



---

# Universidad de Valladolid

## Facultad de Medicina

Grado en Medicina

Departamento de Pediatría, Inmunología, Obstetricia-Ginecología, Nutrición-  
Bromatología, Psiquiatría e Historia de la Ciencia

**Características de las gestantes COVID positivo en el Complejo  
Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA) en el periodo de enero de  
2020 a marzo de 2022**

Autora:

Paula Gilabert Gutiérrez, alumna de sexto de Medicina, promoción 2016-2022.

Tutora:

Dra. María López-Menéndez, Jefa del Servicio de Ginecología y Obstetricia del  
Hospital Universitario Río Carrión, Palencia.

Cotutor:

Dr. Jesús Andrés de Llanos, Jefe de Servicio de Pediatría del Hospital Universitario  
Río Carrión, Palencia

## ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Enfermedad por SARS-Cov19 .....	2
Estructura.....	2
Transmisión.....	2
Características clínicas y tratamiento.....	3
Variantes del COVID y su cronología.....	3
Diagnóstico.....	3
Prevención.....	4
Embarazo y COVID.....	4
Descripción del estudio .....	6
Justificación .....	6
Hipótesis .....	7
Hipótesis operativa.....	7
Hipótesis nula.....	7
Hipótesis alternativa.....	7
Objetivos .....	7
Objetivo principal .....	7
Objetivos secundarios.....	7
Material y métodos.....	7
Diseño .....	7
Criterios de inclusión y exclusión.....	8
Variables del estudio.....	8
Análisis estadístico.....	9
Estadística descriptiva .....	9
Estadística analítica .....	9
Fuentes de información .....	10
Resultados.....	10
Descripción de la muestra.....	10
Resultados.....	10
Discusión .....	16
Limitaciones del estudio .....	18
Conclusiones.....	19
Bibliografía.....	20
Anexos .....	22

## Resumen

**Introducción.** Con motivo de la pandemia iniciada a finales del 2019 y principios del 2020 causada por el SARS-Cov19, y de la repercusión tanto a nivel del sistema de salud, como en el resto de sistemas; se realizó este estudio con el fin de que los resultados sirvan para afrontar posibles nuevos casos.

**Objetivos.** Encontrar diferencias en las variables de la gestación y del puerperio inmediato entre las gestantes COVID-19 positivas y las gestantes COVID-19 negativas en el periodo comprendido entre enero de 2020 y marzo de 2022 en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA).

**Material y métodos.** Estudio observacional retrospectivo del registro de partos de pacientes obstétricas ingresadas entre enero de 2020 y marzo de 2022, con infección por SARS-COV19 y que tienen su residencia en el Área Sanitaria de Palencia. Se recogieron datos de gestantes negativas para el SARS-COV19 durante el mismo periodo, realizando un estudio estadístico comparativo entre las pacientes COVID positivo y COVID negativo. Se estudiaron las mismas variables para todas, comparando entre gestantes de edad semejante, mismo periodo y características similares. Se analizaron con el SPSS 23, mediante test no paramétricos y asumiendo una significación estadística con  $p < 0,05$ .

**Resultados.** Se analizaron 94 pacientes (50% COVID positivo y 50% COVID negativo) con una media de edad de  $32,3 \pm 5,7$  DS para las gestantes COVID negativo y media de edad de  $31,7 \pm 5,9$  DS para las COVID positivo. Ninguna paciente tenía comorbilidades ni enfermedades en sus antecedentes personales conocidos. Los resultados mostraron relevantes diferencias en algunas variables, destacando entre ellas una mayor tasa de amniorexis artificial en las gestantes COVID positiva frente a las negativas (53,2% vs 34,8%), ( $P=0,07$ ), una mayor tasa de cesáreas en gestantes COVID positivas (40,4% vs 19,1%), ( $P=0,02$ ) y una menor frecuencia de desgarros en las COVID positivas (63,8% vs 46,8%), ( $P=0,034$ ).

**Conclusiones.** 1.- Hay una mayor tasa de cesáreas en las gestantes COVID positivo que en las COVID negativo, lo que se traduce, además, en una menor tasa de desgarros, una tasa mayor de bolsa íntegra, una mayor tasa de puerperio inmediato en la REA y un hematocrito ligeramente inferior. 2.- El grupo de gestantes COVID negativo presenta una tasa mayor de contacto piel con piel con el recién nacido.

**Palabras clave.** "pandemia" "infección covid" "gestantes" "variables en el parto" "puerperio inmediato" "embarazo y covid"

## Introducción

### Enfermedad por SARS-Cov19

En los últimos 20 años, tres coronavirus se han cruzado con especies animales, se han transmitido a las poblaciones humanas y han causado una pandemia a gran escala.(1)

El SARS-CoV-2 causa una enfermedad aguda con una tasa de mortalidad del 2%. Sin embargo, este nuevo coronavirus generalmente se asocia con una enfermedad respiratoria de intensidad variable en humanos.(2),(3)

### Estructura

Se estudió la secuencia completa del virus y se comparó con la de otros virus conocidos, de los cuales, el más relacionado con el SARS-CoV-2 fue la cepa de coronavirus SARS BatCoV RaTG13, con una tasa de coincidencia del 96%. Estos estudios sugieren que el origen puede haber sido los murciélagos, habiendo evolucionado el SARS-CoV-2 a como lo conocemos hoy.(4)

Pertenece a la subfamilia Coronavirinae de la familia de los Coronaviridae. El genoma de los CoV (27-32 kb) es un ARN monocatenario (+ssRNA) más extenso que cualquier otro virus de ARN.(5)

El SARS-CoV-2 contiene 4 proteínas estructurales (S, E, M y N) y 16 proteínas no estructurales (nsp1–16).(6)(7)

La proteína S se compone de dos subunidades funcionales, las subunidades S1 y S2. La función de la subunidad S1 es unirse al receptor en la célula huésped. La función de la subunidad S2 es fusionar las membranas de los virus y las células huésped.

La subunidad S1 tiene dominios específicos para reconocer distintos receptores de entrada, cada dominio específico depende del tipo de coronavirus. En el caso del SARS-CoV y SARS-CoV-2, el dominio específico reconoce a la Enzima Convertidora de Angiotensina II para ingresar a las células huésped, a través del dominio de unión al receptor. (8)

### Transmisión

Existen varias formas de transmisión del virus:

En primer lugar, está la inhalación por proximidad de la exhalación de una persona infectada. Se expulsan pequeñas gotas y partículas respiratorias que contienen el virus.

En segundo lugar, estas gotas pueden depositarse sobre los ojos, la nariz o la boca, especialmente por medio de aspersiones, como aquellas producidas al toser o estornudar.

Por último, si las manos están contaminadas por el virus por haber estado en contacto con una superficie contaminada, éstas pueden introducirse a través de los ojos, nariz o boca al contacto con las mismas.

### Características clínicas y tratamiento

Se remite al lector al apartado ANEXO 3 en donde se expone la tabla resumen de las características clínicas y el tratamiento en función del estadio clínico en la infección por SARS-Cov19.

### Variantes del COVID y su cronología

Han surgido, desde el comienzo de la pandemia, diversas variantes del SARS-CoV-2. Cabe mencionar que todas ellas causan síntomas parecidos, la diferencia entre ellas radica en la gravedad que presentan, siendo las que causan una enfermedad más severa las variantes alfa y delta.(9) Las principales variantes y sus características se recogen en el ANEXO 4.

Hoy en día la variante más prevalente es la Ómicron BA2 en todo el mundo, siendo en España la incidencia del 80%. Es más contagiosa que la Ómicron BA1, pero la inmunidad cruzada de ambas es muy alta. No produce casos graves y no se asocia a mayor tasa de mortalidad ni de hospitalizaciones.

### Diagnóstico

El método diagnóstico que se utiliza hoy en día son los métodos moleculares. Las pruebas iniciales que se hicieron en pacientes hospitalizados incluyeron hemograma completo, pruebas de coagulación y pruebas bioquímicas séricas como creatina quinasa (CK), lactato deshidrogenasa, procalcitonina y electrolitos.

Según las pruebas de laboratorio, la mayoría de los pacientes mostraron una linfopenia significativa, lo que sugiere que los linfocitos (en particular los linfocitos T) son probablemente el objetivo del SARS-CoV-2. Por lo tanto, una disminución del número de linfocitos circulantes podría considerarse un marcador diagnóstico de la infección por SARS-CoV-2 y su gravedad. (10)

La RT-PCR o PCR en tiempo real y la secuenciación genómica de muestras de sangre o respiratorias son los mejores métodos para confirmar la infección por COVID-19.

## Prevención

La mejor prevención para no contraer la infección por SARS-CoV a día de hoy son las medidas higiénicas, a saber:

- Uso de mascarillas que se ajusten correctamente al rostro, cubriendo nariz y boca.
- Evitar en la medida de lo posible lugares y situaciones concurridas.
- Mantener una distancia interpersonal segura de al menos un metro y medio, especialmente en el caso de personas con síntomas respiratorios.
- Lavarse las manos con frecuencia.

## Embarazo y COVID

La sexta, y, por ahora, última ola en España, que comenzó a finales de noviembre de 2021, se debió a la aparición y expansión de la variante Ómicron, debido, en parte, a la laxitud progresiva en las medidas de control de transmisión no farmacológicas. Ómicron es una variante mucho más transmisible, pero con un menor riesgo intrínseco de hospitalización y muerte que la variante delta causante de la quinta ola que comenzó a finales de junio de 2021. Esta ola se ha podido controlar gracias al aumento de la población vacunada con la pauta completa, especialmente en los grupos de mayor riesgo y edad.

Durante la quinta ola desencadenada por la variante delta, hubo un aumento en los casos de COVID-19 en mujeres embarazadas, incluyendo casos graves de ingresos en unidades de cuidados intensivos con requerimiento de soporte ventilatorio avanzado.(11)

La cobertura de vacunación en esta población fue inicialmente menor que en la población general de la misma edad. Algunos grupos de edad solo pudieron vacunarse en España una vez comenzó la quinta oleada. Hasta hace unos meses, las recomendaciones oficiales para vacunar a las embarazadas eran ambiguas, dejando en un terreno incierto a los profesionales sanitarios a la hora de tomar de decisiones individuales: apenas había evidencias procedentes de ensayos clínicos. Poco a poco han ido apareciendo algunas de estudios epidemiológicos. En el caso de la COVID-19, ya existen fuertes argumentos a favor de la vacunación.

Las vacunas que se utilizan en las mujeres embarazadas en la UE son las de ARNm, actualmente la Pfizer-BioNTech y Moderna. Ambos son seguras y efectivas. No contienen coronavirus vivos y no causan infección en mujeres embarazadas o fetos. Con la vacunación no es necesario evitar o retrasar el embarazo, ni afecta la fertilidad o la posibilidad de embarazo.(11)

Diversos estudios han demostrado que los anticuerpos creados a partir de las vacunas se han transmitido al feto a través del cordón umbilical y de la leche materna. (12),(13). Sin embargo, se necesitarán más investigaciones para comprender mejor la longevidad de estos anticuerpos en la leche materna y si se transmiten de manera eficiente al bebé.(14)

Se ha visto que el COVID afecta a las embarazadas de forma similar a la población general. (15)

Los síntomas más comunes reportados por mujeres embarazadas o con sospecha o confirmación de Covid-19 fueron fiebre (40%) y tos (41%); la leucocitosis (26%), la linfopenia (33%) y el aumento de los niveles de proteína C reactiva (49%).(16)

Los factores de riesgo que se han establecido como mayor probabilidad de asociar infección por COVID-19 son el aumento de la edad, el índice de masa corporal alto, comorbilidad materna preexistente, hipertensión crónica, preeclampsia y diabetes preexistente.(17)

La evidencia sugiere que la Covid-19 grave en el embarazo se asocia con el parto prematuro iatrogénico (75). La mayoría de los neonatos nacidos de madres con infección confirmada por SARS-CoV-2 fueron asintomáticos y se dieron de alta sanos. Un pequeño número de neonatos tenía síntomas, y una minoría necesitaba ingreso a atención especializada neonatal.(17)

Aunque los riesgos absolutos de síntomas graves asociados a COVID-19 entre las mujeres son bajos, las mujeres embarazadas tienen un riesgo significativamente mayor de enfermedad grave en comparación con las mujeres no embarazadas. Esto podría estar relacionado con cambios fisiológicos en el embarazo.(18). Se remite al lector al ANEXO 5 en donde se expondrán tablas sobre los cambios fisiológicos durante el embarazo.

La situación del estado de alarma, que obligó al confinamiento de la población, supuso una disminución de movilidad, especialmente importante para las personas con riesgo aumentado de enfermedad tromboembólica venosa (ETV).

La SETH (Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia), en su publicación del 24 de enero de 2022, describe las recomendaciones tanto para el personal sanitario a cumplir, como para las gestantes durante el estado de alarma para la prevención de la ETV.(19) Estas se recogen en el ANEXO 6.

Diversos estudios han demostrado que el COVID-19 no se detectó en las placentas analizadas, ni mostraron cambios relacionados con la corioamnionitis. Tampoco se han encontrado evidencias del mismo en la sangre del cordón umbilical, leche materna e hisopado orofaríngeo en los recién nacidos.(20)

Por último, los estudios revisados reportaron ausencia de transmisión vertical desde la madre embarazada al feto en desarrollo.(20)

### Descripción del estudio

#### Justificación

En diciembre de 2019, un nuevo brote de neumonía cuya etiología era desconocida se inició en Wuhan, en la provincia de Hubei, en China. Un mes después, el 30 de enero de 2020, la OMS declaró al virus SARS-CoV-2 una emergencia de salud pública. El 11 de febrero de 2020, la OMS lo denominó oficialmente como Enfermedad por coronavirus-2019 y, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus nombró lo nombró como SARS-CoV-2.

Con motivo de la pandemia que comenzó a finales del 2019 y principios del 2020 causada por el SARS-Cov19, y de la repercusión tanto a nivel del sistema de salud, como en el resto de sistemas; se realizó este trabajo de investigación, en donde se estudiaron a las gestantes positivas para el COVID-19 y la repercusión de la infección en el momento del parto y puerperio inmediato, con el fin de que los resultados sirvan para afrontar posibles nuevos casos y analizar lo sucedido en otros centros hospitalarios.

En este estudio se analizaron las características de las gestantes COVID positivo y la comparación de las mismas con gestantes COVID negativo del Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA), entre enero de 2020 y marzo de 2022, con el fin de analizar las variables de comportamiento distinto asociado a la infección.

Este trabajo presenta como principal novedad el estudio de los efectos de una enfermedad nueva causada por un virus que aún está en auge, aunque controlado; y que formará parte de nuestra vida en los sucesivos años; de cara a actualizar protocolos obstétricos y perinatales.

Parece, por tanto, justificado realizar un estudio de las gestantes con infección COVID atendidas en el Área sanitaria de Palencia y valorar comportamiento de las mismas.



## Hipótesis

Se estableció como hipótesis conceptual que las gestantes COVID positivas presentaban alguna diferencia en cuanto a los parámetros gestacionales o perinatales respecto a las gestantes COVID negativas.

## Hipótesis operativa

La formulamos a través de una hipótesis nula y la alternativa correspondiente.

## Hipótesis nula

No existen diferencias en los parámetros gestacionales o perinatales entre las gestantes que presentaron infección por SARS-COV19 entre enero de 2020 y marzo de 2022 y las pacientes sin infección en el mismo periodo.

## Hipótesis alternativa

Se comprueba la existencia de diferencias en algún parámetro gestacional en las gestantes que presentaron infección por SARS-COV19 entre enero de 2020 y marzo de 2022 frente a las pacientes sin infección en el mismo periodo.

## Objetivos

### Objetivo principal

Valoración de las características tanto epidemiológicas como clínicas de las gestantes en el periodo comprendido entre enero de 2020 y marzo de 2022 de las gestantes COVID positivo, frente a las COVID negativo.

### Objetivos secundarios

1. Conocer las características clínicas de la gestación y parto en pacientes COVID positivo.
2. Realizar una estratificación de las distintas variables estudiadas y realizar una comparación entre ellas.
3. Características diferenciales en cuanto a los resultados perinatales obstétricos y periodo neonatal inmediato.

## Material y métodos

### Diseño

Estudio observacional retrospectivo del registro de partos de pacientes obstétricas ingresadas en el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA) entre enero de 2020 y marzo de 2022, con infección por SARS-COV19 y que tienen su residencia en el Área Sanitaria de Palencia. Se recogieron datos de gestantes negativas para el SARS-COV19 durante el mismo periodo, realizando un estudio estadístico comparativo entre las pacientes COVID positivo y COVID negativo.

No se realizó cálculo del tamaño muestral al tratarse de un estudio piloto limitado por la duración del periodo de inclusión y no existir datos previos de este virus y su comportamiento en el embarazo.

El estudio se ha realizado según lo establecido en el protocolo de investigación evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del área de salud de Palencia en el CAUPA (nº de registro 2021/034).

#### Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión establecidos fueron:

- Gestantes que dieron a luz entre enero de 2020 y marzo de 2022.
- Gestantes con PCR positiva para SARS-Cov19 en el momento del parto.
- Por cada gestante COVID positivo, se seleccionó una COVID negativo con características similares (edad, forma de parto y fecha de parto).
- Seguimiento desde el ingreso hasta el día del alta.
- Consentimiento de las gestantes en la participación.

Los criterios de exclusión fueron:

- Gestantes que habían sufrido infección por SARS-Cov19 durante el embarazo que se había resuelto antes del parto.
- No tener recogidas todas las variables durante el seguimiento pautado.
- Deseo de las gestantes de no participar.

#### Variables del estudio

Entre las distintas variables que se estudiaron, algunas están relacionadas con el embarazo, otras con el parto y otras con el puerperio:

- **Variables relacionadas con el embarazo:**
  - o Grupo sanguíneo de la madre (A, B, 0, Rh+, Rh -), número de gestaciones, edad de la madre.
- **Variables relacionadas con el parto:**
  - o Epidural (sí/no), peso de la madre en el momento del parto, tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica de la madre, horas de parto, forma de inicio del parto (espontáneo, cesárea electiva, oxitocina, prostaglandina u oxitocina y prostaglandina); forma de alumbramiento (espontáneo, dirigido o manual); gestación de alto riesgo, amniorexis al ingreso (espontánea/artificial), aspecto del líquido amniótico (claro,

teñido, meconial o sanguinolento); forma de finalización del parto (espontáneo, instrumental o cesárea), dilatación al ingreso, grado de desgarro (0, 1, 2 o 3); Índice de BISHOP (de 0 a 10); Bolsa íntegra al ingreso (sí/no).

- **VARIABLES RELACIONADAS CON EL PUERPERIO:**

- o Sexo del recién nacido, ph, Hemoglobina y hematocrito postparto de la madre, estancia en días de ingreso, peso del recién nacido, puerperio (en REA o no, lactancia materna o artificial, anemia leve o anemia moderada); test de Apgar en el minuto 1 y en el minuto 5, grupo sanguíneo del hijo (A, B, 0/Rh+, Rh -); infección por el Estreptococo Beta-Hemolítico (sí/no); contacto piel con piel del hijo con la madre (sí/no).

### Análisis estadístico

Con las distintas variables demográficas y clínicas recogidas en la base de datos hospitalaria se utilizó la siguiente metodología estadística:

#### Estadística descriptiva

Para las variables categóricas o cualitativas se utilizó la distribución de frecuencias y porcentajes. En el análisis de variables continuas, se calculó la media, desviación estándar, mediana y Percentil 25-75.

Todas las pruebas estadísticas fueron bilaterales, considerando como nivel de confianza el 95%.

#### Estadística analítica

Se compilaron tablas de contingencia para comparar variables categóricas y se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de *Pearson* o la prueba exacta de Fisher según correspondió. Para comparar dos grupos de variables continuas con distribución normal, se utilizó el test de la t-Student para muestras independientes. En el caso de que no siguieran una distribución normal, se utilizó el test de *Mann-Whitney*.

Se realizó el test del Análisis de la Varianza (ANOVA) para la comparación entre tres o más grupos de variables continuas que siguieran una distribución normal. El correspondiente test de *Kruskal-Wallis* se realizó en los casos en los que no existía una distribución normal.

Finalmente, se realizó un análisis multivariante de regresión logística binaria para el control de variables de confusión en el estudio de la variable Covid-19 en las gestantes.

## Fuentes de información

Durante la fase de diseño del estudio se realizaron búsquedas bibliográficas, utilizando los repertorios Medline, Tripdatabase y Teseo.

Las búsquedas en Medline se realizaron utilizando los descriptores MeSH (Medical SubjectHeading): “pregnancy”, “covid”, “medical records”.

Se utilizó como estrategia de búsqueda el Índice Médico Español como una estrategia de búsqueda con las palabras “Grupos de Diagnósticos Relacionados”, “tendencias”, “CMBD”, “evolución”. También se han revisado las páginas web del Ministerio de Sanidad: (<http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas.htm>), del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.es](http://www.ine.es)).

Como resultado de las búsquedas se seleccionaron aquellas más relevantes.

## Resultados

### Descripción de la muestra

A continuación, se describen los resultados obtenidos al analizar los datos sobre las gestantes COVID positivo y COVID negativo durante el periodo entre 2020 y 2022 en el CAUPA en el servicio de Ginecología y Obstetricia. Se analizaron 94 pacientes (50% COVID positiva y 50% COVID negativa) con una media de edad de  $32,3 \pm 5,7$  DS para las gestantes COVID negativo y media de edad de  $31,7 \pm 5,9$  DS para las COVID positivo. Se estudiaron las mismas variables para todas, comparando entre gestantes de edad semejante, mismo periodo y perfil similares.

Se remite al lector al apartado “ANEXO 7” en donde se expondrán los resultados que no han sido estadísticamente significativos, explicando a continuación los que sí han tenido significación estadística.

## Resultados

### 1. **Comparación entre gestantes COVID positivo y COVID negativo y el tipo de amniorexis: espontánea o artificial.**

De las 93 gestantes analizadas, se observó que la amniorexis fue artificial en el 53,2% de las pacientes COVID positivo, frente al 34,8% que fueron COVID negativo, siendo estadísticamente significativo ( $P=0,07$ ) y clínicamente relevante, ya que en pacientes COVID positivo se ha visto que existe una mayor tasa de cesáreas, acto que lleva innato la rotura artificial de la bolsa amniótica.

<b>Amniorexis</b>			
	COVID		Total
	COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
ESPONTÁNEA	30 (65,2%)	22 (46,8%)	52 (55,9%)
<b>ARTIFICIAL</b>	<b>16</b> <b>(34,8%)</b>	<b>25</b> <b>(53,2%)</b>	<b>41</b> <b>(44,1%)</b>
Total	46 (100,0%)	47 (100,0%)	93 (100,0%)

**P = 0.07**

**Tabla 1. Amniorexis entre gestantes COVID positivo y COVID negativo**

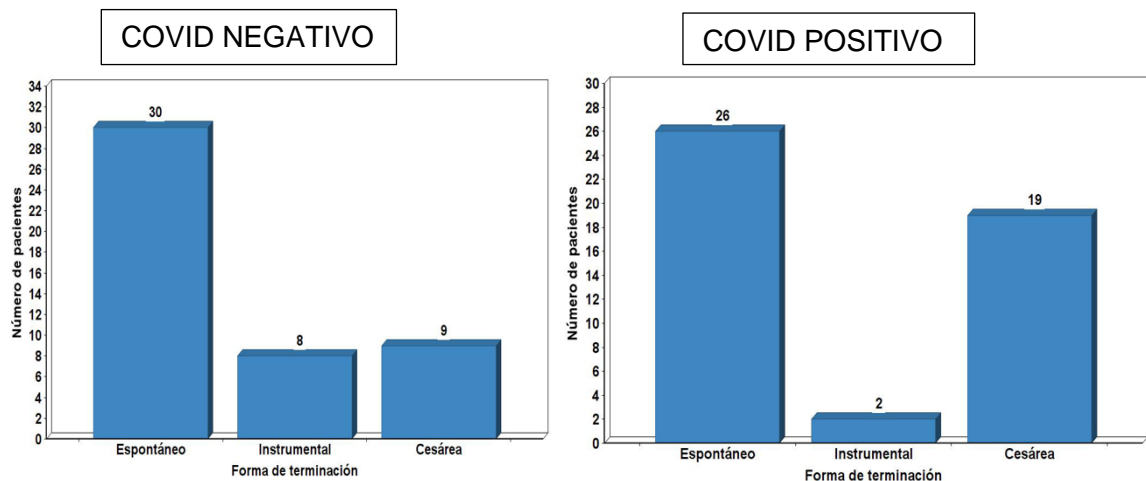
**2. Comparación entre la vía de finalización del parto (espontáneo, instrumental o cesárea) en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

Del total de las 94 gestantes que fueron analizadas, observamos que, el 40,4% de las gestantes COVID positivo finalizaron el parto mediante cesárea, en comparación con el 19,1% de las COVID negativo, con resultados estadísticamente significativos (P=0,02).

Se calculó la Odds Ratio (OR) con el fin de comparar las variables instrumental vs espontáneo, obteniéndose una OR=0,3, [IC<sub>95</sub> (0,5-1,5)], por tanto, el que la vía de parto sea instrumental, multiplica por 3 las probabilidades de que la paciente sea COVID negativo, o, lo que es lo mismo, se comporta como factor protector en COVID positivo.

Por otro lado, se calculó la OR para comparar la variable cesárea vs espontáneo obteniéndose una OR=2,1, [IC<sub>95</sub> (0,9-6,2)]. Con esto se refleja que las pacientes COVID positivo tienen el doble de riesgo de finalizar el parto mediante cesárea que las COVID negativo. La cesárea representa un factor protector para COVID positivo.

Ambos intervalos de confianza incluyen al 1, por lo que no tienen significación estadística.



**P=0,02**

**Diagrama de barras 1. Vía de finalización y gestantes COVID positivo y negativo**

**3. Comparación entre la forma de alumbramiento (espontáneo, dirigido o manual) en las gestantes COVID positivo y negativo.**

Se observa que las gestantes COVID positivo tienen un alumbramiento manual del 40,4%, frente al 19,6% en COVID negativo. Por otro lado, se observa un mayor alumbramiento dirigido en COVID negativo (73,9%) en comparación con las gestantes COVID positivo (57,4%).

Se obtuvo una  $p=0,055$ , lo que, en un sentido estricto está en el límite de significación. Dado que la  $N=93$ , se piensa que, si hubiera sido mayor, se habría llegado a la significación estadística. Aun no siendo estadísticamente significativo, es clínicamente relevante. Por tanto, las gestantes COVID positivo, desde un punto de vista clínicamente relevante, tienen una tasa mayor de alumbramientos manuales que las COVID negativo, lo que es congruente con el hecho de que hay mayor tasa de cesáreas.

**Alumbramiento**

	COVID		Total
	COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
<b>ESPONTÁNEO</b>	6,5%	2,1%	4,3%
<b>DIRIGIDO</b>	<b>73,9%</b>	<b>57,4%</b>	<b>65,6%</b>
<b>MANUAL</b>	<b>19,6%</b>	<b>40,4%</b>	<b>30,1%</b>
Total	100%	100%	100%

**P=0,055**

**Tabla 2. Alumbramiento en gestantes COVID positivo y negativo**

**4. Comparación entre el grado de desgarro en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

En el caso del grado de desgarro, el relevante es el grado 0, es decir, la ausencia de desgarro. De las 94 gestantes que se estudiaron, el 63,8% de las gestantes COVID positivo no presentaron desgarro, en comparación con el 46,8% de las COVID negativo. Esto es debido a que, en las cesáreas, no hay desgarros vaginales. Se obtuvo una  $P=0,034$ , por lo tanto, los resultados son estadísticamente significativos.

	Grado de desgarro		Total
	COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
0	46,8%	63,8%	55,3%
1	25,5%	6,4%	16,0%
2	25,5%	29,8%	27,7%
3	2,1%	0,0%	1,1%
Total	100%	100%	100%

**$P=0,034$**

**Tabla 3. Grados de desgarro en gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**5. Análisis del contacto piel con piel (CPP) en el puerperio inmediato en las gestantes COVID positivo y negativo.**

Se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $P=0,018$ ). De las 94 gestantes estudiadas, el 74,5% de las COVID negativo tuvieron CPP con el recién nacido, en comparación con el 51,1% de las COVID positivo. Por tanto, las gestantes COVID positivo presentan menos CPP con los recién nacidos que las COVID negativo. Esto es debido a que hay más recién nacidos por cesárea, cuyas madres pasan a la REA, lo que les dificulta dar lactancia materna inmediata y el CPP.

Se calculó la OR, obteniéndose una  $OR=0,36$ , con IC [ $IC_{95}$  (0,15-0,85)], siendo claramente significativo. Podemos afirmar que, en pacientes que no tienen contacto piel con piel con el recién nacido, es 2,8 veces más probable que la gestante sea COVID positivo que COVID negativo.

Contacto Piel con Piel			
	COVID		Total
	COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
NO	12 (25,5%)	23 (48,9%)	35 (37,2%)
<b>SÍ</b>	<b>35</b> <b>(74,5%)</b>	<b>24</b> <b>(51,1%)</b>	<b>59</b> <b>(62,8%)</b>
Total	47 (100,0%)	47 (100,0%)	94 (100,0%)

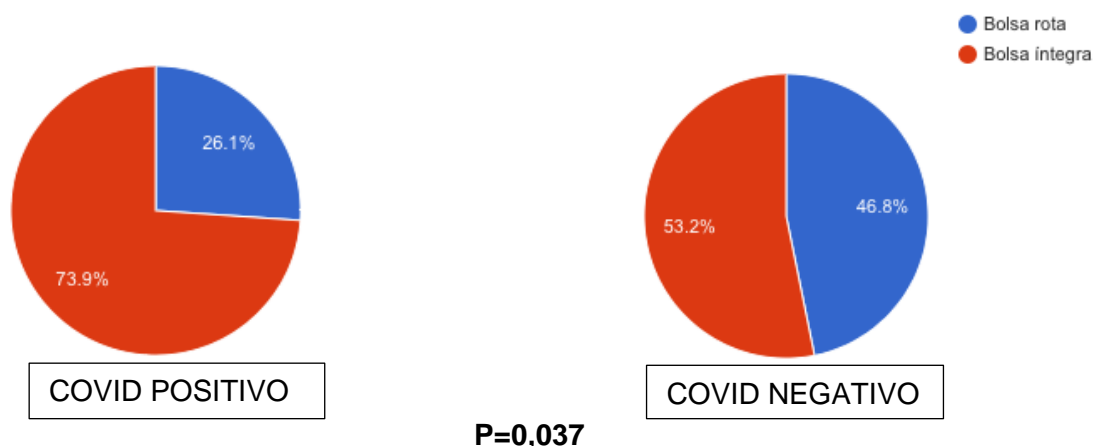
**P=0,018**

**Tabla 4. Contacto piel con piel en gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

**6. Comparación entre bolsa íntegra o no al ingreso y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

Del total de las 93 gestantes analizadas, el 73,9% de las COVID positivo presentaron la bolsa íntegra, mientras que, en las COVID negativo, se observó que solo ocurría en un 53,2%. Se observaron resultados estadísticamente significativos (P=0,037).

Se calculó la OR obteniéndose una OR=2,5, con un IC [IC<sub>95</sub> (1,04-6)]. Por tanto, podemos afirmar que, en el caso de que la gestante sea COVID positivo, existe un riesgo 2.5 veces mayor de conservar la bolsa íntegra que si fuera una gestante COVID negativa. Todo ello coherente con el hecho de que, al haber más cesáreas en COVID positivo, la bolsa está íntegra al ingreso.



**Gráfico 1. Presencia o ausencia de bolsa íntegra en mujeres COVID positivo y COVID negativo.**



**7. Comparación entre el puerperio inmediato (REA, evolución favorable con lactancia materna, anemia leve o anemia moderada) en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

De las 93 gestantes analizadas, el 19,6% de gestantes COVID positivo fueron a la REA, en comparación con el 0% de los de las gestantes COVID negativo. Esto es debido a que, como consecuencia de la mayor tasa de cesáreas en gestantes COVID positivo, hay mayor número de madres que van a REA. Además, el hecho de ir a la REA, dificulta a las madres de los recién nacidos dar lactancia materna. Se comprobó que fueron resultados estadísticamente significativos (P=0,008).

Por otro lado, observamos que el puerperio inmediato con evolución favorable y lactancia materna es más prevalente en las mujeres COVID negativo (63,8%) frente a las gestantes COVID positivo (45,7%).

<b>Puerperio inmediato</b>			
	COVID		Total
	COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
<b>REA</b>	<b>0,0%</b>	<b>19,6%</b>	<b>9,7%</b>
<b>EVOLUCIÓN FAVORABLE CON LACTANCIA MATERNA</b>	<b>63,8%</b>	<b>45,7%</b>	<b>54,8%</b>
ANEMIA LEVE	23,4%	21,7%	22,6%
ANEMIA MODERADA	12,8%	13,0%	12,9%
Total	100%	100%	100%

**P=0,008**

**Tabla 6. Tabla comparativa entre gestantes COVID positivo y COVID negativo y puerperio inmediato**

**8. Comparación entre el hematocrito y las gestantes COVID positivo y negativo.**

Para ver la tabla de variables continuas, se remite al lector al ANEXO 7.

Solo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $p < 0,04$ ) para la variable HTO. Al calcular las medias, se obtuvieron los siguientes resultados: se observó **una media de HTO del 32,3% para las gestantes COVID positivo, en comparación con una media de HTO del 34% de COVID negativo.** Por tanto, se puede afirmar que ser gestante COVID positivo asocia un HTO menor. Este parámetro es deducible por la mayor tasa de cesáreas con mayor cantidad de sangrado.

## Discusión

No se encontraron estudios centrándose en la correlación entre la cesárea y la prevención de mortinatos en gestantes con COVID positivo. Los datos disponibles provienen en su mayoría de informes de casos y series de casos de diferentes países desde el primer brote de la pandemia de COVID (entre marzo y julio de 2020).(21)

Las referencias bibliográficas incluidas muestran que la mayoría de los médicos optan por realizar una cesárea electiva en lugar del parto vaginal principalmente debido a las condiciones maternas o por el miedo a una posible transmisión vertical. Las indicaciones fueron diversas y en su mayoría relacionadas al empeoramiento de las condiciones maternas o al temor de posible transmisión por contacto con la mucosa vaginal.(21)

La positividad al SARS-Cov-2 no es una indicación de cesárea electiva por sí misma, pero este modo de parto debe valorarse como opcional en pacientes con otras comorbilidades obstétricas o con afecciones graves debido a COVID.

Al tratarse de una nueva infección, la evidencia sobre sus consecuencias y manejo aún es escasa, aunque se sabe que las mujeres con Covid-19 tienen más probabilidades de sufrir complicaciones graves. De hecho, la infección por Covid-19 en mujeres embarazadas se ha asociado con un aumento de la morbilidad materna y neonatal y se ha relacionado especialmente con un mayor riesgo de parto prematuro, así como con un aumento de la mortalidad fetal. Por otro lado, los resultados de los estudios sobre la relación entre la infección por Covid-19 y el tipo de nacimiento son contradictorios: aunque algunos estudios encontraron que no hubo diferencia en la tasa de cesáreas entre los períodos prepandémico y pandémico, otros sí encontraron esta asociación.(22)

Como se ha comentado en el apartado de resultados, hay una clara diferencia en variables como la vía de finalización (más frecuente que sea por cesárea), el contacto piel con piel, la ausencia de desgarro, la presencia de bolsa íntegra al ingreso, el puerperio en REA y el HTO de la madre postparto.

Esta hipótesis alternativa demostrada constituye una ventaja a nivel individual de las pacientes, ya que no solo los datos estadísticamente significativos son los relevantes, si no el haber demostrado que en el resto de variables no se observan diferencias, ayuda a que, independientemente de que haya infección o no, el parto y el puerperio inmediato se puedan protocolizar de la misma forma en la que se trata a una

gestante sin infección por COVID-19, con la tranquilidad de que éste no influye en el resto de variables.

Es importante destacar que no se han tenido en cuenta o no se conocían comorbilidades en las gestantes ni enfermedades de base que pudieran provocar que algunos de los datos recogidos estuvieran sesgados por esto. Diferentes estudios demostraron que, de cada tres pacientes embarazadas con COVID-19, aproximadamente una tenía comorbilidades preexistentes en comparación con las COVID negativo. Estos hallazgos pueden estar relacionados con el estado relativo de inmunosupresión debido al embarazo, así como con el estado inmunocomprometido durante la infección por SARS-CoV-2.(23)

A nivel económico, se puede observar un mayor coste en gestantes COVID positivo derivado del mayor número de cesáreas. Al llevar a cabo una cesárea, son necesarios más días de hospitalización, lo que conlleva un mayor consumo de recursos.

Este trabajo ha sido un acercamiento al conocimiento del SARS-Cov-2 y su repercusión tanto en las gestantes, como en la vía de parto, además de un primer contacto con el uso de las bases de datos y de historias clínicas. En cuanto al número de variables analizadas, asumimos que la N en estos momentos es pequeña y que, en un futuro, será mayor, puesto que el periodo de tiempo que se ha recogido no ha sido tan largo. Sin embargo, hoy en día sí podemos generalizar estos resultados, pero, a medida que aumente el número de pacientes, se verán resultados con mayor estadificación.

Con respecto al número de variables recogidas, nada despreciables en número, a raíz de estos resultados podrían plantearse hipótesis para realizar estudios más detallados y complejos como, por ejemplo, no sólo el análisis comparativo de los resultados de las variables estudiadas, sino también teniendo en cuenta las patologías previas de cada paciente, los resultados de las PCR (ciclo de los genes CT y E, por ejemplo) y las situaciones en las que, pacientes con una misma enfermedad de base, puedan comportarse diferente en función de si la gestante es COVID positivo o negativo.

Por otro lado, algunas de las gestantes estudiadas, cuando se infectaron, no habían recibido ninguna dosis de la vacuna contra el COVID-19, mientras que otras, habían recibido hasta la 3ª dosis. Por lo tanto, a lo largo de los años, veremos avances en el estudio de esta nueva infección y se observará si se mantienen los resultados que este estudio ha realizado, o si, por el contrario, alguna variable se modifica con el tiempo.

No se encontró ningún estudio en la literatura que haya analizado el resto de variables que fueron estadísticamente significativas.

#### Limitaciones del estudio

Los errores aleatorios se minimizaron al aleatorizar la muestra de los controles. Sin embargo, se han podido cometer otros errores.

##### **a. Buena selección de la muestra**

- Sesgo de selección: se podría haber hecho una mejor y mayor selección de la muestra si el periodo estudiado hubiera sido más largo.
- Sesgo de Berkson: se puede haber producido debido a que tanto los casos seleccionados como los controles pueden haber padecido alguna otra enfermedad, pudiendo haber influido en alguna variable.

##### **b. Correcta clasificación y medición de variables**

- Memoria: por la historia clínica. Puede ser que en los datos recogidos en las historias clínicas que se analizaron hubiera algún error que no se pudiera comprobar posteriormente.
- Registro: es posible que en la historia clínica no estuviera recogido algún factor de riesgo importante que hiciera que excluyéramos del estudio a una gestante.

##### **c. Ausencia de factores de confusión**

- Factor de confusión: la variable cesárea se considera un factor de confusión, puesto que algunos resultados que se obtuvieron que fueron estadísticamente significativos, se explican por la mayor tasa de cesáreas:
  - o Al haber más tasas de cesáreas, hay menores tasas de desgarro.
  - o Al existir más cesáreas, las gestantes en el puerperio van más a la REA.
  - o Al producirse más cesáreas, hay un mayor número de bolsas íntegras al ingreso.
  - o Al darse más cesáreas, como el propio procedimiento hace que se pierda algo más de sangre en comparación de si fuera un parto espontáneo, el hematocrito es ligeramente menor, ya que en un parto vaginal espontáneo se pierde un promedio de 500 ml de sangre, y en una cesárea aproximadamente 930 ml).

## Conclusiones

1.- En el grupo de gestantes COVID positivo hay mayor tasa de cesáreas en comparación con las COVID negativo, lo que se traduce, además, en una menor tasa de desgarros, una tasa mayor de bolsa íntegra al ingreso, una mayor tasa de puerperio inmediato en la REA y un hematocrito ligeramente inferior.

2.- El grupo de gestantes COVID negativo presenta una tasa mayor de contacto piel con piel con el recién nacido, debido al desconocimiento inicial de la forma de transmisión del virus, evitándose así el contacto inicial de la gestante COVID positivo con el recién nacido y por la estancia en REA de las gestantes en el postparto.

## Bibliografía

1. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*. 2020;395(10223):470-3.
2. Zhu Z, Zhang Z, Chen W, Cai Z, Ge X, Zhu H, et al. Predicting the receptor-binding domain usage of the coronavirus based on kmer frequency on spike protein. *Infect Genet Evol*. julio de 2018;61:183-4.
3. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*. marzo de 2020;55(3):105924.
4. Zhang C, Zheng W, Huang X, Bell EW, Zhou X, Zhang Y. Protein Structure and Sequence Reanalysis of 2019-nCoV Genome Refutes Snakes as Its Intermediate Host and the Unique Similarity between Its Spike Protein Insertions and HIV-1. *J Proteome Res*. 22 de marzo de 2020;acs.jpoteome.0c00129.
5. Brian DA, Baric RS. Coronavirus Genome Structure and Replication. *Coronavirus Replication and Reverse Genetics*. 2005;287:1-30.
6. Wang MY, Zhao R, Gao LJ, Gao XF, Wang DP, Cao JM. SARS-CoV-2: Structure, Biology, and Structure-Based Therapeutics Development. *Front Cell Infect Microbiol*. 25 de noviembre de 2020;10:587269.
7. Naqvi AAT, Fatima K, Mohammad T, Fatima U, Singh IK, Singh A, et al. Insights into SARS-CoV-2 genome, structure, evolution, pathogenesis and therapies: Structural genomics approach. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis*. 1 de octubre de 2020;1866(10):165878.
8. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein [Internet]. [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102599/>
9. CDC. Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [citado 30 de enero de 2022]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/about-variants.html>
10. Seyed Hosseini E, Riahi Kashani N, Nikzad H, Azadbakht J, Hassani Bafrani H, Haddad Kashani H. The novel coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Mechanism of action, detection and recent therapeutic strategies. *Virology*. diciembre de 2020;551:1-9.
11. Trilla Garcia A. Embarazo y vacunación COVID-19. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2022;49(1):100718.
12. Collier A ris Y, McMahan K, Yu J, Tostanoski LH, Aguayo R, Ansel J, et al. Immunogenicity of COVID-19 mRNA Vaccines in Pregnant and Lactating Women. *JAMA*. 15 de junio de 2021;325(23):1-11.
13. Beharier O, Plitman Mayo R, Raz T, Nahum Sacks K, Schreiber L, Suissa-Cohen Y, et al. Efficient maternal to neonatal transfer of antibodies against SARS-CoV-2 and BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *J Clin Invest*. 131(13):e150319.

14. Charepe N, Gonçalves J, Juliano AM, Lopes DG, Canhão H, Soares H, et al. COVID-19 mRNA vaccine and antibody response in lactating women: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 17 de septiembre de 2021;21:632.
15. Zambrano LD, Ellington S, Strid P, Galang RR, Oduyebo T, Tong VT, et al. Update: Characteristics of Symptomatic Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States, January 22–October 3, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 6 de noviembre de 2020;69(44):1641-7.
16. Allotey J, Stallings E, Bonet M, Yap M, Chatterjee S, Kew T, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 1 de septiembre de 2020;370:m3320.
17. Knight M, Bunch K, Vousden N, Morris E, Simpson N, Gale C, et al. Characteristics and outcomes of pregnant women admitted to hospital with confirmed SARS-CoV-2 infection in UK: national population based cohort study. *BMJ*. 8 de junio de 2020;369:m2107.
18. Vlachodimitropoulou Koumoutsea E, Vivanti AJ, Shehata N, Benachi A, Le Guez A, Desconclois C, et al. COVID-19 and acute coagulopathy in pregnancy. *J Thromb Haemost*. julio de 2020;18(7):1648-52.
19. Recomendaciones sobre profilaxis de enfermedad tromboembólica (ETV) en el embarazo y puerperio durante la pandemia COVID-19 [Internet]. Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia. 2020 [citado 31 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.covid-19.seth.es/recomendaciones-sobre-profilaxis-de-enfermedad-tromboembolica-etv-en-el-embarazo-y-puerperio-durante-la-pandemia-covid-19/>
20. Caparros-Gonzalez RA, Caparros-Gonzalez RA. Consecuencias maternas y neonatales de la infección por coronavirus Covid-19 durante el embarazo: una scoping review. *Revista Española de Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 6 de febrero de 2022];94. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272020000100095&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272020000100095&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
21. D'Angelo A, Giacomini L, Murabito M, Ciceroni V, Petrella C, Fiore M, et al. Caesarean Section in Preventing Stillbirths in Pregnancy Complicated with COVID-19: a Narrative Review. *Clin Ter*. 22 de noviembre de 2021;172(6):570-6.
22. Hidalgo-Lopezosa P, Cubero-Luna AM, Huertas-Marín J, Hidalgo-Maestre M, De la Torre-González AJ, Rodríguez-Borrego MA, et al. Vaginal birth after caesarean section before and during COVID-19 pandemic. Factors associated with successful vaginal birth. *Women Birth* [Internet]. 24 de diciembre de 2021 [citado 5 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8702403/>
23. Jafari M, Pormohammad A, Sheikh Neshin SA, Ghorbani S, Bose D, Alimohammadi S, et al. Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients: A systematic review and meta-analysis. *Rev Med Virol*. 2 de enero de 2021;e2208.

## Anexos

### ANEXO 1. ABREVIATURAS.

- COVID: SARS-Cov19.
- DS: Desviación Estándar.
- REA: Unidad de Reanimación.
- HTO: Hematocrito.
- OR: Odds Ratio.
- IC: Intervalo de Confianza
- HBPM: Heparina de Bajo Peso Molecular.
- RN: Recién Nacido.
- TAS: Tensión Arterial Sistólica.
- TAD: Tensión Arterial Diastólica.
- HB: Hemoglobina.
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.
- ETV: Enfermedad Tromboembólica.



**ANEXO 3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL SARS-COV-2, ESTADIOS CLÍNICOS DE GRAVEDAD Y TRATAMIENTO.**

ESTADIO	ESTADIO 1: INFECCIÓN TEMPRANA	ESTADIO 2: FASE PULMONAR		ESTADIO 3: HIPERINFLAMACIÓN SISTÉMICA
		2A: SIN HIPOXIA	2B: CON HIPOXIA	
<b>GRAVEDAD</b>	Fase de respuesta viral		Fase de hiperrespuesta del individuo	
<b>SÍNTOMAS</b>	Síntomas constitucionales leves: fiebre, tos seca, diarrea, cefalea	Disnea, hipoxia, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300 mmHg		Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, shock, fallos cardíaco
<b>SIGNOS</b>	Linfopenia, aumento del tiempo de protombina, leve aumento del dímero D y de la LDH	Imagen radiológica de tórax anormal con neumonía bilateral en periferia con patrón de vidrio esmerilado Transaminasas elevadas Procalcitonina normal o baja		Marcadores de inflamación elevados (LDH, PCR, IL-6 y ferritina), elevación de troponina y NT-proBNP
<b>TERAPIAS POTENCIALES</b>	Tratamiento sintomático (paracetamol, aislamiento domiciliario)	Ingreso en hospital Remdesevir, cloroquina, hidroxiclороquina, transfusión de suero convaleciente		Ingreso en UCI Inmunosupresión: corticosteroides, inmunoglobulina humana, inhibidores de IL-1, IL-6 e IL-2 e inhibidores de JAK

**Tabla 5. Manifestaciones clínicas del SARS-CoV-2, estadios clínicos de gravedad y tratamiento.**

**ANEXO 4. VARIANTES DEL COVID**

Variante	Identificada por primera vez	Fecha de primera detección
Alpha	Reino Unido	Octubre de 2020
Beta	Sudáfrica	18 de diciembre de 2020
Gamma	Tokio	6 de enero de 2021
Épsilon	India	5 de octubre de 2020
Lambda	Perú	Agosto de 2020
Kappa	India	Diciembre de 2020
Theta	Filipinas	18 de febrero de 2021
Iota	Nueva York	Noviembre de 2020
Mu	Colombia	Enero de 2021
Zeta	Río de Janeiro	26 de febrero de 2021
Delta	India	5 de octubre de 2020
Ómicron BA1	Sudáfrica	Noviembre de 2021
Ómicron BA2	Filipinas	22 de enero de 2022

**Tabla 6. Principales variantes del COVID, lugar donde se identificaron por primera vez y fecha de primera detección.**

**ANEXO 5. TABLAS SOBRE LOS CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO.**

<b>CAMBIOS CARDIOVASCULARES DURANTE EL EMBARAZO</b>	
Volumen sanguíneo	Aumenta un 50%
Resistencia vascular sistémica	Disminuye un 20%
Resistencia vascular pulmonar	Disminuye
Presión arterial sistólica	Disminuye de 5 a 10 mmHg
Presión arterial diastólica	Disminuye de 10 a 15 mmHg
Presión del pulso	Disminuye
Frecuencia cardíaca	Aumenta de 10 a 15 latidos por minuto
Volumen sistólico	Aumenta
Gasto cardíaco	Aumenta de un 30 a un 50%
Fracción de eyección ventricular izquierda	Aumenta
Presión venosa central	Se mantiene igual
Hipercoagulabilidad de la sangre	Aumenta

**Tabla 7. Cambios cardiovasculares durante el embarazo**

<b>CAMBIOS EN LOS VOLÚMENES PULMONARES Y CAPACIDADES DURANTE EL EMBARAZO</b>			
	<b>NO EMBARAZADA (ml)</b>	<b>CAMBIO</b>	<b>EMBARAZADA (ml)</b>
Capacidad pulmonar total	4.200	Disminuye	4.000
Volumen tidal	450	Aumenta	600
Capacidad respiratoria	2.500	Aumenta	2.650
Volumen de reserva espiratoria	700	Disminuye	550
Volumen de reserva inspiratoria	2.050	Se mantiene	2.050
Volumen residual	1.000	Disminuye	800
Capacidad residual funcional	1.700	Disminuye	1.350
Capacidad vital	3.200	Se mantiene	3.200
Posición diafragmática		Aumenta	

**Tabla 8. Cambios en los volúmenes pulmonares y capacidades durante el embarazo.**

## **ANEXO 6. RECOMENDACIONES DE LA SETH PARA PROFILAXIS DE TROMBOSIS TANTO PARA EL PERSONAL SANITARIO COMO PARA LAS GESTANTES.**

Recomendaciones para el personal sanitario:

1. Evaluación de factores de riesgo de trombosis durante la gestación y el puerperio.
2. Recomendar hidratación adecuada
3. Recomendar movilización en domicilio.
4. Paciente atendida en urgencias por clínica sugestiva de COVID-19, evaluación conjunta urgenciólogo y obstetra considerando necesidad de tromboprofilaxis.
5. La dosis de HBPM será profiláctica ajustadas al peso. En caso de valores de D-dímero >3000, avisar a hematología para ajustar dosis.
6. El servicio de obstetricia contactará con la paciente para informar del resultado del test y seguimiento telefónico de la paciente.
7. Indicar a la paciente que, en caso de dudas, aparición de síntomas o empeoramiento, contacte con su centro de salud, su obstetra o el equipo de guardia de obstetricia.

Por otro lado, las recomendaciones para gestantes durante el estado de alarma para la prevención de trombosis son:

1. Hidratación adecuada.
2. Fomentar la deambulación dentro del domicilio.
3. Hacer ejercicios de flexo-extensión y movimientos circulares con los pies varias veces al día.
4. Evitar estancias prolongadas de pie o sentado y evitar cruzar las piernas.
5. Realizar ejercicio suave, como pilates para embarazada o yoga.
6. En caso de dudas, aparición de síntomas o empeoramiento, contactar con el centro de salud, el obstetra de área o el equipo de guardia de obstetricia.

## **ANEXO 7. RESULTADOS NO ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVOS.**

1. **Comparación en el número de gestaciones previas entre las gestantes COVID positivo y las COVID negativo.**

Se han analizado de manera individual el número de gestaciones en las gestantes COVID positivo y en las COVID negativo.

No se han obtenido resultados estadísticamente significativos ( $p=0,9$  y Mann Whithney con  $P=0,6$ ) ni clínicamente relevantes para demostrar una asociación entre la variable COVID y el número de gestaciones.

**Nº de gestaciones**

			COVID		Total
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
Nº DE GESTACIÓN	1	Recuento	22	21	43
		% dentro de covid	46,8%	45,7%	46,2%
	2	Recuento	16	12	28
		% dentro de covid	34,0%	26,1%	30,1%
	3	Recuento	6	8	14
		% dentro de covid	12,8%	17,4%	15,1%
	4	Recuento	3	3	6
		% dentro de covid	6,4%	6,5%	6,5%
	5	Recuento	0	1	1
		% dentro de covid	0,0%	2,2%	1,1%
	6	Recuento	0	1	1
		% dentro de covid	0,0%	2,2%	1,1%
Total		Recuento	47	46	93
		% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0 %

**P=0,9**

**Mann Whithney:  $p=0,6$**

**Tabla 9. Comparación entre el número de gestaciones y las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**2. Comparación entre los centímetros de dilatación del cuello uterino y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ni clínicamente relevantes ( $P=0,8$  y Mann Whithney  $P=0,6$ ) para establecer una relación entre la variable dilatación al ingreso y las gestantes COVID y no COVID.

**Dilatación**

		COVID		Total	
		COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO		
DILATACIÓN	0	Recuento	8	6	14
		% dentro de covid	17,0%	12,8%	14,9%
	1	Recuento	10	10	20
		% dentro de covid	21,3%	21,3%	21,3%
	2	Recuento	8	9	17
		% dentro de covid	17,0%	19,1%	18,1%
	3	Recuento	1	5	6
		% dentro de covid	2,1%	10,6%	6,4%
	4	Recuento	7	5	12
		% dentro de covid	14,9%	10,6%	12,8%
	5	Recuento	1	3	4
		% dentro de covid	2,1%	6,4%	4,3%
	6	Recuento	0	1	1
		% dentro de covid	0,0%	2,1%	1,1%
	7	Recuento	2	0	2
		% dentro de covid	4,3%	0,0%	2,1%
	8	Recuento	4	3	7
		% dentro de covid	8,5%	6,4%	7,4%
	9	Recuento	3	1	4
		% dentro de covid	6,4%	2,1%	4,3%
10	Recuento	3	4	7	
	% dentro de covid	6,4%	8,5%	7,4%	
Total	Recuento	47	47	94	
	% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%	

**P=0,8**

**Mann Whitney: p=0,6**

**Tabla 10. Comparación entre la dilatación al ingreso en las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**3. Comparación entre las características del líquido amniótico (claro, teñido, meconial o sanguinolento) de las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se han obtenido resultados estadísticamente significativos (P=1) para poder relacionar la variable tipo de líquido amniótico con las gestantes COVID positivo y COVID negativo.

		Líquido amniótico		Total
		COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
0	Recuento	1	0	1
	% dentro de covid	2,1%	0,0%	1,1%
CLARO	Recuento	38	37	75
	% dentro de covid	80,9%	78,7%	79,8%
TEÑIDO	Recuento	5	5	10
	% dentro de covid	10,6%	10,6%	10,6%
MECONIAL	Recuento	3	4	7
	% dentro de covid	6,4%	8,5%	7,4%
SANGUINOLENTO	Recuento	0	1	1
	% dentro de covid	0,0%	2,1%	1,1%
Total	Recuento	47	47	94
	% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%

P=1

**Tabla 11. Comparación entre las características del líquido amniótico en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

**4. Comparación entre las gestantes COVID positivo y COVID negativo en función de si recibieron epidural o no.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos con los que se pudiera establecer una relación entre la infección por el COVID-19 y la variable dicotómica epidural (P=0,8).

			Epidural		
			COVID		
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	Total
EPIDURAL NO	Recuento		16	15	31
	% dentro de covid		34,0%	31,9%	33,0%
SI	Recuento		31	32	63
	% dentro de covid		66,0%	68,1%	67,0%
Total	Recuento		47	47	94
	% dentro de covid		100,0%	100,0%	100,0%

P=0,8

**Tabla 12. Comparación entre si recibieron o no epidural y las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**5. Comparación entre el sexo del recién nacido y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos (P=0,2) que establezca una relación entre el sexo del recién nacido y la infección o no del COVID-19.

			Sexo del recién nacido		
			COVID		
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	Total
MUJER	Recuento		19	25	44
	% dentro de covid		40,4%	53,2%	46,8%
VARÓN	Recuento		28	22	50
	% dentro de covid		59,6%	46,8%	53,2%
Total	Recuento		47	47	94
	% dentro de covid		100,0%	100,0%	100,0%

P=0,2

**Tabla 13. Comparación entre el sexo del recién nacido y las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**6. Comparación entre la variable alto riesgo y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se han obtenido resultados estadísticamente significativos (P=1) para relacionar gestación de alto riesgo en función de si las gestantes son COVID positivo o COVID negativo.

**Alto riesgo**

			COVID		Total
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
ALTO RIESGO	NO	Recuento	42	43	85
		% dentro de covid	89,4%	91,5%	90,4%
	SI	Recuento	5	4	9
		% dentro de covid	10,6%	8,5%	9,6%
Total		Recuento	47	47	94
		% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%

P=1

**Tabla 14. Comparación entre gestación de alto riesgo o no en gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**7. Comparación entre el Apgar del recién nacido en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

**a. Comparación entre el Apgar en el minuto 1 en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se encontraron resultados estadísticamente significativos (P=0,09 y Mann Whitney P=0,9) para poder establecer una relación entre el Apgar en el minuto 1 y la infección o no por el COVID-19.



**APGAR en el minuto 1**

			COVID		Total
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
APGAR EN EL MINUTO 1	1	Recuento	0	1	1
		% dentro de covid	0,0%	2,1%	1,1%
	4	Recuento	3	0	3
		% dentro de covid	6,4%	0,0%	3,2%
	6	Recuento	0	1	1
		% dentro de covid	0,0%	2,1%	1,1%
	7	Recuento	4	1	5
		% dentro de covid	8,5%	2,1%	5,3%
	8	Recuento	2	6	8
		% dentro de covid	4,3%	12,8%	8,5%
	9	Recuento	38	38	76
		% dentro de covid	80,9%	80,9%	80,9%
	Total	Recuento	47	47	94
		% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%

**P=0,09**

**Mann Whitney: p=0,9**

**Tabla 15. Comparación entre el Apgar en el minuto 1 y las gestantes COVID y no COVID.**

**b. Comparación entre el Apgar en el minuto 5 y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se encontraron resultados estadísticamente significativos (P=0,1 y Mann Whitney P=0,8) para poder establecer una relación entre el Apgar en el minuto 5 y la infección o no por el COVID-19.

**Apgar en el minuto 5**

			COVID		Total
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
APGAR EN EL MINUTO 5	5	Recuento	3	0	3
		% dentro de covid	6,4%	0,0%	3,2%
	8	Recuento	3	1	4
		% dentro de covid	6,4%	2,1%	4,3%
	9	Recuento	3	8	11
		% dentro de covid	6,4%	17,0%	11,7%
	10	Recuento	38	38	76
		% dentro de covid	80,9%	80,9%	80,9%
Total		Recuento	47	47	94
		% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%

**P=0,1**

**Mann Whithney: p=0,8**

**Tabla 16. Comparación entre el Apgar en el minuto 5 y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

**8. Comparación entre el BISHOP y las gestantes COVID y no COVID.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos (P=0,35 y Mann Whithney P=0,7) para establecer una relación entre el BISHOP y la variable COVID.

**BISHOP**

			COVID		Total
			COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
BISHOP 0	Recuento		4	4	8
	% dentro de covid		8,7%	8,7%	8,7%
1	Recuento		3	4	7
	% dentro de covid		6,5%	8,7%	7,6%
2	Recuento		7	4	11
	% dentro de covid		15,2%	8,7%	12,0%
3	Recuento		4	3	7
	% dentro de covid		8,7%	6,5%	7,6%
4	Recuento		2	4	6
	% dentro de covid		4,3%	8,7%	6,5%
5	Recuento		3	7	10
	% dentro de covid		6,5%	15,2%	10,9%
6	Recuento		1	6	7
	% dentro de covid		2,2%	13,0%	7,6%
7	Recuento		6	1	7
	% dentro de covid		13,0%	2,2%	7,6%
8	Recuento		5	5	10
	% dentro de covid		10,9%	10,9%	10,9%
9	Recuento		8	5	13
	% dentro de covid		17,4%	10,9%	14,1%
10	Recuento		3	3	6
	% dentro de covid		6,5%	6,5%	6,5%
Total	Recuento		46	46	92
	% dentro de covid		100,0%	100,0%	100,0%

**P=0,35**

**Mann Whithney: p=0,7**

**Tabla 17. Comparación del BISHOP en las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**9. Comparación entre el grupo sanguíneo de la madre (A, B, 0, AB) y la variable COVID.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos (P=0,9) para establecer una relación entre el grupo sanguíneo de la madre y la variable COVID.

**10. Comparación entre el Rh de la madre (positivo o negativo) y la variable COVID.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $P=0,8$ ) para establecer una relación entre el Rh de la madre y la variable COVID.

**11. Comparación entre el grupo sanguíneo del recién nacido (A, B, 0, AB) y la variable COVID.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $P=0,3$ ) para establecer una relación entre el grupo sanguíneo del recién nacido y la variable COVID.

**12. Comparación entre el Rh del recién nacido (positivo o negativo) y la variable COVID.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $P=1$ ) para establecer una relación entre el Rh del recién nacido y la variable COVID.

**13. Comparación de todas las variables continuas (edad, horas de parto, peso del recién nacido, Ph, peso, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, hemoglobina y hematocrito postparto) y gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos para poder relacionar cualquiera de las variables continuas expuestas en la tabla siguiente con la infección por SARS-Cov19, salvo la comentada en el apartado de resultados con respecto al hematocrito.

Se ha realizado un análisis multivariante de regresión logística binaria sin encontrar un modelo válido que ayude a asociar la variable dependiente Covid con el resto de variables independientes estudiadas.

		EDAD	HORAS PARTO	PESO RN	PH	ESTANCIA EN DIAS	PESO	TAS	TAD	HB	HTO	
Signif		0,5	0,6	0,3	0,4	0,8	0,3	0,2	0,3	0,7	0,04	
Covid negativo	Media	32,3	5,6	3232	7,3	2,8	78,4	121	74,2	11,1	34	
	DS	5,7	3,4	474	0,08	0,8	12,1	9,1	7,6	1,3	3	
	Pc	25	29	2,8	3030	7,2	2	68,5	114	69	10,1	32,6
		50	34	5,6	3290	7,3	3	77	120	75	11,2	35,1
		75	36	7,6	3540	7,4	3	85	129	80	12	36,2
Covid positivo	Media	31,7	4,4	3102	7,3	2,79	75,6	117,1	71,4	12,2	32,8	
	DS	5,9	3,3	706	0,09	0,75	11,4	13,4	9,5	8,4	3,7	
	Pc	25	27	1,3	2880	7,3	2	66	110	65	10	30,5
		50	33	4,4	3170	7,3	3	76	120	74	11,1	32,8
		75	36	6,4	3450	7,4	3	84	126	79	11,8	35,7

**Tabla 18. Comparación entre las variables continuas y las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

**14. Comparación entre la infección por Streptococo β-hemolítico (SGB) y las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**

No se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ( $p=0,7$ ) para establecer una relación entre la infección por el SBG y las gestantes COVID positivo.

**Infección por Streptococo β-hemolítico**

		COVID		Total	
		COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO		
SGB	NEGATIVO	Recuento	40	42	82
		% dentro de covid	87,0%	89,4%	88,2%
	POSITIVO	Recuento	6	5	11
		% dentro de covid	13,0%	10,6%	11,8%
Total	Recuento	46	47	93	
	% dentro de covid	100,0%	100,0%	100,0%	

**P=0,7**

**Tabla 19. Comparación entre la infección por Streptococo β-hemolítico y las gestantes COVID positivo y COVID negativo**

## ANEXO 8. PÓSTER.



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

# Características de las gestantes COVID positivo en el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA) en el periodo de enero de 2020 a marzo de 2022



Complejo Asistencial Universitario de Palencia

Autora: Paula Gilabert Gutiérrez  
Tutora: Dra. María López-Menéndez  
Cotutor: Dr. Jesús Andrés de Llanos  
Facultad de Medicina de Valladolid (UVA)

Hospital Río Carrión del Complejo Asistencial Universitario de Palencia

### INTRODUCCIÓN

Con motivo de la pandemia que comenzó a finales del 2019 y principios del 2020 causada por el SARS-Cov19, y de la repercusión tanto a nivel del sistema de salud como en el resto de sistemas; se realizó este trabajo de investigación, donde se estudiaron a las gestantes positivas para el COVID-19, valorando la repercusión de la infección durante la gestación, el parto y puerperio inmediato, con el fin de poder aplicar los resultados para enfocar futuros casos con mayor conocimiento de la enfermedad.

### OBJETIVOS

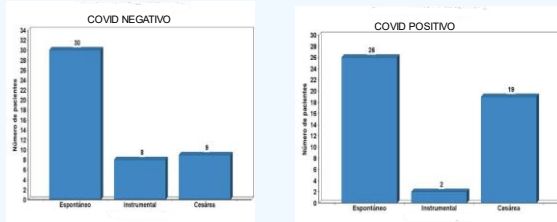
1. Valoración de las características tanto epidemiológicas como clínicas de las gestantes en el periodo comprendido entre enero de 2020 y marzo de 2022 de las gestantes COVID positivo, frente a las COVID negativo.
2. Conocer las características clínicas de la gestación y parto en pacientes COVID positivo.
3. Realizar una estratificación de las distintas variables estudiadas y realizar una comparación entre ellas.
4. Analizar las características diferenciales en cuanto a resultados perinatales obstétricos y posterior periodo neonatal

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional retrospectivo del registro de partos de pacientes obstétricas ingresadas en el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA) entre enero de 2020 y marzo de 2022, con infección por SARS-Cov19 y que tienen su residencia en el Área Sanitaria de Palencia. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Local (nº 2021/034). Se recogieron datos de gestantes negativas para el SARS-COV19 durante el mismo periodo, realizando un estudio estadístico comparativo entre las pacientes COVID positivo y COVID negativo. No se realizó cálculo del tamaño muestral al tratarse de un estudio piloto limitado por la duración del periodo de inclusión y no existir datos previos de este virus y su comportamiento en el embarazo.

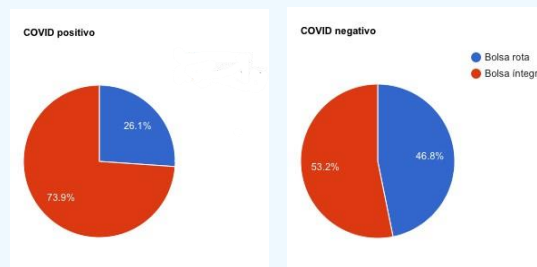
### RESULTADOS

**Comparación entre la vía de finalización del parto (espontáneo, instrumental o cesárea) en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**



Del total de las 94 gestantes analizadas, el 40,4% de las gestantes COVID positivo finalizaron el parto por cesárea, en comparación con el 19,1% de las COVID negativo. Por lo tanto, se observa un aumento del número de cesáreas en las pacientes COVID positivo, con resultados estadísticamente significativos ( $P=0,02$ ).

**Comparación entre bolsa íntegra o no en las gestantes COVID positivo y COVID negativo.**



El 73,9% de las COVID positivo presentaron la bolsa íntegra al ingreso, mientras que, en las COVID negativo, se observó que solo ocurría en un 53,2%. ( $P=0,037$ )

Se calculó una  $OR=2,5$ , con un  $IC_{95} (1,04-6)$ , podemos afirmar que, en el caso de que la gestante sea COVID positivo, existe un riesgo 2.5 veces mayor de conservar la bolsa íntegra en el momento del parto que si fuera una gestante COVID negativa. Todo ello coherente con el hecho de que, al haber mayor tasa de cesáreas, hay menor número de roturas de bolsa amniótica espontánea.

**Comparación en el puerperio inmediato (REA, evolución favorable con lactancia materna, anemia leve o anemia moderada) entre las gestantes COVID positivo y negativo.**

	Puerperio inmediato			TOTAL
		COVID NEGATIVO	COVID POSITIVO	
REA		0	9	9
EVOLUCIÓN FAVORABLE CON LACTANCIA MATERNA		30	21	51
ANEMIA LEVE		11	10	21
ANEMIA MODERADA		6	6	12
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>46</b>	<b>93</b>

Se han obtenido resultados estadísticamente significativos ( $P=0,008$ ). De las 93 gestantes analizadas, el 19,6% de las COVID positivo fueron a la REA, en comparación con el 0% de las gestantes COVID negativo. Esto es debido a que, como consecuencia de la mayor tasa de cesáreas en gestantes COVID positivo, mayor número de gestantes que van a REA. Además, el hecho de ir a la REA dificulta a las madres de los recién nacidos dar lactancia materna inmediata.

### CONCLUSIONES

1. En el grupo de gestantes COVID positivo existe una mayor tasa de cesáreas en comparación con las COVID negativo, lo que se traduce, además, en una menor tasa de desgarros, una tasa mayor de bolsa íntegra al ingreso, una mayor tasa de puerperio inmediato en la REA y un hematocrito ligeramente inferior.
2. El grupo de gestantes COVID negativo presenta una tasa mayor de contacto piel con piel con el recién nacido, debido al desconocimiento inicial de la forma de transmisión del virus, evitándose así el contacto inicial de la gestante COVID positivo con el recién nacido y por la estancia en REA de las gestantes en el postparto.