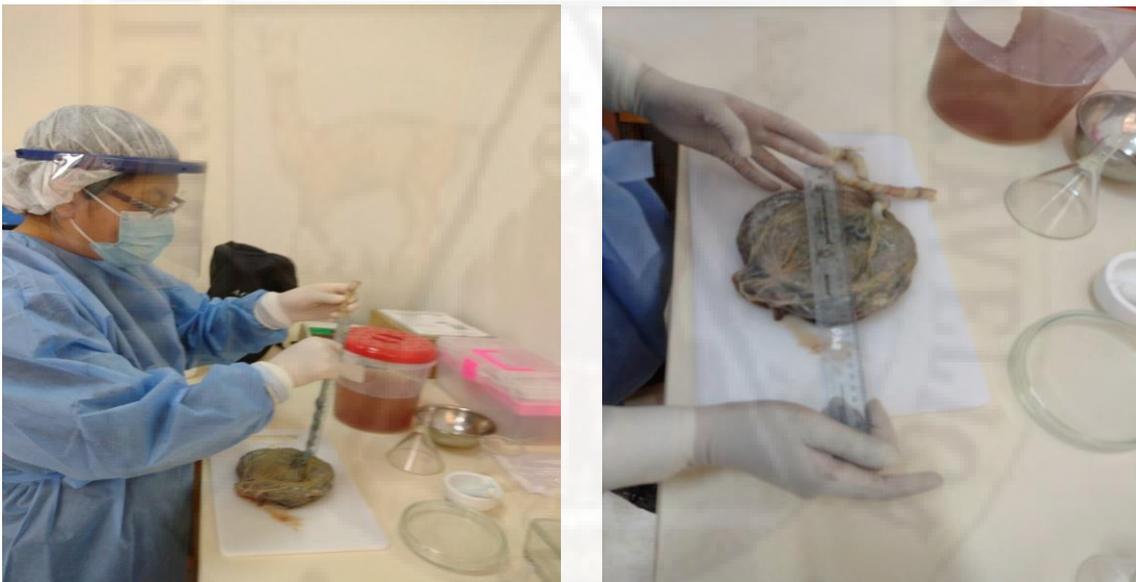
**DESCRIPCIÓN:** Revisión de la historia clínica y llenado de la ficha de registro de datos.

**FOTO 5**



**DESCRIPCIÓN:** Realizando la estimación del peso placentario.

**FOTO 6**



**DESCRIPCIÓN:** Realizando la estimación de los diámetros de la placenta y cordón umbilical.

**FOTO 7**



**DESCRIPCIÓN:** Realizando los cortes seriados de la membra placentaria, cordón umbilical, y cotiledones placentarios

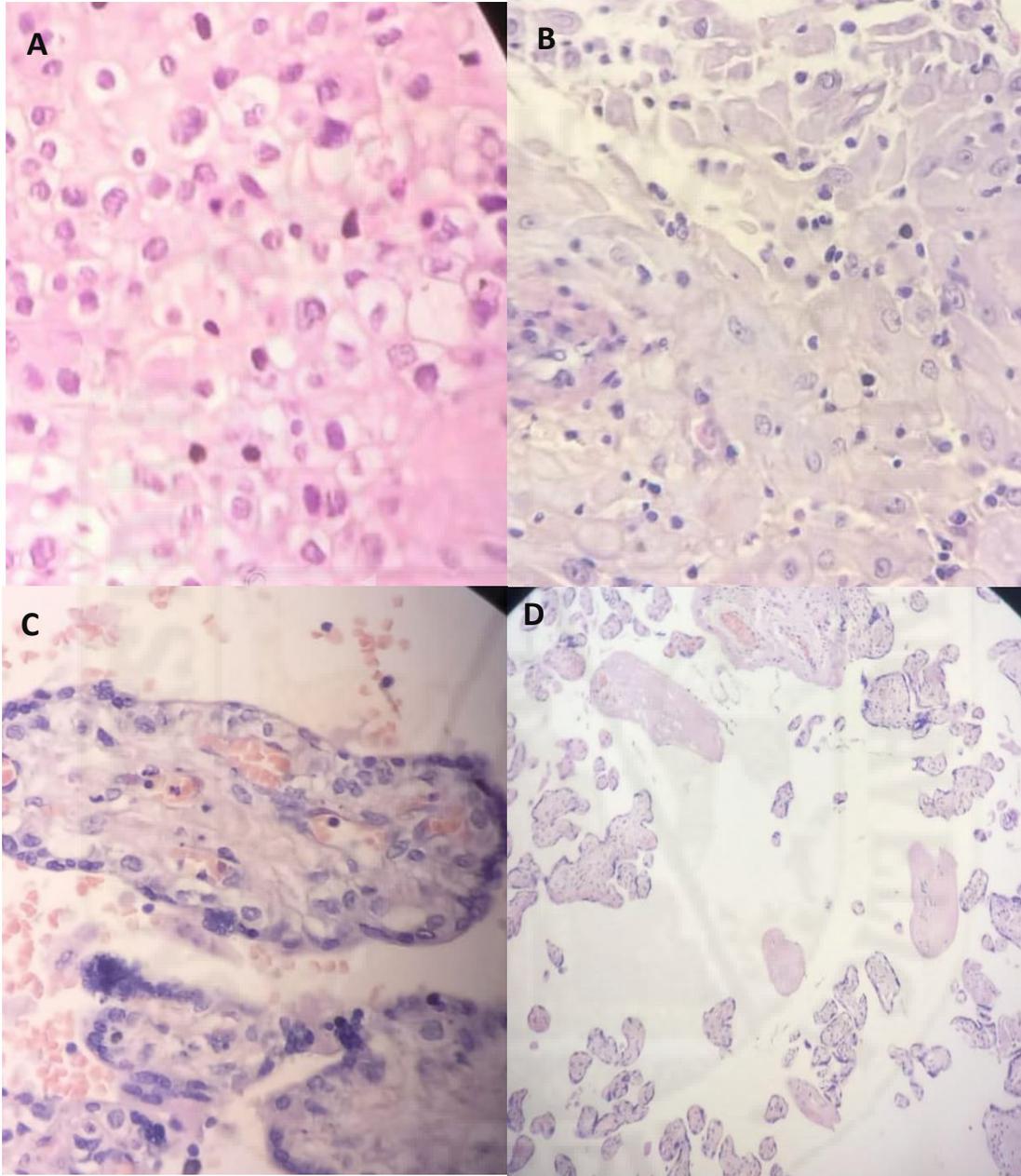
**FOTO 8**



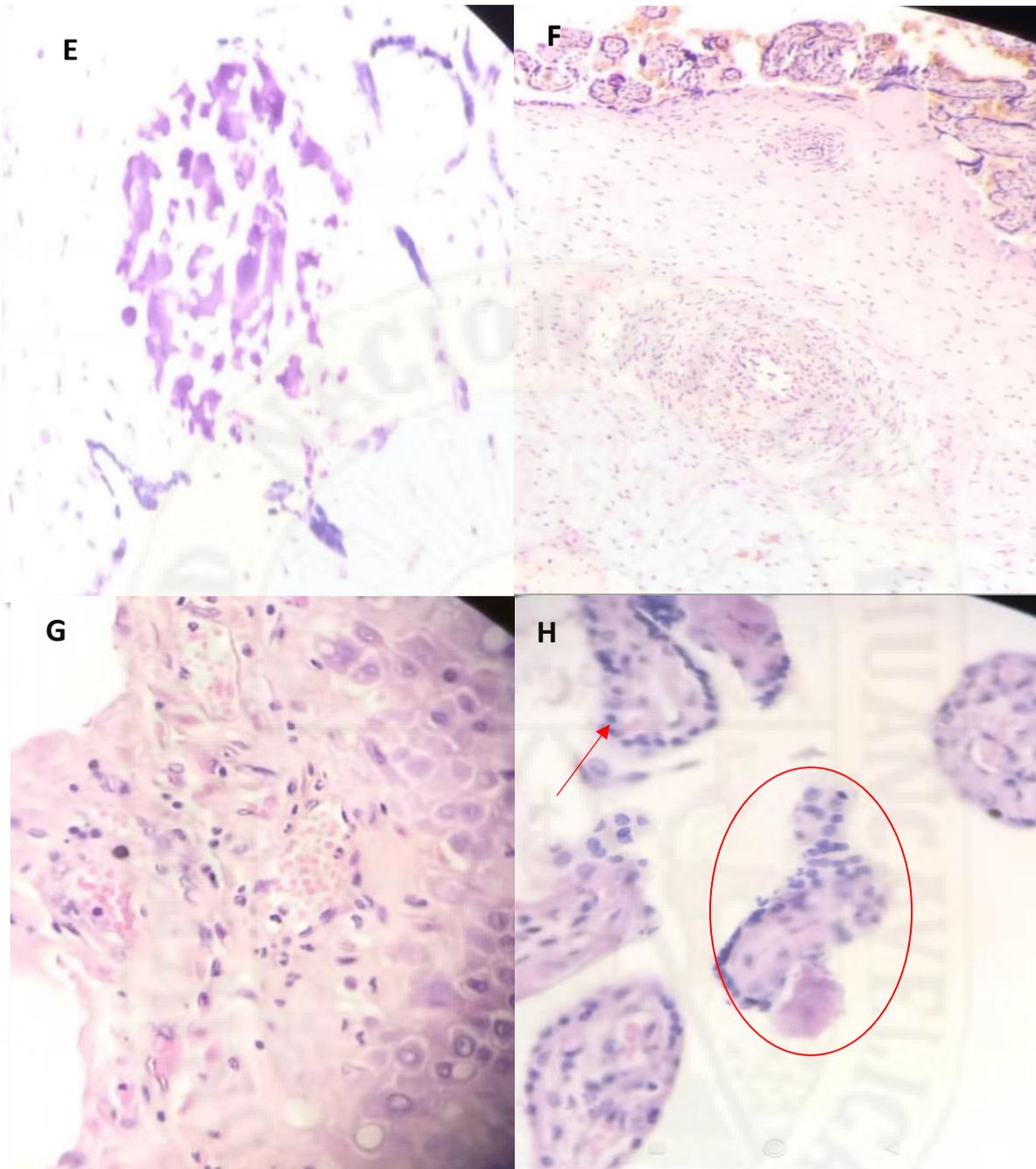
**DESCRIPCIÓN:** Observando en el microscopio las características microscópicas, y hallazgos histopatológicos de la placenta con y sin Sars Cov-2.

## FOTO 9

**DESCRIPCIÓN:** Alteraciones histopatológicas de la placenta por Sars Cov-2 en gestantes atendidas en el Hospital Departamental de Huancavelica, periodo junio de 2021 a noviembre de 2021.



A: Infiltrado linfohistiocitario en la membrana amnio – corial B: Decidua basal coriónica infiltrada por linfocitos e histiocitos C: Vellitis crónica D: Depósito de fibrina intervellositario y perivellositario



E: Calcificaciones vellositarias F: Hipertrofia de la pared arterial, de las arterias deciduales terminales G: Membrana amnio – corial infiltrada por neutrófilos H: Vellosidad corial terminal avascular.