

Aplicación de ventilación mecánica en gestantes con Covid-19, sensibilidad, especificidad del diagnóstico gasométrico: Revisión Sistemática

Application of mechanical ventilation in pregnant women with Covid-19, sensitivity, specificity of blood gas diagnosis: Systematic Review

Bryan Javier Sanchez Lindo
xavier94bs@hotmail.es
<https://orcid.org/0009-0004-2243-2821>
Pontificia Universidad Católica Del Ecuador

Pamela Vanessa Guevara Lara
<https://orcid.org/0009-0000-3055-6059>
Pontificia Universidad Católica Del Ecuador

Valeria Elizabeth Morales Barrera
<https://orcid.org/0000-0002-3247-0897>
Pontificia Universidad Católica Del Ecuador

Annabel Fernández Alfonso
<https://orcid.org/0009-0009-6254-8120>
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

RESUMEN

Introducción: El COVID-19 puede causar graves problemas respiratorios en pacientes, especialmente en gestantes, necesitando a veces ventilación mecánica con sus inherentes riesgos. Entender el manejo de estas pacientes y el diagnóstico es clave para mejorar la atención médica y reducir la mortalidad. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática cualitativa con enfoque retrospectivo, siguiendo las recomendaciones del Manual Cochrane y la declaración PRISMA 2020, para identificar y analizar la literatura científica relevante sobre el uso de la ventilación mecánica y el diagnóstico gasométrico en gestantes con COVID-19 en cuidados intensivos en Latinoamérica durante el período 2019-2022. **Resultados:** Los estudios revisados coinciden que un porcentaje significativo de embarazadas con COVID-19 (entre 19.7% y 25%) requirió ventilación mecánica invasiva, siendo las gestantes una población de alto riesgo. Se destaca la importancia del análisis gasométrico para un diagnóstico preciso de la afectación pulmonar, evaluar la necesidad de ventilación mecánica y guiar el tratamiento adecuado, se resalta la utilidad de herramientas como el puntaje ABC 2-SPH para predecir mortalidad y requerimiento de ventilación mecánica en estas pacientes. **Conclusión:** Proporciono una contribución significativa al entendimiento y manejo de las gestantes con COVID-19 en unidades de cuidados intensivos en Latinoamérica durante el período 2019- 2022, haciendo uso de la recopilación de información valiosa que puede mejorar el abordaje integral de la enfermedad en esta población, no se detectaron conflictos de interés, el financiamiento fue propio de las autoras.

Palabras claves: infecciones por coronavirus, COVID 19, diagnostico, pruebas de diagnóstico, gasometría, gestantes, ventilación mecánica

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 can cause serious respiratory problems in patients, especially pregnant women, sometimes requiring mechanical ventilation with its inherent risks. Understanding the management of these patients and the diagnosis is key to improving medical care and reducing mortality. **Methodology:** Conduct a qualitative systematic review with a retrospective approach, following the recommendations of the Cochrane Manual and the PRISMA 2020 statement, to identify and analyze the relevant scientific literature on the use of mechanical ventilation and blood gas diagnosis in pregnant women with COVID-19 in care. Intensives in Latin America during the period 2019-2022. **Results:** The studies reviewed agree that a significant percentage of pregnant women with COVID-19 (between 19.7% and 25%) required invasive mechanical ventilation, with pregnant women being a high-risk population. The importance of blood gas analysis is highlighted for an accurate diagnosis of pulmonary involvement, evaluating the need for mechanical ventilation and guiding appropriate treatment. The usefulness of tools such as the ABC 2-SPH score is highlighted to predict mortality and requirement for mechanical ventilation in these patients. **Conclusion:** I provide a significant contribution to the understanding and management of pregnant women with COVID-19 in intensive care units in Latin America during the period 2019-2022, making use of the collection of valuable information that can improve the comprehensive approach to the disease in this population, no conflicts of interest were detected, the financing was the authors' own.

Keywords: coronavirus infections, COVID-19, diagnosis, diagnostic tests, blood gas analysis, pregnant women, mechanical ventilation.

INTRODUCCIÓN¹

La pandemia de COVID-19, desencadenada por la presencia del virus de la familia caronae (sarvs-cov-2), genero una crisis global de salud que a día de hoy sigue afectando a gran parte de la población mundial (Alqahtani, 2020). Entre las complicaciones severas asociadas con esta enfermedad infecciosa se encuentra el "síndrome de distrés respiratorio agudo

¹ Este artículo ha sido revisado y ajustado tras el proceso de evaluación por pares, y su versión previa puede consultar en: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d6c58125-4c98-476a-bd19-b3bcd9f8c9d1/content>

(SDRA), una entidad clínica caracterizada por edema pulmonar agudo", niveles bajos de O_2 según el diagnóstico gasométrico, además de una notable disminución del tamaño normal del pulmón al momento de llenarse con aire al inspirar, lo que conlleva a la necesidad de soporte ventilatorio invasivo y admisión a unidades de cuidados intensivos (Gattinoni, 2020).

El uso de medios mecánicos de ventilación en pacientes con COVID-19 se asemeja en muchos aspectos al abordaje del SDRA, presentando desafíos y riesgos significativos. El riesgo de complicaciones asociadas con la ventilación mecánica invasiva (VMI) es una preocupación crucial, ya que se ha observado que existe un incremento de muertes en pacientes diagnosticados por COVID-19 y que han sido sometidos a VMI superando así el 50% (Dondorp, 2020).

La importancia de la ventilación mecánica invasiva como medida vital para contrarrestar la progresiva deuda de oxígeno en pacientes críticos con COVID-19 se ha destacado en diversos estudios, donde entre el 2,3% y el 19% de los pacientes hospitalizados han requerido este tipo de soporte (Hyg, 2020) sin embargo, se reconoce que la aplicación inadecuada de la VMI puede tener consecuencias perjudiciales, incluyendo traumas pulmonares y aumentos en la tasa de lesiones a este nivel inducidas por el ventilador (VILI) (Dhont, 2020).

En una investigación realizada por (Miao, 2020), menciona que el Covid-19 "durante la gestación y el resultado neonatal, ha sido motivo de varios estudios mientras la pandemia continúa evolucionando, de tal manera que hace referencia a las complicaciones obstétricas e indica que existe mayor probabilidad de producir preeclampsia, partos prematuros y problemas en cuanto a trombosis". Así también (Trad, 2020), menciona que el COVID-19 se originó en un continente asiático siendo el responsable de la pandemia que ha afectado de forma mundial y que aún continúa afectando, hasta el momento se han notificado alrededor de 296 millones de casos y más de 4 millones de fallecidos hasta el 1 de octubre del 2021.

A más de esto, en un estudio realizado por (Gray, 2020), hace referencia a que existe mayor susceptibilidad en pacientes gestantes, debido a cambios fisiológicos que se presentan en esta etapa, tal es el caso del sistema inmune y cardiorrespiratorio, por lo tanto, se presenta una mayor probabilidad de complicaciones durante este periodo. De acuerdo a indagaciones acerca de esta patología se menciona que el volumen plasmático aumenta en un 20% a 50% cuando existen cambios hemodinámicos, también aumenta del consumo cardíaco y disminuye la fuerza vascular. El resultado de estos cambios durante la gestación puede causar en los primeros síntomas del SARS-CoV-2 una disnea fisiológica, causando un diagnóstico tardío convirtiéndose en una enfermedad más grave (Narang, 2020).

Por otro lado, la (OPS, 2022), refiere que el Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva (CLAP) de la (OPS), estudió alrededor de 447 gestantes pertenecientes a, Colombia, Honduras, República Dominicana, Costa Rica, Paraguay, Bolivia, Perú y Ecuador, donde el 35 % de las muertes se registraron como causa asociada el COVID-19, a más de esto, no fueron ingresadas a UCI. Existe una media entre la edad de las gestantes que es 31, también se ha evidenciado que entre las fallecidas alrededor de la mitad tenían como patología de base obesidad, así también, alrededor del 86 % de las gestantes estudiadas contrajeron la infección antes del parto y la mayor parte de los casos (60,3 %) diagnosticados se encontraban cursando su tercera etapa de gestación.

(Hernández, 2021), indica que, en las diferentes revisiones realizadas, en distintos países se ha identificado que las gestantes que permanecen en UCI con ventilación mecánica terminan su embarazo de manera adecuada, a diferencia de gestantes que no fueron ingresadas a esta unidad. Por esta razón es relevante realizar este estudio, en donde buscamos analizar la información disponible sobre la aplicación de ventilación mecánica y el diagnóstico de laboratorio gasométrico en pacientes gestantes con diagnóstico de Covid-19 en el área de cuidados intensivos en Latinoamérica durante el 2019-2022.

El objetivo general de la investigación es analizar la aplicación de ventilación mecánica y el diagnóstico de laboratorio gasométrico en gestantes con Covid-19 en cuidados intensivos en Latinoamérica durante 2019-2022, con objetivos específicos de identificar los efectos de la ventilación mecánica, analizar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico gasométrico, y evidenciar los resultados de las investigaciones en gestantes sometidas a ventilación mecánica.

METODOLOGÍA

Estudio de tipo descriptivo, en el cual se llevó a cabo un estudio basado en la revisión de literatura, mediante una exhaustiva exploración de artículos en bases de datos secundarias, incluyendo Pubmed, Scielo Science Direct, entre otras. Este proceso fue meticuloso, selectivo y analítico, con el propósito de revisar y depurar el contenido de los trabajos publicados para identificar el estado del conocimiento sobre un tema específico, las investigaciones realizadas y los hallazgos más significativos para el avance del tema durante un determinado lapso, así como reconocer las áreas que aún no han sido exploradas (Sánchez, 2022).

La de búsqueda se llevó a cabo entre 2019 y 2020 estrategia se basó en las recomendaciones establecidas en el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas, además para la búsqueda de información se contó con el uso de la declaración

PRISMA 2020, STROBE y SPIRIT (Pagea, 2021). Para la identificación de términos clave, se utilizaron Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) como "Ventilación Mecánica", "Embarazo", "COVID-19", "Sensibilidad" y "Especificidad" en inglés, con el fin de realizar una búsqueda específica y exhaustiva. Se aplicaron filtros de búsqueda avanzada para recopilar información relevante, como publicaciones de los últimos cinco años, idioma inglés, tipo de artículo: investigaciones primarias, de acceso abierto y del área temática de medicina y cuidado obstétrico.

En este contexto en relación a la calidad de los estudios seleccionados se evaluó utilizando guías específicas para este tema. Se aplicó la Guía STROBE para estudios observacionales y la Guía SPIRIT para ensayos clínicos aleatorizados. Estas guías ayudaron a asegurar la rigurosidad metodológica y la calidad de la evidencia recopilada durante la revisión sistemática, estas guías nos permitieron mejorar y poder filtrar la información según el diseño de estudio, la metodología, además de poder ayudarnos a reconocer las limitaciones de los estudios investigados.

En relación a la selección inicial de estudios se realizó mediante la aplicación de criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Para la extracción y análisis de datos, se utilizó Microsoft Excel, la gestión de referencias se llevó a cabo con el programa Mendeley versión 2.106.0 (2023), que también facilitó la eliminación de duplicados (Pardal, 2020). La búsqueda inicial se realizó en [especificar las bases de datos utilizadas, como PubMed, ScienceDirect, entre los años 2019 y 2022. Se utilizaron términos clave, como 'ventilación mecánica en gestantes con COVID-19', 'sensibilidad y especificidad', 'diagnóstico gasométrico', y otros relevantes.

Esta fase inicial permitió obtener una visión general de la literatura existente y determinar la necesidad de una revisión sistemática. De tal manera que se encontraron 980 documentos referentes al tema Ventilación Mecánica en Gestantes con Covid_19, Sarv-cpv-2 y valores gasométricos en gestantes, en diferentes sitios de información tales como PubMed, ScienceDirect, Scielo, NIH, de los cuales al revisar de forma sistemática eliminamos 642 ya que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, tomando en cuenta la revisión se eligió 41 documentos seleccionados, los cuales fueron tomados en consideración para realizar este estudio de la siguiente manera.

Tabla 1. Resumen de documentos para revisión sistemática

SITIOS DIGITALES	DOCUMENTOS ENCONTRADOS	DOCUMENTOS REVISADOS	DOCUMENTOS SELECCIONADOS
PubMed	784	20	11
ScienceDirect	24	20	14
Scielo	38	18	7
NIH	140	20	10

Fuente: los autores, 2024.

La búsqueda sistemática se llevó a cabo posteriormente, enfocándose en PubMed y ScienceDirect. Se acotaron los resultados a publicaciones desde [especificar el año de inicio] hasta la fecha actual. La combinación de términos que arrojó mejores resultados fue la siguiente:

('ventilación mecánica' AND 'COVID-19' AND 'gestantes') OR 'embarazo' OR 'embarazadas') AND ('sensibilidad' AND 'especificidad') AND ('diagnóstico gasométrico' OR 'análisis gasométrico').

Tabla 2. Operadores booleanos

OPERADORES BOOLEANOS AND, OR Y NOT	
✓ Gestantes ADN covid-19	✓ Gasometría OR Covid- 19
✓ Gestantes AND Gasometría	✓ Gestantes NOT Covid-19
✓ Ventilación mecánica AND Gestantes	✓ Gasometría NOT Gestantes NOT Covid-19
✓ Gasometría AND Ventilación mecánica	✓ Gestantes OR Ventilación mecánica
✓ Gestantes OR Covid-19	

Fuente: los autores, 2024.

Para la identificación y extracción de los términos claves se utilizó los descriptores en salud más utilizados, se procedió a la traducción de términos de idioma español a inglés esto con la finalidad de poder encontrar más información como podemos observar en la siguiente tabla.

Tabla 3. Términos clave según los descriptores en ciencias de salud

DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud)	MeSH (Medical Subject Headings)
Gestantes	Pregnant Women
COVID-19	COVID-19
Unidades de cuidados intensivos	Intensive Care Units
Sensibilidad/Especificidad	Sensitivity/Specificity
Diagnostico	Diagnostic
Ventilación mecánica	Mechanical Ventilation
Gasometría	Blood Gas Analysis

Fuente: los autores, 2024.

Los criterios de inclusión para la revisión sistemática abordaron estudios originales que involucraran gestantes con COVID-19 y la aplicación de ventilación mecánica, además del método de diagnóstico gasométrico. Los artículos de revisión debían cumplir con un tiempo de publicación estimada de 2019 y 2022 y con acceso al texto completo en idiomas como inglés, portugués y español. Los diseños de investigación incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios de casos, estudios de cohortes e revisiones bibliográficas sobre el tema.

Tabla 4. Cuadro de criterio de inclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN			
TIEMPO DE PUBLICACIÓN	2019	NO EXISTEN DATOS	
	2020	11	
	2021	15	
	2022	15	
IDIOMA	INGLES: 15	ESPAÑOL: 15	PORTUGUES: 11
PALABRAS CLAVE	SE IDENTIFICO 41 ARTICULOSQUE TENIAN PALABRAS CLAVE		
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	ESTUDIOS CLINICOS/ENSAYOS CLINICOS ALEATORIZADOS		ESTUDIOS DE CASO Y COHORTES
	7		15
	3		

Fuente: los autores, 2024.

Se excluyeron publicaciones que no cumplieran con los criterios de inclusión, como estudios transversales, enfoques cualitativos, editoriales, conferencias, reportes de casos, y secciones de libros. También se excluyeron estudios que abordaran otros aspectos del COVID-19 que no estuvieran relacionados con la aplicación de ventilación mecánica en gestantes, se excluyeron además luego de leer el resumen los estudios sin metodología (13), los estudios empíricos (20), y los estudios que no era posible su interpretación (20), esto podemos observarlo en el flujograma.

Tabla 5. Criterios de Exclusión

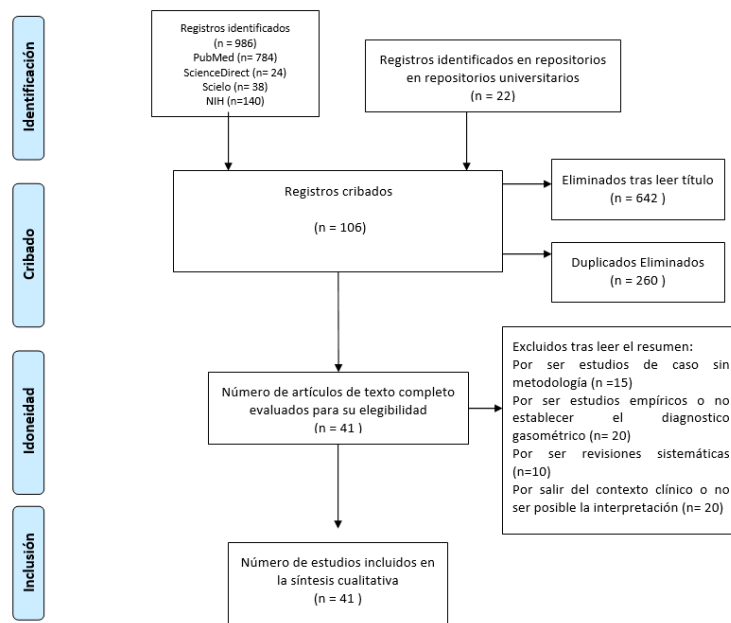
CRITERIO DE EXCLUSIÓN	
ESTUDIOS DE CASO SIN METODOLOGÍA	15
ESTUDIOS EMPIRICOS	20
REVISIONES SISTEMATICAS	10
NO POSIBLE INTERPRETACIÓN	20
TOTAL	65

Fuente: los autores, 2024.

De esta manera para la evaluación de la calidad de los estudios se utilizaron herramientas como las guías de strobe y spirit las que permitieron clasificarlos según el grado de sesgo, además de la metodología con estudios clínicos o estudios observacionales de cohorte como se puede observar en el anexo 1.

Para la evaluación se calidad se consideró clasificar los artículos según las herramientas de evaluación como STROBE, SPIRIT lo que permitió poder elegir los artículos con la mejor calidad según la escala tenemos que se seleccionaron 5 trabajos con una tasa de sesgo de bajo riesgo es decir de alta calidad, así mismo se contó con 9 artículos con un riesgo moderado de sesgo y 11 articulo con un riesgo de sesgo alto pero que igual cumplía con los criterios previamente establecidos, estos mismo mediante la sistematización con el manual PRISMA 2020 para la creación del flujograma como lo podemos observar en la figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: os autores, 2024.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La síntesis de los estudios seleccionados muestra que la ventilación mecánica es eficaz en gestantes con COVID-19, y destaca la importancia del diagnóstico a través del estudio de gases arteriales. Los artículos revisados, que incluyen estudios de cohortes y metaanálisis de diversos países, indican que la mayoría de los casos presentan enfermedad leve a moderada, pero subrayan la necesidad de vigilancia especializada debido al mayor riesgo de complicaciones y mortalidad en gestantes. Se identificaron factores de riesgo como la necesidad de ventilación mecánica y comorbilidades preexistentes, enfatizando la relevancia del manejo especializado de estas pacientes.

Tabla 6. Análisis e interpretación de la síntesis de resultados manejo de gestantes con Covid-19

N	Autor, año, idioma y país de publicación	Tipo de estudio	Resultados principales del manejo de gestantes con Covid-19	Observaciones adicionales
1	(Zilma Silveira Nogueira Reis, 2022) Brasil Inglés	estudio de cohorte multicéntrico retrospectivo incluyó pacientes embarazadas consecutivas con COVID-19	De un total 350 pacientes embarazadas 19,7% requirió asistencia respiratoria mecánica	La puntuación ABC ₂ -SPH tuvo un buen desempeño general para la mortalidad hospitalaria y el resultado compuesto ventilación mecánica y mortalidad hospitalaria.
2	(Pérez, 2021) Costa Rica Inglés/Español	estudio de cohorte multicéntrico Se incluyó un total de 40 pacientes obstétricas con diagnóstico de COVID-19, procedente de 4 países (Perú, Colombia, Bolivia, Paraguay).	10 pacientes recibieron ventilación mecánica invasiva desde el ingreso a UCI (25%). El presente trabajo expone a la embarazada como población de riesgo	Los resultados obtenidos en la revisión dan una mirada a los primeros casos reportados por los países que fueron afectados en la primera ola de contagios antes de ser declarado pandemia.
3	(Lea Aurora Cupul-Uicab, 2021) México/Español	Se realizó un metaanálisis de proporciones y razones de momios (RM).	Se obtuvo como resultado un incremento en el ingreso a UCI en pacientes gestantes con COVID-19, además de que la ventilación mecánica fue necesaria luego del diagnóstico por gases en sangre	Nueve estudios contaron con grupo de comparación: tres compararon embarazadas con y sin Covid-19, tres compararon embarazadas con mujeres en edad reproductiva, todas con Covid-19
4	(Villar, 2021) EEUU Español	En este estudio de cohorte que se llevó a cabo de marzo a octubre de 2020, en el que participaron 43 instituciones en 18 países, se inscribieron de forma concomitante a 2 mujeres no infectadas, consecutivas y no coincidentes inmediatamente después de que se identificara a cada mujer infectada, en cualquier etapa de embarazo o parto, y al mismo nivel de atención para minimizar el sesgo. Las mujeres y los recién nacidos fueron seguidos hasta el alta hospitalaria.	Las medidas de resultado primarias fueron índices de morbilidad y mortalidad (materna y neonatal/perinatal grave); los componentes individuales de estos índices fueron resultados secundarios. Los modelos para estos resultados se ajustaron según el país, el mes de inicio del estudio, la edad materna y el historial de morbilidad.	Fue un estudio de cohorte prospectivo de gran escala, multicéntrico y con un diseño cuidadoso para examinar el impacto de la infección por COVID-19 en los desenlaces del embarazo y perinatales. Agradezco que compartieran estos detalles importantes del diseño del estudio.
5	(Lokken, 2021) EEUU Español/Portugués	Estudio de cohorte multicéntrico se identificaron pacientes embarazadas con reacción en cadena de la polimerasa confirmada por síndrome respiratorio agudo severo con infección por coronavirus 2 diagnosticada entre el 1 de marzo de 2020 y el 30 de junio de 2020 en 35 hospitales y clínicas, lo que representa el 61 % de los partos anuales en el estado de Washington.	Las pacientes embarazadas no estaban protegidas en los primeros meses de la pandemia en el estado de Washington por la respuesta de salud pública o por interacciones frecuentes con proveedores de atención obstétrica.	Aquí hay un resumen y análisis en un solo párrafo de la discusión: En los primeros meses de la pandemia de COVID-19, las mujeres embarazadas tenían una tasa de infección por SARS-CoV-2 considerablemente más alta en comparación con adultos de edad similar, incluso después de excluir casos detectados por pruebas de detección universales. Se observaron disparidades significativas, con tasas desproporcionadamente altas entre embarazadas hispanas, indias americanas/nativas de Alaska y aquellas que recibieron atención médica en un idioma distinto del inglés.

6	(Ramírez, 2020) México Español/Portugués	Estudio de cohorte prospectivo. Del 23 de marzo al 15 de mayo de 2020 se recolectó información basal (comorbilidades, estudios de laboratorio y escalas pronósticas) y parámetros ventilatorios y gasométricos de todos los pacientes mayores de 18 años que recibieron ventilación mecánica por COVID-19 y se dio seguimiento hasta el día 15 de ventilación mecánica (VM)	La hipoxemia en estos pacientes se debe a dos causas: aumento de cortocircuitos pulmonares y desequilibrio de ventilación/perfusión pulmonar. Se debe mantener una DP menor a 13 cmH ₂ O y un Vt menor a 7.5 mL/ kg en todos los días de VM.	Este estudio prospectivo evaluó las causas de la hipoxemia y la mecánica ventilatoria en pacientes con COVID-19 que requirieron ventilación mecánica. Se recopiló información basal, parámetros ventilatorios y gasométricos de 63 pacientes, excluyendo 13 por expedientes incompletos.
7	(Ota, 2021) Japón Español/Ingles	Este estudio fue un estudio descriptivo retrospectivo con un período de estudio del 1 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2021 utilizando el sistema Osaka Emergency Information Research Intelligent Operation Network (ORION).	Se encontró que los niños y las mujeres embarazadas tenían una asociación negativa con la categorización como casos difíciles de transportar, pero el análisis logístico univariado mostró una mayor dificultad para que los hospitales aceptaran a esos pacientes en 2021 en comparación con 2019, a diferencia de estudios anteriores.	Se puede encontrar similitud en el trabajo con grupos de riesgo en gestantes y el manejo que reciben en el transporte la incidencia de los casos.
8	(Ripoll, 2020) Mexico Español/Ingles	Se realizó un estudio analítico observacional de cohorte retrospectivo, multicéntrico, entre el 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2017, las variables fueron extraídas de las historias clínicas durante el periodo de 2 semanas.	Desde 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2017 se evaluaron 67 pacientes, divididos en dos grupos de ventilación mecánica, uno invasivo (VMI) compuesto por 32 pacientes (47.8%) y otro no invasiva (VMNI) conformado por 35 mujeres (52.2%). Todas pacientes obstétricas.	La investigación identificó varios factores asociados al éxito de la VMNI en pacientes obstétricas, incluyendo mejor perfil gasométrico, menor gravedad de la enfermedad y menor requerimiento de estancia hospitalaria y días de ventilación en comparación con la VMI.
9	(Díaz, 2022) Perú Español/Ingles	Estudio de cohorte analítica retrospectiva. Se incluyeron 105 pacientes con infección severa por SARS - CoV2 en ventilación mecánica invasiva que ingresaron con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Cayetano Heredia de marzo a octubre del 2020.	La mortalidad global de los pacientes en ventilación mecánica invasiva fue 38%; el 79% fueron varones, la edad promedio fue 49,8 ± 13 años, el 65% no tuvo comorbilidades	El estudio evaluó a 105 pacientes con infección por SARS-CoV-2 en ventilación mecánica invasiva, con una mortalidad global del 38%, comparable a algunos estudios internacionales pero menor que otros. La edad promedio fue de 49,8 años, menor que en otros países, posiblemente debido a la mayor exposición epidemiológica de la población económicamente activa.
10	(Ellington, 2022) EEUU Ingles/Español	Estudio de cohorte analítica retrospectiva la hospitalización fue reportada por un porcentaje sustancialmente mayor de mujeres embarazadas (31,5%) que de mujeres no embarazadas (5,8%) (Tabla 2). No hubo datos disponibles para distinguir la hospitalización por circunstancias relacionadas con la COVID-19 (p. ej., empeoramiento del estado respiratorio) de la admisión hospitalaria para tratamientos o procedimientos relacionados con el embarazo	La edad de las mujeres embarazadas también podría atribuirse a una mayor detección y detección de la infección por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas en comparación con mujeres no embarazadas o a encuentros de atención médica más frecuentes, que aumentan las oportunidades de recibir pruebas de SARS-CoV-2. Varios centros de atención de salud obstétrica para pacientes hospitalizados han implementado políticas universales de detección y pruebas para las mujeres embarazadas al momento de su ingreso	El texto analiza las posibles razones de la mayor detección de infecciones por SARS-CoV-2 en mujeres embarazadas en comparación con mujeres no embarazadas. Sugiere que podría deberse a una mayor frecuencia de pruebas y controles médicos durante el embarazo, lo que aumenta las oportunidades de detección.

Fuente: los autores, 2024.

Los resultados de un estudio de cohorte retrospectivo en Brasil mostraron que el 19.7% de las embarazadas con COVID-19 necesitó ventilación mecánica, y la puntuación ABC 2-SPH fue efectiva para predecir mortalidad y la necesidad de ventilación. Un análisis de 40 pacientes obstétricas de cuatro países encontró que el 25% requirió ventilación mecánica al ingresar a la UCI. Otros estudios en México y Brasil destacaron la importancia del análisis gasométrico para un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado. Aunque la mayoría de los casos de COVID-19 en gestantes fueron leves, hubo una prevalencia significativa de complicaciones respiratorias y la necesidad de cuidados intensivos. Además, se resaltó la importancia de la vacunación para embarazadas debido a su mayor riesgo de enfermedad grave. La mayoría de los estudios observacionales destacaron la utilidad del análisis gasométrico y los valores de saturación de oxígeno para guiar el tratamiento y determinar la necesidad de ventilación mecánica en gestantes con COVID-19.

Tabla 7. Análisis e interpretación de la síntesis de resultados diagnostico gasométrico

N°	Autor, año, idioma y país de publicación	Tipo de estudio	Resultados principales diagnostico gasométrico	Observaciones adicionales
1	(Palacios-Calderón, 2022), México Español	Estudio de cohorte prolectivo que se realizó en dos unidades de terapia intensiva de adultos desde enero 2018 a julio 2019.	Los análisis y los valores gasométricos fueron fundamentales para poder establecer un diagnóstico más certero en los pacientes gestantes con COVID-19 y poder realizar un tratamiento más acorde a las necesidades.	El taller gasométrico se considera una herramienta útil y no invasiva para el análisis de los distintos cambios fisiopatológicos
2	(Maritza García-Espinosa, 2022) México Español/Ingles	Estudio observacional, transversal y retrospectivo de pacientes embarazadas con covid-19 atendidas de marzo a diciembre del 2020.	Se incluyeron 133 pacientes, de las cuales el 84.5% presentaron enfermedad leve, 8% moderada, 8.5% severa y crítica. Las comorbilidades preexistentes	El comportamiento clínico de la enfermedad fue, en su mayoría, leve, e incluso en los casos moderados y severos complicados
3	(Duarte et al, 2022) Brasil Portugués	Análisis estadístico realizado por el modelo de regresión múltiple de Poisson, estimándose el riesgo relativo y respectivos intervalos de confianza del 95%, siendo significativos valores de p <0,05	La tasa de hospitalización en la unidad de cuidados intensivos fue del 14,5%, asociada a vivir en la región Sudeste (RR=5,03, IC95%=1,78-14,24, p=0,002), tener saturación sanguínea de oxígeno inferior al 95% (RR=2,62, IC95%=1,17-5,87, p=0,019	El correcto diagnostico que se aplica con bases en la clínica y los niveles de saturación sanguínea.
4	(Kantor, 2020) Argentina Español	estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo, analítico. Se incluyeron pacientes > 18 años con diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2 entre el 01 junio y el 31 de diciembre de 2020.	El método diagnóstico más preciso para COVID-19 es la RT-PCR. Tiene alta sensibilidad (≥90%) y especificidad (≥99%) analíticas, en población general, mujeres embarazadas y adultos mayores.	el estudio buscó evaluar la progresión del SDRA después de aplicar estrategias ventilatorias y no ventilatorias, estableciendo nuevos puntos de corte en los índices de oxigenación que reflejan mejor el estado pulmonar en estas condiciones.
5	(Gualdrón, 2022) Colombia Español/portugués	Se realizó una búsqueda de la literatura en PubMed, ProQuest, Scopus, BVS y SciELO.	Los resultados encontrados según las palabras claves propuestas indicaron que un 90% de los 85 artículos contenían información sobre el manejo de gestantes en UCI con diagnóstico de COVID-19, y sus complicaciones al momento de utilizar métodos invasivos para el soporte vital	De un total de 85 artículos que incluían estudios sobre el manejo de las gestantes con diagnóstico de COVID-19 se logro destacar la relación entre la complejidad del diagnóstico con el criterio de ingresos a UCI así mismo se identificó las complicaciones más relevantes en relación a la ventilación mecánica.
6	(Yang, 2020) China	Estudio de cohorte retrospectivo basado en el Sistema de Información de Salud Materna e	"De 11.078 gestantes, 65 fueron confirmadas con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). No se	El estudio encontró mayores complicaciones obstétricas, pero no evidencia sólida de transmisión vertical del

	Español/Ingles	Infantil (MCHIMS) de Wuhan, China	produjeron muertes por estos casos confirmados ni por sus recién nacidos".	SARS-CoV-2 en una gran muestra de embarazadas en Wuhan.
7	(Schwartz, 2021) México Español	Este artículo revisa los efectos de dos infecciones previas por coronavirus: el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) causado por el SARS-CoV y el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) causado por el MERSCoV, en los resultados del embarazo	Es importante destacar que, al igual que en los embarazos con SARS y MERS, no hubo casos confirmados de transmisión intrauterina de SARS-CoV-2 de madres con COVID-19 a sus fetos. Todas las muestras neonatales analizadas, incluidas las placentas en algunos casos, resultaron negativas mediante RT-PCR para SARS-CoV-2	Este artículo revisa los efectos de infecciones previas por coronavirus SARS y MERS en los resultados del embarazo, que generalmente han resultado en mala morbilidad y mortalidad materna, transmisión materno-fetal e infecciones y muertes perinatales. Luego analiza 38 casos de mujeres embarazadas con COVID-19 en China para evaluar los efectos del SARS-CoV-2 en madres y bebés, incluyendo datos clínicos, de laboratorio
8	(Gutiérrez, 2021)	Estudio de cohorte retrospectivo estudio en 11 hospitales públicos; se incluyeron variables sociodemográficas, comorbilidades, síntomas y signos, hallazgos de laboratorio y gabinete, características del embarazo, tratamiento y desenlace de la gestación. R	Los diagnósticos fueron enfermedad leve (55.2 %), neumonía leve (26.9 %), neumonía severa (10.4 %), neumonía severa con síndrome de distrés respiratorio agudo (4.5 %) y neumonía severa con choque séptico (3 %); 76.2 % recibió soporte de oxígeno no invasivo y 9 %, ventilación mecánica. Se interrumpió el embarazo en 53.8 %; 95.5 % egresó por mejoría y 4.5 % falleció.	La mayoría de los casos fueron clasificados como enfermedad leve o neumonía leve, aunque un porcentaje significativo desarrolló neumonía severa o síndrome de distrés respiratorio agudo. Alrededor de tres cuartas partes recibieron soporte de oxígeno no invasivo y un 9% requirió ventilación mecánica. Se interrumpió el embarazo en más de la mitad de los casos, y la tasa de mortalidad materna fue del 4.5%.
9	(Qeadan, 2021) EEUU Ingles/Español	Utilizamos datos retrospectivos de enero a junio de 2020 sobre pacientes mujeres de 18 a 44 años utilizando la cohorte no identificada de Cerner COVID-19. Utilizamos modelos de regresión logística y exponencial de efectos mixtos para evaluar el riesgo de hospitalización, duración máxima de la estancia hospitalaria (LOS), ventilación moderada, ventilación invasiva y muerte para mujeres embarazadas	De 22.493 pacientes femeninas con COVID-19 asociado, el 7,2% (n = 1.609) estaban embarazadas. Los resultados brutos indican que las mujeres embarazadas, en comparación con las no embarazadas, tuvieron tasas más altas de hospitalización (60,5% vs. 17,0%, P < 0,001), LOS máximos medios más altos (0,15 días frente a 0,08 días, P < 0,001) entre aquellos que permanecieron < 1 día, LOS máximos medios más bajos (2,55 días frente a 3,32 días, P < 0,001) entre aquellos que permanecieron ≥ 1 día y un mayor uso de ventilación moderada (1,7% frente a 0,7%.	los resultados sugieren que las mujeres embarazadas con COVID-19 tienen un riesgo significativamente mayor de hospitalización y de requerir ventilación no invasiva en comparación con las no embarazadas, pero no se encontraron diferencias en los desenlaces más graves como ventilación invasiva o muerte.
10	(Oakes, 2021) EEUU Español/Ingles	Este es un estudio de cohorte retrospectivo de mujeres de 13 a 45 años y diagnosticado con enfermedad por coronavirus sintomática	las mujeres embarazadas sintomáticas tuvieron un porcentaje significativamente mayor riesgo de enfermedad grave por coronavirus en 2019 en comparación con mujeres no embarazadas que utilizan la escala ordinal de la Organización Mundial de la Salud	Los resultados reflejan un curso clínico similar al descrito en embarazadas con otras enfermedades virales respiratorias, como la influenza. Al igual que en la pandemia de H1N1 de 2009, las embarazadas con COVID-19 presentan una desproporción en la distribución de enfermedades graves en comparación con su representación poblacional.

Fuente: los autores, 2024.

Los estudios revisados muestran que el 19.7% de las embarazadas con COVID-19 en Brasil requirieron ventilación mecánica, y la puntuación ABC 2-SPH fue eficaz para predecir mortalidad. En una muestra de 40 pacientes obstétricas de cuatro países, el 25% necesitó ventilación invasiva al ingresar a UCI. La revisión de estudios en México y Brasil destaca la importancia del análisis gasométrico para un diagnóstico y tratamiento precisos en gestantes, señalando que la mayoría de los casos fueron leves. Un estudio de cohorte prospectivo en México subrayó la importancia de la gasometría sobre la radiografía para evaluar la ventilación. En Wuhan, un estudio encontró que las embarazadas con COVID-19 tenían mayor riesgo de parto prematuro y cesárea. En general, los estudios enfatizan la necesidad de ventilación mecánica y manejo en UCI para gestantes con complicaciones respiratorias graves, destacando la importancia de establecer criterios específicos para su atención.

El análisis de 980 artículos y documentos sobre gestantes con infección por SARS-CoV-2 reveló importantes hallazgos que arrojan luz sobre los efectos del COVID-19 durante el embarazo y su impacto en la salud materna y neonatal. Según Gray (2020), se observó que una proporción menor de embarazadas requirieron ventilación mecánica invasiva y admisión a la UCI en comparación con la población adulta general hospitalizada por COVID-19. A pesar de que las complicaciones graves fueron menos frecuentes en embarazadas, las coagulopatías y la necesidad de ventilación mecánica siguen siendo preocupantes, destacando la importancia del diagnóstico basado en valores gasométricos, además de los de imagen.

Zhu N (2020) identificó complicaciones obstétricas y neonatales comunes como el sufrimiento fetal, la ruptura prematura de membranas (RPM) y la diabetes gestacional (DG), que influyen en la toma de decisiones acerca del manejo, como la indicación de cesáreas. Estas complicaciones también afectan a las madres, aumentando el riesgo de nacimiento prematuro y bajo peso al nacer, lo que subraya la necesidad de atención neonatal especializada y seguimiento a largo plazo. Trad (2020) señaló que las comorbilidades preexistentes, especialmente la obesidad, se asociaron con un mayor riesgo de complicaciones graves para la madre y el feto, resaltando la importancia de una vigilancia continua en los cuidados para pacientes gestantes y los efectos de la ventilación mecánica en la diada materno-fetal.

Algunos autores, como Kantor (2020), consideran el uso de ventilación mecánica y la radiografía estándar de tórax un método sencillo para diagnosticar y comenzar el tratamiento. Sin embargo, nuestra investigación sugiere que el mejor manejo del diagnóstico debe incluir valores de gasometría arterial para decidir sobre el soporte ventilatorio adecuado y minimizar el impacto en el feto. Los estudios realizados durante y después de la pandemia han revelado importantes hallazgos en el manejo de pacientes críticos con complicaciones respiratorias debido a la infección. Gualdrón (2022) encontró que el 90% de los artículos sobre gestantes con COVID-19 aplicaron tratamientos y métodos de diagnóstico similares.

Espinoza (2023) en su investigación retrospectiva, analizó la clasificación del estado de las complicaciones utilizando una escala de leve, severa y crítica en relación con la especificidad del diagnóstico gasométrico, lo cual permitió un ingreso más sistemático a la UCI. Los artículos revisados indican que el comportamiento clínico de la enfermedad fue

mayoritariamente leve, incluso en los casos moderados y severos complicados, lo que resultó en una baja tasa de mortalidad materno-fetal gracias al correcto abordaje de las complicaciones respiratorias propias de la infección por COVID-19.

CONCLUSIONES

La ventilación mecánica invasiva fue necesaria en un porcentaje significativo de gestantes con COVID-19, subrayando la vulnerabilidad y el alto riesgo de esta población durante la pandemia. Herramientas predictivas como el puntaje ABC 2-SPH demostraron ser valiosas para predecir la necesidad de ventilación mecánica y la mortalidad en gestantes, destacando la importancia de una evaluación integral en la toma de decisiones clínicas. Es crucial desarrollar y seguir protocolos específicos de ventilación mecánica para gestantes con COVID-19, considerando sus particularidades fisiológicas y posibles efectos adversos.

El análisis gasométrico desempeñó un papel crucial en el diagnóstico preciso de la afectación pulmonar en gestantes con COVID-19, permitiendo una evaluación detallada de la necesidad de intervenciones como la ventilación mecánica. La sensibilidad y especificidad del diagnóstico gasométrico fueron fundamentales para guiar el tratamiento adecuado en gestantes críticas, subrayando la necesidad de protocolos de diagnóstico claros y precisos para esta población vulnerable. Se recomienda realizar una monitorización continua de la función respiratoria-hemodinámica durante la ventilación mecánica, prestando especial atención a la saturación de oxígeno y los parámetros gasométricos para detectar cualquier complicación tempranamente.

Los estudios realizados en unidades de cuidados intensivos de Latinoamérica evidenciaron que la mayoría de las pacientes embarazadas con COVID-19 que requirieron intubación orotraqueal e ingreso a UCI presentaron cuadros graves de insuficiencia respiratoria e hipoxemia refractaria. La tasa de mortalidad materna reportada en estudios de Brasil, México y Perú osciló entre 11% y 61%, con complicaciones frecuentes como barotrauma, neumotórax e infecciones nosocomiales. Es fundamental implementar un enfoque multidisciplinario que involucre a obstetras, intensivistas, neonatólogos y personal de enfermería para garantizar una atención integral y personalizada a las gestantes con COVID-19 sometidas a ventilación mecánica.

Durante la pandemia de COVID-19 entre 2019 y 2022, la aplicación de ventilación mecánica y el diagnóstico de laboratorio gasométrico en pacientes gestantes infectadas fueron fundamentales para el manejo clínico en las unidades de cuidados intensivos de Latinoamérica. Los estudios disponibles muestran que la insuficiencia respiratoria grave por COVID-19 en embarazadas requirió con frecuencia intubación endotraqueal y soporte ventilatorio avanzado. El análisis gasométrico seriado permitió monitorizar la oxigenación y la ventilación, aunque la evidencia sobre protocolos óptimos de ventilación mecánica en este grupo de pacientes sigue siendo limitada en la región. Se recomienda brindar capacitación continua al personal de salud sobre la interpretación de los resultados gasométricos y promover la investigación continua para mejorar la comprensión de los patrones gasométricos en gestantes con COVID-19, identificando factores de riesgo y desarrollando estrategias de manejo más efectivas.

Una posible limitación teórica del estudio es la heterogeneidad de los artículos seleccionados, que abarcan una gama diversa de estudios de cohortes y metaanálisis de varios países. Esta diversidad, aunque enriquecedora, también introduce variabilidad en los sistemas sanitarios, los protocolos de gestión y la demografía de los pacientes, lo que puede afectar a la generalizabilidad de los hallazgos. Además, los dispares marcos temporales y contextos en los que se realizaron estos estudios también pueden influir en sus resultados, dado que la progresión de la pandemia y la naturaleza de las respuestas sanitarias evolucionaron con el tiempo.

Metodológicamente, el uso de datos retrospectivos en muchos estudios está sujeto a limitaciones inherentes, como el sesgo de selección y la incapacidad para establecer la causalidad. Además, la diferente calidad de la recopilación de datos y la presentación de informes en los distintos estudios introduce complicaciones adicionales a la hora de sintetizar e interpretar los resultados. Además, el uso de herramientas diagnósticas y pronósticas dispares, como el análisis gasométrico frente a indicadores clínicos alternativos, puede dar lugar a incoherencias a la hora de informar sobre la eficacia de la ventilación mecánica y los resultados de los pacientes.

Se recomienda que las investigaciones futuras aborden estas limitaciones mediante la realización de estudios de cohortes prospectivos a gran escala que estandaricen los métodos de recopilación de datos y los criterios diagnósticos en diferentes entornos. Este enfoque mejoraría la comparabilidad de los resultados y proporcionaría pruebas más sólidas sobre la eficacia y la seguridad de la ventilación mecánica en mujeres embarazadas con COVID-19. Además, los estudios deberían investigar los resultados a largo plazo tanto de las madres como de sus hijos. Además, los estudios deberían investigar los resultados a largo plazo tanto de las madres como de sus hijos para comprender mejor el impacto de la infección por SRAS-CoV-2 y su tratamiento en esta población vulnerable.

Otra área crucial para la investigación futura es el desarrollo y la validación de herramientas diagnósticas y pronósticas específicas adaptadas a las mujeres embarazadas con COVID-19. Esto debería incluir el perfeccionamiento de las pruebas de gasometría de la sangre. Esto debería incluir el perfeccionamiento de las técnicas de análisis gasométrico y la exploración de otros métodos diagnósticos no invasivos capaces de proporcionar evaluaciones precisas y oportunas de la función respiratoria. Además, la investigación debería centrarse en la identificación de las estrategias de tratamiento más apropiadas para los distintos estadios de gravedad en las mujeres embarazadas, teniendo en cuenta sus alteraciones fisiológicas distintivas y los riesgos potenciales tanto para la madre como para el feto.

Además, futuros estudios deberían investigar el impacto de diversas intervenciones, como la vacunación y los tratamientos antivirales, en los resultados de las mujeres embarazadas con COVID-19. Un estudio comparativo que evalúe la eficacia de diferentes estrategias de ventilación, incluidos los métodos no invasivos frente a los invasivos, proporcionaría información valiosa sobre el enfoque óptimo para tratar las complicaciones respiratorias en esta población. Además, la investigación debe tener en cuenta la posible influencia de las disparidades socioeconómicas y raciales en el riesgo y los resultados de la infección por SRAS-CoV-2 en mujeres embarazadas. El objetivo debe ser desarrollar estrategias sanitarias equitativas que aborden estas disparidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alqahtani, J. S. (2020). Prevalence, Severity and Mortality associated with COPD and Smoking in patients with COVID-19: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.*, 15(5), 413. doi:10.1371/journal.pone.0233147
- Arjen, M. H. (2020). Respiratory Support in COVID-19 Patients, with a Focus on Resource-Limited Settings. *Am J Trop Med Hyg*, 102(6), 1191-1197. doi:10.4269/ajtmh.20-0283
- Bhattacharya, M. S. (2021). Development of a multi-epitope peptide vaccine against COVID-19: Immunoinformatics and in silico approaches. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 39(16), 6189-6202. doi:https://doi.org/10.1080/07391102.2020.1775122
- Cupul-Uicab, D. L.A. e. (2021). Covid-19 durante el embarazo: revisión rápida y metaanálisis. *Cupul-Uicab LA*, 6(3), 242-252. doi:https://doi.org/10.21149/11810
- Chmielewska, I. B.c (2021). Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*, 9(6), 759-772. doi:10.1016/S2214-109X(21)00079-6
- Dhont, S. (2020). The pathophysiology of 'happy' hypoxemia in COVID-19. *Respiratory Research* volume, 21, 198. doi:https://doi.org/10.1186/s12931-020-01462-5
- Fernández M, D., y Díaz, L. (2022, Abril 19). Mortalidad de pacientes con infección severa por SARS - CoV2 en ventilación mecánica de una unidad de cuidados intensivos de un hospital general de Lima. *Revista Medica Herediana*, 34(2), 207-215. http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v32i4.4117
- García, E. A.-R.-A.-A.-G.-G. (2021). Efficacy and safety of high-flow nasal cannula oxygen therapy vs conventional oxygen therapy in cardiac surgical patients: A randomized clinical trial. *AMA Surgery*, 6(156), 938-944. doi:https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.3305
- Gray, R. (2020). Comment on Wang et al (2021) 'Effects of family participatory dignity therapy on the psychological well-being and family function of patients with hematological malignancies and their family caregivers: a randomized controlled trial'. *Int J Nurs Stud*, 1(120), 103945. doi:10.1016/j.ijnurstu.2021.103945.
- Gualdrón, c. F. (2022). Evidencia actual de la infección por SARS-COV-2 en la gestación: Revisión de alcance. *Revista Cuidarte*, 125-142. doi:http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.2265
- Gutiérrez A, E. (2021, septiembre). Caracterización clínica y sociodemográfica de mujeres embarazadas con COVID-19 hospitalizadas. *GACETA MÉDICA DE MÉXICO*, 158(2), 72-80. 10.24875/GMM.21000511
- Gattinoni, L. D. C. (2020). The Surviving Sepsis Campaign panel recently recommended that "mechanically ventilated patients with COVID-19 should be managed similarly to other patients with acute respiratory failure in the ICU [1]". *Intensive Care Med*, 46(1), 1099-1102. doi:https://doi.org/10.1007/s00134-020-06033-2
- García-Espinosa, M. c. a.-Á.-L.-S. (2022). Características clínicas, obstétricas y perinatales de embarazadas mexicanas con covid-19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 112-126. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10395882/
- Hernández M, C. A. (2021). Consenso de la COVID-19 en el embarazo. 32(1). doi:https://www.google.com/search?q=https%3A%2F%2Fdocs.bvsalud.org+%E2%80%BA+01-hernandez-m-7-26&sourceid=chrome&ie=UTF-8#:~:text=BVS-,https%3A%2F%2Fdocs.bvsalud.org%20%E2%80%BA%2001%2Dhernandez%2Dm%2D7%2D26,-PDF
- Hyg., A. J. (2020). Respiratory Support in COVID-19 Patients, with a Focus on Resource-Limited Settings. *Journal List*, 102(6), 1191-1197. doi:10.4269/ajtmh.20-0283
- Koshi Ota 1,2, Masahiko Nitta. (2021, Agosto). Influencia del brote de COVID-19 en pacientes vulnerables. *Publisher of Open Access Journals*, 35(1), 356-380.

- Lokken, E., & Taylor, G. (2021, Julio). Mayor tasa de infección por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo en pacientes embarazadas. *Revista Estadounidense de Obstetricia y Ginecología* 7, 75(5), 1-16. os. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.02.011>
- Matthew J. Pagea, . J. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española Cardiol*, 372. doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Miao, H. (2020). Update on recommendations for the diagnosis and treatment of SARS-CoV-2 infection in children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 12(39), 2211-2223. doi:10.1007/s10096-020-03973-x
- Narang, K. E. A. (2020). SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. *Mayo Clin Proc*, 8(95), 1750-1765. doi:10.1016/j.mayocp.2020.05.011.
- Niforopoulou, P. P. (2021). Video-laryngoscopes vs direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation: A systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 9(65), 1082-1096. doi:<https://doi.org/10.1111/aas.13873>
- OPS. (2022). Un estudio de OPS sobre mortalidad materna y COVID-19 muestra barreras en el acceso de las embarazadas a cuidados críticos. doi:<https://www.paho.org/es/noticias/12-5-2022-estudio-ops-sobre-mortalidad-materna-covid-19-muestra-barreras-acceso>.
- Oakes, M. C. MD; Annessa S. Kernberg,. (2021, Agosto). El embarazo como factor de riesgo de coronavirus grave enfermedad 2019 utilizando criterios clínicos estandarizados. *ELSEVIER*, 152(21), 345-353. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100319>
- Pardal, J. L. Befoyo1c, B. P.-P. (2020). Anotaciones para estructurar una revisión sistemática. *Revista ORL*, 155-160. doi:<https://dx.doi.org/10.14201/orl.22882>
- Pacheco-Romero, J. (2020). La incógnita del nuevo coronavirus, la gestante y su niño Lo que el ginecobstetra está conociendo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 110-126. doi:<http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v66i2247>
- Palacios-Calderón, Ó. E. (2022). Medicina crítica: Eficiencia del análisis gasométrico arterial y venoso como predictor de la mortalidad en pacientes. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 123-145. doi:<https://doi.org/10.35366/94899>
- Pérez, D. J. (2021). COVID-19 y obstetricia crítica en cuatro países de Latinoamérica. *Revista Médica Sinergia.*, 200-213. doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v5i9.492>
- Qeadan, N. (2021, Mayo). El riesgo de complicaciones clínicas y muerte entre mujeres embarazadas con COVID-19 en la cohorte Cerner COVID-19: un análisis retrospectivo. *BMC Embarazo y Parto*. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03772-y>
- Ripoll, M. F. (2020, Agosto). Factores asociados al éxito de la Ventilación mecánica no invasiva en la paciente gestante. *UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR*, 45(2), 234-245. https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/5906/Factores_Asociados_Exito_Ventilaci%C3%B3n_Mec%C3%A1nica_Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramírez Urizar D. A; y Álvarez, A. A. (2020, Septiembre 9). Hipoxemia y mecánica ventilatoria en pacientes con infección por coronavirus asociado a síndrome respiratorio agudo grave-2. *Med Crit.*, 35(1), 10-17. <https://dx.doi.org/10.35366/99148>
- Sánchez-Martín, Mc. P.-M. (2022). Y, al principio, fue la pregunta de investigación ... Los formatos PICO,. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 126-136. doi:<https://doi.org/10.25115/ecp.v16i32.9102>
- Schwartz, D. A. (2021, Agosto). Un análisis de 38 mujeres embarazadas con COVID-19, Sus recién nacidos y la transmisión materno-fetal del SARS-CoV-2. *GACETA MÉDICA DE MÉXICO*, 152(5), 72-80. doi: 10.5858a/ arpa.2020-0901-SA)
- Trad, A. T. (2020). Complications and outcomes of SARS-CoV-2 in pregnancy: where and what is the evidence? *Hypertens Pregnancy*, 3(39), 361-369. doi:10.1080/10641955.2020.1769645
- Upadhyay, U. D. (2021). Incidence of emergency department visits and complications after abortion. . *Obstetrics and Gynecology*, 137(1), 175-183. doi:<https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004099>
- Villacis, M. R. (2020). La revisión sistemática y el metaanálisis como herramientas de apoyo para la clínica y la investigación. *SciELO*, 97(01), 9-13. doi:<https://doi.org/10.29262/ram.v67i1.733>
- Villar, J. (2021, Agosto 5). Entre mujeres embarazadas con y sin infección por COVID-19 Morbilidad y Mortalidad Materna y Neonatal El estudio de cohorte multinacional INTERCOVID. *Pediatría JAMA*, 175(8), 817-826. . doi:10.1001/jamapediatrics.2021.1050
- Walker, K. B. (2021). Randomized trial of labor induction in women 35 years of age or older. *New England Journal of Medicine*, 384(9), 813-822. doi:<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2032186>
- Yomayusa, N. a. J.-V. (2022). Recomendaciones para el uso de oxígeno y sus dispositivos básicos y avanzados: racionalidad y seguridad en tiempos de pandemia por SARS-CoV-2 en Colombia. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.*, 148-156. doi:doi:10.1016/j.acci.2021.11.001
- Yang, R. (2020, Julio 5). Mujeres embarazadas con COVID-19 y riesgo de resultados adversos en el parto y transmisión vertical materno-fetal: un estudio de cohorte poblacional en Wuhan, China. *BMC Medicine*, 14(4), 133-156. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01798-1>
- Zhu N, Z. D. (2020). Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China. *N Engl J Med*, 8(382), 727-33. doi:10.1056/NEJMoa2001017
- Zilma Silveira Nogueira Reis, M. C. (2022). Ventilación mecánica y muerte en pacientes embarazadas ingresadas por COVID-19: un análisis pronóstico a partir del puntaje del registro brasileño COVID-19. *BMC Embarazo y Parto volumen*, 34-48.