

PARVOVIRUS B19 DURANTE EL EMBARAZO: IMPLICACIONES PARA LA SALUD FETAL

PARVOVIRUS B19 DURING PREGNANCY: IMPLICATIONS FOR FETAL HEALTH

Evelyn Yelena Reyes Neira¹
 Tiary Arely Sarria Rodríguez²
 Camila Michele Torres Mendoza³
 Jazmín Elena Castro Jalca⁴

Resumen

La infección de Parvovirus B19 durante la gestación comprende una problemática en la salud pública, por sus implicaciones en la salud materno-fetal, ocasionando complicaciones como abortos, hidropesía fetal, e inclusive la muerte fetal. El objetivo fue analizar el Parvovirus B19 durante el embarazo y sus implicaciones para la salud fetal, la metodología fue revisión sistemática de tipo descriptiva mediante buscadores científicos como Google Scholar, Scielo, PubMed, Elsevier, publicados desde enero 2020 hasta enero 2025. Los resultados demuestran la prevalencia de Parvovirus B19 a nivel mundial, en Asia fue del 56,3% IgM (n=121) - 49,7% IgG (n=40), mientras que el 9,7% IgG (n=23) – 2,3% IgM (n=4) fue la más baja, África presentó el 65% IgM (n=13) y 44,3% IgG(n=54), en relaciona al 2,1% IgM (n=2), Europa el 67,4% IgG (n=153) - 60,9% IgG(n=106), mientras que el 11% IgM (n=37) de anticuerpos presentan Finlandia, en América del Sur fue del 67,5% IgG (n=214) - 40,8% IgM (n=73), además de presentar frecuencias bajas del 10,6% (n=32) IgG y 1,4% IgM (n=4), en América Central fue la prevalencia fue relativamente baja del 2% IgG (n=22), los métodos de diagnóstico se basan en técnicas de ELISA y PCR. Las implicaciones de Parvovirus B19 durante el embarazo afectan órganos internos y externos, además de presentar complicaciones como hidropesía fetal, abortos, muertes fetales, para concluir la prevalencia de Parvovirus B19 en las gestantes es relativamente alta tanto en anticuerpos IgG como IgM, lo cual es una problemática muy preocupante a nivel mundial, por consiguiente, es necesario implementar medidas estratégicas donde se lleven a cabo controles prenatales frecuentes incluido análisis de sangre.

Palabras claves: Hidropesía, Gestación, Abortos, Muerte.

Abstrac

Parvovirus B19 infection during pregnancy is a public health problem, due to its implications in maternal-fetal health, causing complications such as miscarriages, hydrops fetalis, and even fetal death, the objective was to analyze Parvovirus B19 during pregnancy and its implications for fetal health, the methodology was a descriptive systematic review using scientific search engines such as Google Scholar, Scielo, PubMed, Elsevier, published from January 2020 to January 2025, the results show the prevalence of Parvovirus B19 worldwide, in Asia was 56.3%

Recepción: 30 de Enero de 2025/ Evaluación: 25 de Febrero de 2025/ Aprobado: 10 de Marzo de 2025

¹ Profesional en formación de Laboratorio Clínico. Institución o filial: Universidad Estatal del sur de Manabí. Email: reyes-evelyn3767@unesum.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3089-9779>

² Profesional en formación de Laboratorio Clínico. Institución o filial: Universidad Estatal del sur de Manabí. Email: sarria-tiary7472@unesum.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7905-6937>

³ Profesional en formación de Laboratorio Clínico. Institución o filial: Universidad Estatal del sur de Manabí. Email: torrescamila7403@unesum.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9383-4287>

⁴ Doctora en Ciencias de la Salud. Magister en Epidemiología. Licenciada en Laboratorio Clínico. Institución o filial: Universidad Estatal del Sur de Manabí. Email: jazmin.castro@unesum.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>

IgM - 49.7% IgG, while 9.7% IgG - 2.3% IgM was the lowest, Africa presented 65% IgM and 44.3% IgG, in relation to 2.1% IgM, Europe 67.4% IgG - 60.9% IgG, In South America the prevalence was 67.5% IgG - 40.8% IgM, in addition to presenting low frequencies of 10.6% IgG and 1.4% IgM, in Central America the prevalence was relatively low at 2% IgG, the diagnostic methods are based on ELISA and PCR techniques. The implications of Parvovirus B19 during pregnancy affect internal and external organs, in addition to presenting complications such as fetal hydrops, abortions, fetal deaths, to conclude the prevalence of Parvovirus B19 in pregnant women is relatively high in both IgG and IgM antibodies, which is a very worrying problem worldwide, therefore, it is necessary to implement strategic measures where frequent prenatal controls are carried out including blood tests.

Keywords: Hydrops; Gestation; Miscarriage; Abortion; Death

Introducción

El embarazo es un proceso de cambios fisio-morfológicos que permite el desarrollo y crecimiento fetal durante 36 semanas, sin embargo, durante este cambio varias agentes de manera específica y selectiva pueden provocar infecciones en la salud materno fetal, como es el caso del Parvovirus B19, denominada como la quinta enfermedad, es común que las infecciones se presenten con mayor frecuencia en el primer trimestre de gestación, presentándose de manera sintomática como asintomática en personas o gestantes con un sistema inmunodeprimido (Serrano R, 2023; Renault A, Kieffer F, 2020).

El Parvovirus B19 un virus de ADN monocatenario sin envoltura, mide alrededor de 22nm de ahí terminología “parvo”: pequeño, del género Erythrovirus, es el único de la familia Parvoviridae que es patógeno en humanos, cuenta con la capacidad de provocar anemia en pacientes inmunodeprimidos, además es una infección viral que puede causar la quinta enfermedad llamada “eritema infeccioso” en los niños principalmente, el virus se transmite principalmente a través del contacto mano boca, transfusión sanguínea sobre todo en concentrados de factores de la coagulación, trasplante de médula ósea y vía transplacentaria durante la gestación (Lui Fprshing, Belanger B., 2023).

No obstante, su impacto no es únicamente a ellos, ya que en las mujeres gestantes se desarrollan otras consecuencias que perjudican el desarrollo fetal, entre estos efectos o complicaciones está el aborto, la hidropesía fetal asociada con organomegalia visceral, anemia fetal-materna como el principal rasgo hematológico, miocarditis, hidrocefalia, deterioro neurológico, malformaciones congénitas y la muerte intrauterina, razones que realzan la importancia del diagnóstico clínico a tiempo de estos problemas que ponen en riesgo la salud no solo del bebé, sino también de la madre (Yeung A, Leung A, Man E, Leung K, Hon K., 2020).

La infección de Parvovirus B19 durante el embarazo puede conllevar a afectar la salud fetal y de la madre, generando complicaciones como anemia e hidropesía fetal, y pérdida gestacional, de ahí la importancia de un diagnóstico oportuno para la detección temprana evitando posibles complicaciones (Watkins V, Kuller J, Dotters S, Boissiere J, 2024). Una vez que se han analizado las complicaciones se deben de realizar pruebas diagnósticas para determinar la presencia del Parvovirus B19 en las gestantes, la prueba *Gold standard* para el diagnóstico temprano y oportuno de las infecciones de Parvovirus B19 en el embarazo es la Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y el Ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima ELISA para la detección de anticuerpos IgG e IgM, los cuales pueden detectar alrededor del 80% al 90% de las infecciones por Parvovirus B19 en las mujeres embarazadas (Sánchez L, Pellicer A, Miranda J, 2023).

Las gestantes que no presentan anticuerpos contra el Parvovirus B19 son más susceptibles de padecer la infección, alrededor del 35% y 65% no son inmunes ante el virus al inicio del

embarazo, lo que aumenta la incidencia de seroconversión entre el 1% y 15% en periodos endémicos y hasta el 13% en procesos epidémicos, las tasas de muertes fetales cuando se adquieren antes del segundo trimestre alcanzan alrededor del 11% de transmisión, además las altas tasas de seroconversión se presentan al inicio de la gestación o primer trimestre, aumentando el riesgo significativamente de muertes fetales (Borgues A, Monezi K, Parciasape F, Guimaraes C, Et all., 2024).

La infección por Parvovirus B19 puede afectar alrededor de 1-5% de las mujeres embarazadas ya sea de forma asintomática o con síntomas prodrómico, sin embargo, alrededor del 30% y 50% pueden ser asintomáticas durante una infección aguda, los síntomas pueden ser breves y suelen durar entre 2 a 5 días, por otro lado, la transmisión vertical se da aproximadamente en el 33% a 52% de los casos maternos (Diculescu D, Ciortea R, Mihai A, Ormindean C, et all., 2024). En Brasil y México la prevalencia de anticuerpos IgG de Parvovirus B19 en las mujeres gestantes de 31,1% y 50,1% respectivamente, mientras que en Europa las mujeres gestantes son hasta el 40% más susceptibles de padecer la infección, teniendo una variación significativa en relación a las zonas geográficas (Peixoto A, Pontes K, Dittmer F, Guimarães C, Bonasoni M, Et all, 2024).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) las infecciones por Parvovirus B19 afecta considerablemente entre el 40 y 60% de la población gestante, y ante este tipo de infecciones establece normas y estándares mundiales que promueven el desarrollo de actividades preventivas, atención y tratamiento de las embarazadas y sus hijos, ya que se considera un alto incremento de la transmisión vertical del virus conllevando a complicaciones en la salud materno fetal (OMS, 2020).

Taherkhani R y col (Norozi M, Taherkhani R, Farshadpour F, 2022) llevaron a cabo un estudio en Irán en el año 2022 titulado “Molecular Evaluation of Human Parvovirus B19 Infection and Associated Risk Factors among Pregnant Women in Bushehr Province, Southern Iran”, la metodología aplicada fue descriptiva de corte transversal, los resultados de las 824 gestantes demostraron seropositividad 40,1% (n=330) de anticuerpos IgG, 6,1% (n=50) positivos IgM, donde se relacionó la seropositividad a factores como tatuajes, abortos, cirugías siendo más frecuentes en el primer trimestre. Se concluyo la evaluación de diagnóstico de Parvovirus B19 en las gestantes debe ser considerada entre las problemáticas de mayor frecuencia materno fetal en Irán.

Salbetti C y col (Rodríguez G, Salbetti C, Boggio G, Et all, 2024) realizaron en Argentina en el año 2024 un estudio “Parvovirus B19 en el embarazo: características clínicas, transmisión vertical y análisis genotípico en Argentina”, se empleó una metodología descriptivo de corte transversal, los resultados de las 328 mujeres gestantes a partir de estudios serológicos demuestran casos positivos de 8,22% (n=27), además de complicaciones como muerte fetal/aborto 71,4% (n=10), hidrops fetal/anemia 28,6% (n=4), patologías placentarias 21,4%(n=3) y anemia materna 78,6% (n=145), los autores concluyeron al destacar la importancia de mejora en los métodos de diagnóstico y así manejar de manera efectiva las infecciones de Parvovirus B19 durante la gestación.

Valero N y col (Guadamud E, Valero N, López J, Et all, 2021) realizaron en Ecuador en el año 2021 un estudio con el título “Infecciones por TORCH y Parvovirus B19 humano en mujeres embarazadas: implicaciones terapéuticas y de diagnóstico. Revisión Sistemática”, la metodología aplicada fue documental de tipo explicativa, los resultados indican que las infecciones maternos fetales son comunes en países en vías de desarrollo conllevando a complicaciones que van e inclusive hasta la muerte, de ahí la importancia de monitoreos y diagnósticos tempranos, los autores concluyeron que en las implicaciones terapéuticas y epidemiológicas se las deben de considerar como medidas preventivas para disminuir estas complicaciones perinatales presentando un alto riesgo de muerte fetal y aborto.

El propósito de la investigación fue analizar el Parvovirus B19 durante el embarazo considerando las implicaciones para la salud fetal, abordando temas como prevalencia, complicaciones, además de conocer cuáles fueron los métodos de diagnósticos que se emplean con mayor frecuencia. A partir de la problemática se plantean las preguntas: ¿Cuáles son las implicaciones para salud fetal? y ¿Cuál es el método diagnóstico de mayor frecuencia en la detección del Parvovirus B19?

El estudio fue factible ya que se contó con el recurso humano, tecnológicos, financiero y materiales para la ejecución de la investigación. Además, el estudio fue articulado con el proyecto institucional “**TORCH y su relación en infecciones connatales en gestantes del centro de salud del cantón Jipijapa**” mediante el cual es importante conocer las implicaciones en la salud materno fetal, en relación a las terminologías del acrónimo TORCH, en específico otros agentes infecciosos como el Parvovirus B19, una importante problemática a nivel mundial por las complicaciones que pueden conllevar en la salud materno fetal durante la gestación.

METODOLOGÍA

Diseño y tipo de estudio

Revisión sistemática de tipo descriptiva.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Artículos completos de las bases de datos científicas (Google Scholar, Scielo, PubMed, El sevier, Dialnet).
- Artículos relacionados a la variable de estudio: “Parvovirus B19 durante el embarazo”.
- Artículos publicados desde enero 2020 hasta enero 2025.
- Artículos publicados en idioma español e inglés.

Criterio de Exclusión

- Artículos que se encuentre de forma incompleta.
- Artículos publicados fuera del periodo de estudio.
- Información de sitios web de poco interés científico como blogs, sitios web no confiables, repositorios, cartas al lector, monografías, simposio.
- Artículos que no estén relacionados a la variable de estudio.

Análisis de la información

Los investigadores dividieron las variables del estudio con el fin de recopilar artículos científicos que se consolidaron en una matriz en una hoja de cálculo de Excel, donde se utilizaron variables de manera detallada como autor, año, región, país, prevalencia, consecuencias, causas del Parvovirus B19 en la salud materno fetal. Además, los artículos fueron seleccionados de acuerdo con los criterios de elegibilidad establecidos detallados en una matriz PRISMA (Figura 1).

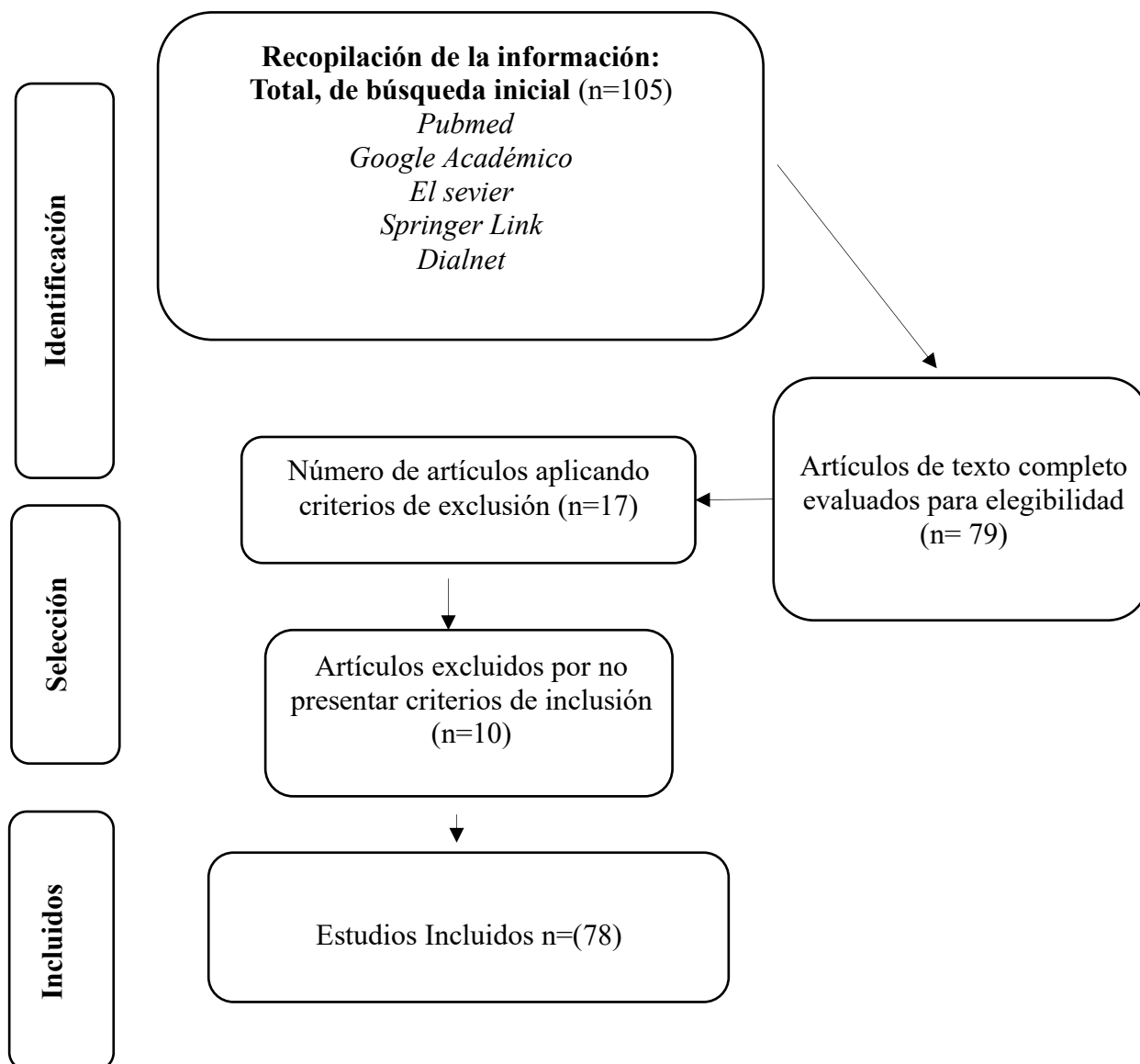
Estrategias de búsqueda

Se realizó un análisis bibliográfico exhaustivo de artículos en idioma inglés y español en buscadores de bases de datos como Google Scholar, Scielo, PubMed, El sevier, Dialnet, para la recopilación de información se utilizaron terminologías MeSH como “Parvovirus B19”, “Pregnancy”, “Fetal health”, además de emplear estrategias de búsquedas mediante las combinaciones de termino relacionados empleando operadores booleanos como AND-OR: Parvovirus B19 AND Pregnancy OR Fetal health.

Consideraciones éticas

Para el estudio se aseguró que la información cumpla los estándares de atribución de autoría con fines académicos, respetando y citando cada autor de acuerdo a los estándares de citación en formato Vancouver.

Figura 1:
Flujograma de sistematización de base de datos



Resultados

Para obtener los resultados del estudio “Parvovirus b19 durante el embarazo: implicaciones para la salud fetal” se ha obtenido un total de 60 artículos distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Parvovirus B19 durante el embarazo

Autor/Cita	Región	País/años	Muestra	Trimestre de gestación	Técnicas para laboratorio para la detección de Parvovirus B19	Parvovirus B19 Anticuerpos IgG	Parvovirus B19 Anticuerpos IgM	Sin presencia de Parvovirus B19
Karami A y col (Karami A, Emadi P, Hoseini S, Ramazani A, Et all, 2020).	Asia	Irán/2020	110	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA PCR	44,1% (n=41)	1,8% (n=2)	54,1% (n=67)
Ahga y col (Alharmni K, Alkhayat Z, Ahga N, 2020).		Iraq/2020	349	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	39,8% (N=139)	9,2% (n=32)	51% (n=178)
Marhamati N y col (Marhamati N, Hashemieh M, Shirvani F, Azimi L, Et all, 2021).		Irán/2021	182	Primer, segundo y tercer trimestre	PCR	-	8,8% (n=16)	91,2% (n=166)
Avval F y col (Avval F, Jarahi L, Khazaei M, Davoodian M, Et all, 2021).		Irán/2021	185	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	-	30,81% (n=57)	69,19% (n=128)
Alsamarai A y col (Alsamarai A, Aljumaili Z, Hassan H, Alsamarai M, 2021).		Iraq/2021	215	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	-	56,3% (n=121)	43,7% (n=94)
Deka S y col (Deka S, Paul M, Badoni G, Kalita D, Et all, 2022).		India/2022	165	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	9,7% (n=23)	2,3% (n=4)	88% (n=138)
Buraa A y col (Bura A, Hussein T, Obaida A., 2023).		Iraq/2023	80	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	40,5% (n=32)	39,2% (n=31)	20,3% (n=17)
Mohammed S y col (Mohammed S, 2023).		Iraq/2023	135	Primer, segundo trimestre	ELISA	20,74% (n=28)	9,63% (n=13)	69,63% (n=94)
Abdalhadi A y col (Abdalhadi A, Abdalhadi I, Babker A, Osman A, Et all, 2024).		Emiratos Arabes/2024	87	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA PCR	-	8% (n=7)	92% (n=80)
Abbas M y col (Abbas M, Al-Humairi R, Al-Mousawi H, Al-Bdere N, 2024).		Iraq/2024	91	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA PCR	44% (n=40)	16,5% (n=15)	39,5% (n=36)
Mor O y col (Mor O, Yitzhaki M, Wax M, Arami	Israel/2024	2698	Primer, segundo y tercer trimestre	PCR	-	9% (n=236)	91% (n=2496)	

S, Et all, 2023).								
Safiyanu M y col (Safiyanu M, Umar J, Akande A, Babayo A, Et all, 2021).	Nigeria/2021	200	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	22,5% (n=45)	6% (n=12)	71,5% (n=143)	
Akele R y col (Akele R, Akinseye J, Abelekum J, Oluboyo B, Et all, 2021).	Nigeria/2021	122	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	44,3% (n=54)	41,8% (n=51)	55,7% (n=68)	
Dilibe E y col (Dilibe E, Agbakoba N, Ogenyi S, et all, 2022).	Nigeria/2022	20	Primer, segundo, Segundo trimestre	PCR	-	65% (n=13)	35% (n=7)	
Abdelkabeer T (Abdelkabeer T, Yassin M, Mohammed N, Khider J, Et all, 2022).	Sudan/2022	97	Primer, segundo y tercer trimestre	PCR	-	2,1% (n=2)	97,9% (n=95)	
Wang Y y col (Wang Y, Hedman L, Nurmi V, Ziemele I, 2020).	Finlandia/2020	318	Primer, segundo y tercer trimestre	Inmunodeficiencia adquirida SIA de avidez de IgG basados en caótopos	11,7% (n=37)	12,2% (n=39)	77,8% (n=279)	
Tokarska M (Tokarska M, 2020).	Polonia/2020	336	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	60,9% (n=106)	39,1% (n=68)	39,1% (n=168)	
Çolak M y col (Çolak M, Karçaaltıncaba D, Koçak A, Et all, 2021).	Turquía/2021	12	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA PCR	16,7% (n=2)	-	83,3% (n=10)	
Oszukowski P y col (Vilibic T, Mihulja K, Tabain I, Kolaric B, Et all, 2021).	Croacia/2021	304	Primer, segundo y tercer trimestre	Serología PCR	63,3% (n=192)	3,6% (n=11)	34,7% (n=112)	
Bouraddane M y col (Bouraddane M, Warda K, Elkamouni Y, et all, 2023).	Marruecos/2023	824	Primer, segundo, tercer trimestre	Inmunología PARVOVIRUS IgG Chemiluminescence	51% (n=51)	-	49% (n=49)	
De Paschale y col (De Paschale M, Cerulli T, Cagnin D, Ceriani C, Et all, 2023).	Benín/2023	227	Primer, segundo y tercer trimestre	Prueba de inmunotransferencia PCR	67,4% (n=153)	3,1% (n=7)	32,2% (n=73)	
Nordholm A y col (Nordholm A, Sørensen L, Møller F, Ravn S, Et all, 2024).	Dinamarca/2024	648	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA PCR	-	20,1% (n=130)	79,9% (n=518)	

Tassis B y col (Tassis B, Pampo F, Testa L, Et all, 2024).		Italia/2024	58	Primer, segundo y tercer trimestre	Serología materna positiva para IgM o la detección de PCR de ADN en sangre materna o fetal o líquido amniótico	-	11% (n=11)	89% (n=47)
Vuković V y col (Vuković V, Kovačević G, Patić A, Ristić M, Et all, 2024).		Serbia/2024	8692	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	49,51% (n=4200)	8,4% (n=727)	50,49% (n=4492)
Caballero H y col (Caballero H, Ortiz L, Castañeda A, Et all, 2021).	América Central	México/2021	1079	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	2% (n=22)	-	98% (n=1057)
Pilar M y col (Pilar M, Moreno L, Colazo M, Amilcar G, 2022).		Argentina/2022	513	Primer, segundo y tercer trimestre	PCR ELISA	-	9% (n=44)	91% (n=469)
Gudiño A y col (Gudiño A, Pedranti M, Colazo Salbetti M, Dicuatro N, Boggio G, Et all, 2024).		Argentina/2024	310	Primer, segundo y tercer trimestre	PCR	10,6% (n=32)	10,6% (n=32)	89,4% (n=278)
Dicuatro N y col (Dicuatro N, Colazo M, Boggio G, Et all, 2024).	América del Sur	Argentina/2024	317	Primer, segundo y tercer trimestre	ELISA	67,5% (n=214)	1,4% (n=4)	32,5% (n=103)
Colazo M y col (Colazo M, Dicuatro N, Rodríguez Lombardi G, Boggio G, Et all, 2024).		Argentina/2024	328	Primer, segundo y tercer trimestre	Serología PCR	8,2% (n=73)	12% (n=39)	91,8% (n=255)
Cubas D y col (Cubas Deniss, Suclupe D, Guevara G, et all, 2024).		Perú/2024	179	Primer, segundo y tercer trimestre	Serología IgG-IgM	-	40,8% (n=73)	59,2% (n=106)

Análisis e interpretación

En la tabla 1 se evidencia la prevalencia por Parvovirus B19 en gestantes a nivel mundial entre el primer y tercer trimestre, en Asia específicamente en Iraq se evidencio la prevalencia más alta de anticuerpos IgM en el 56,3% (n=121) seguido del 49,7% IgG (n=40), mientras que el país con la frecuencia más baja fue India con el 9,7% IgG (n=23) – 2,3% IgM (n=4), África también presentó seropositividad de anticuerpos IgM e IgG en el 65% (n=13) y 44,3% (n=54) en Nigeria, en relaciona al 2,1% (n=2) de anticuerpos IgM en Sudán.

El continente europeo presentó frecuencias altas en Benín del 67,4% IgG (n=153) y 60,9% IgG (n=106) – 39,1% IgM (n=68) en Polonia, por otro lado, Finlandia con el 11% (n=37) de anticuerpos IgM comprendía la frecuencia más baja, en América del Sur se evidencio la prevalencia de anticuerpos en Argentina en el 67,5% IgG (n=214) - 40,8% (n=73) IgM, además de presentar frecuencias bajas del 10,6% IgG (n=32) y 1,4% IgM (n=4), no obstante, en

América Central, se observó una prevalencia relativamente baja de 2% (n=22) de anticuerpo IgG en las gestantes en México.

Además, se mencionaron las pruebas de laboratorio al momento del diagnóstico del Parvovirus B19 en las gestantes, a nivel global se emplean pruebas basadas en las técnicas de ELISA y PCR, no obstante, en Italia se aplica la detección de ADN en muestras fetales e inclusive en líquido amniótico, mientras que en Finlandia aplican la SIA de IgG basados en caótopos para determinar la presencia de anticuerpos en las mujeres embarazadas.

Tabla 2. Implicaciones del Parvovirus B19 en la salud fetal

Autor/cita	País	Año	Metodología	Implicaciones del Parvovirus B19	Órgano afectado
Dajam M y col (Dajam M, Alallah J, Talhi Y, 2020).	Arabia Saudita	2020	Método descriptivo y observacional	Muerte fetal con derrame pleural, ascitis y signos hidrópicos	Corazón, pulmones, pericardio, hígado, tejidos subcutáneos
Docloux C y col (Ducloux C, Langelé A, You B, Et all, 2020).	Francia	2020	Estudios observacionales	Anemia, hidropesía fetal, aborto espontaneo	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Şavkli A y col (Şavkli A, Acar Z, Çetin B, Et all, 2020).	Polonia	2020	Método descriptivo observacional	Anemia materna, hydrops fetal, aborto, anemia fetal, polihidramnios, exantema y artralgia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Gómez N y col (Gómez N, Rozas G, Strella H, 2020).	Chile	2020	Método descriptivo	Muerte fetal intrauterina, muerte del neonato despues del parto, hidropesía	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Panah E y col (Panah E, Gvozdjan K, Zelman B, 2021).	Estados Unidos	2021	Método descriptivo de corte transversal	Hidropesía fetal grave con un curso fatal para el feto	Corazón y pulmones del feto
Janssen O y col (Lin J, Janssen O, 2021).	Estados Unidos	2021	Método descriptivo	Hidropesía fetal y muerte fetal	Útero, corazón y pulmones
Grineva A y col (Grineva A, Rogozina N, Vasiliev V, 2021).	Rusia	2021	Método descriptivo de corte transversal	Anemia materna, hydrops fetal, aborto, anemia fetal, polihidramnios, exantema y artralgia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Hernstadt H y col (Hernstadt H, Foster C, Fidler S, Randell P, 2021).	Reino Unido	2021	Estudio descriptivo, transversal	Muerte fetal e hidropesía fetal	Útero, corazón y pulmones
Hunter L y col (Ayala N, Hunter L, 2021).	Islandia	2021	Método descriptivo, observacional de corte transversal	Anemia grave, insuficiencia cardiaca congestiva e hidropesía fetal	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero
Muñiz F y col (Muñiz F, Parra M, Romero A, 2021).	Colombia	2021	Método observacional	Hidropesía no inmune y aborto espontáneo	Útero, corazón y pulmones
Massimo D y col (Massimo D, Cagnin D, Claudia P, Cerulli T, Et all, 2022).	Italia	2022	Estudio observacional	Aborto Hidropesía fetal	Útero, corazón y pulmones

Chaurasia T y col (Chaurasia T, Chaudhary K, Shrivastava D, Et all, 2022).	India	2022	Estudio observacional	Hidropesía fetal con ascitis fetal y edema del tejido celular subcutáneo (TCS), derrame pleural y pericárdico, edema del TCS > 6 mm e insuficiencia cardíaca fetal	Corazón, pulmones, pericardio, hígado, tejidos subcutáneos
Bertoldi A y col (Bertoldi A, Rodríguez G, Salbetti M, Et all, 2022).	Argentina	2022	Método observacional	Anemia materna, hydrops fetal, aborto, anemia fetal, polihidramnios, exantema y artralgia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Mitsiakos G y col (Mitsiakos G, Katsaras G, Gavras C, Et all, 2022).	Grecia	2022	Estudio de casos	Muerte fetal	Útero
Deepthi K y col (Deepthi K, Bhojaraja M, Indukala S, 2022).	India	2022	Método descriptivo	Hidropesía fetal y muerte fetal	Útero, corazón y pulmones
Kielaite D y col (Paliulytė V, Kielaite D, 2022).	Lithuania	2022	Estudios observacionales	Hidrops fetal, anemia materna, alteraciones cardíacas fetales, ictericia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, riñones
Hoz J y col (Hoz J, Sáenz M, Otones L, Et all, 2022).	España	2022	Estudio descriptivo, transversal	Anomalías congénitas	Cerebro
Aronson S y col (Aronson S, Guarini L, Celiker M, Et all, 2023).	Estados Unidos	2023	Estudio descriptivo y retrospectivo	Anemia, Hidropesía fetal	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, articulaciones
Chatziioannou M y col (Chatziioannou M, Theodora M, Fasoulakis Z, Et all, 2023).	Estados Unidos	2023	Método observacional y transversal	Muerte fetal intrauterina, muerte del neonato después del parto, hidropesía	Corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Patalon T y col (Patalon T, Trozky D, Saciuk Y, Et all, 2023).	Israel	2023	Método observacional	Anemia materna, hydrops fetal, aborto, anemia fetal, polihidramnios, exantema y artralgia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Al Beloushi M y col (Al Beloushi M, Ahmed B, Saleh H, Et all, 2024).	Qatar	2024	Método descriptivo	Muerte fetal con derrame pleural, ascitis y signos hidrónicos	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Bloise S y col (Bloise S, Radice C, Cocchi E, Mambelli L, Et all, 2024).	Italia	2024	Estudio descriptivo, transversal	Hidropesía fetal grave con un curso fatal para el feto	Corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Olejniczak O y col (Olejniczak O, Boron D, Kornacki J, Et all, 2024).	Polonia	2024	Diseño retrospectivo, observacional, analítico y de corte transversal	Hidropesía fetal y muerte fetal	Útero, corazón y pulmones
Russcher A y col (Russcher A, Benincà E,	Holanda	2024	Método descriptivo	Hidrops fetal, anemia materna, alteraciones cardíacas fetales	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero

Van Boven M, Et all, 2024).					
Morey M y col (Morey M, Camba F, Córdoba C, Et all, 2024).	España	2024	Método observacional	Aborto, hidrops fetal, hepatoesplenomegalia, y polihidramnios, desarrolló hidrops, anemia y alteraciones cardíacas fetales	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
González L y col (González L, Mora K, Zamora Z, Et all, 2024).	México	2024	Estudio descriptivo	Anemia materna, hydrops fetal, aborto, anemia fetal, polihidramnios, exantema y artralgia	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero, articulaciones
Boggio G y col (Boggio G, Di Cuatro N, Moreno L, Et all, 2024).	Argentina	2024	Método observacional	Hidrops fetal, anemia materna, alteraciones cardíacas fetales	Médula ósea, corazón, pulmones, hígado, piel, útero
Rojas A y col (Rojas A, González, Flores O, Díaz C, Et all, 2024).	Chile	2024	Método descriptivo y prospectivo	Pérdida fetal, anemia e hidropesía fetal no inmune	Útero, medula ósea, corazón y pulmones
Veyrenche N y col (Burgard M, Veyrenche N, Fourgeaud J, Et all, 2025).	Francia	2025	Estudio retrospectivo	Hidropesía fetal y muerte fetal	Útero, corazón y pulmones

Análisis e interpretación

Las implicaciones que pueden conllevar la infección por Parvovirus B19 se pueden presentar tanto a nivel materno como en el feto, las implicaciones más frecuentes son la hidropesía fetal con ascitis fetal y edema del tejido celular subcutáneo (TCS), derrame pleural y pericárdico, e insuficiencia cardíaca fetal, derrame pleural, ascitis y signos hidróticos, anemia materna y fetal, exantema, artralgia, insuficiencia cardíaca congestiva, muerte fetal, polihidramnios, afectando a órganos como medula ósea, piel, el corazón, pulmones en el feto y en la madre en el útero.

Discusión

Se seleccionaron 105 artículos referentes a Parvovirus B19 durante el embarazo: implicaciones para la salud fetal, de los cuales 60 estaban relacionados prevalencia, métodos de diagnósticos, e implicaciones en salud tanto materna como fetal que pueden conllevar ante la presencia del Parvovirus B19 durante el proceso de la gestación, ya sea durante el primer, segundo y tercer trimestre.

La prevalencia de Parvovirus B19 en gestantes en Asia específicamente en Iraq se evidencio la frecuencia más alta con 56,3% de anticuerpos IgM seguido del 49,7% IgG, mientras que el país con la frecuencia más baja fue India con el 9,7% IgG – 2,3% IgM. Nikishov O y col. (Munyua P, Hunsperger E, Osoro E, Et all, 2024) concuerdan en sus resultados al indicar una frecuencia de seroprevalencia en Iraq de Parvovirus B19 en gestantes mayor de anticuerpos IgM con el 51,7%, en relación a los 42,6% de anticuerpos IgM. Mientras que Moosazadeh M y col. (Alimohammadi M, Mousavi T, Moosazadeh M, 2023) difieren al indicar una prevalencia más alta en Iraq de anticuerpos IgG del 54%, en relación a la seroprevalencia del 21% en IgM.

Los métodos de diagnóstico cumplen un rol importante para determinar la presencia de Parvovirus B19 en gestantes, se pueden emplean pruebas basadas en técnicas de ELISA y PCR: en muestras fetales e inclusive en líquido amniótico, técnicas basadas en la SIA de IgG basados en caótopos para determinar la presencia de anticuerpos. Varios autores como Duminica A y col (Gică C, Duminica A, Botezatu R, Et all, 2021) destacan la importancia de emplear el

diagnostico de PCR y ELISA como pruebas específicas para identificar la presencia de Parvovirus B19 en las gestantes. Según los autores Gigi C y col (Anumba D, Gigi C, 2021) difieren al indicar que se pueden implementar otros métodos diagnósticos menos invasivos como lo son las ecografías seriadas, además de mediciones mediante el volumen MCV-PSV a través del hemograma.

Las implicaciones de Parvovirus B19 durante el embarazo implican complicaciones en la salud materno fetal, afectando además órganos internos (medula ósea, el corazón, pulmones en el feto y en la madre en el útero) y externos (la piel), entre las implicaciones más comunes están la hidropesía fetal con ascitis fetal, abortos y muertes fetales, ascitis, anemia materna y fetal, artralgia, insuficiencia cardiaca congestiva. Nitica R y col (Botezatu R, Nitica R, Gică N, Et all, 2022) concuerdan que la infección por Parvovirus B19 en la gestación puede ocasionar pérdida fetal, hidropesía fetal, por la alta transmisión vertical al feto. No obstante, Da Silva Monteiro y col (Da Silva Monteiro V, Baía D, Sila V, Et all, 2021) difieren al mencionar que además se pueden presentar complicaciones a nivel neurológico dentro del sistema nervioso central afectando órganos como el cerebro y cerebelo en el feto.

El tema de la investigación demostró fortalezas y habilidades basadas en la toma de decisiones al momento de realizar las investigaciones en buscadores científicos, además de presentar inconvenientes por la falta de investigaciones relacionadas a la variable de estudio, sobre todo a nivel local. Para comprender mejor las implicaciones que puede generar las infecciones de Parvovirus B19 en las gestantes, al ser una de las poblaciones vulnerables se deben de realizar investigaciones a nivel de Ecuador puesto que no existe información de estudios realizados a nivel local, para poder establecer estudios epidemiológicos que ayuden a reducir la frecuencia de esta patología.

Conclusiones

La prevalencia de Parvovirus B19 durante la gestación es más frecuente en anticuerpos IgG comparados con la prevalencia de anticuerpos IgM, lo cual es una problemática muy preocupante a nivel mundial, además esta infección comprende una alta mortalidad de muertes maternas y fetales, esto se debe por su infección vertical durante el proceso de gestación, sin embargo, también es considerada una preocupación recurrente dentro de la salud pública.

Para determinar de manera adecuada una infección por Parvovirus B19 durante el embarazo, se pueden emplear diversas técnicas ya sea para la detección de anticuerpos IgG e IgM mediante ELISA o para la replicación del virus mediante la PCR, a través de muestras fetales e inclusive en líquido amniótico, las pruebas diagnósticas cumplen un rol de gran importancia al momento del diagnóstico y tamizaje de esta infección a nivel global, para establecer seguimiento continuos epidemiológicos con el objetivo de reducir la frecuencia a nivel global.

Durante la gestación una infección de Parvovirus B19 puede ocasionar complicaciones que impliquen la salud materno-fetal, tales como hidropesía fetal, anemia materna-fetal, muerte materna y muerte fetal, afectando tanto órganos internos y externa tanto en la madre como el feto, por lo consiguiente es necesario implementar medidas estratégicas basadas en controles prenatales frecuentes, contantes seguimientos basados en análisis de sangre y ecografías.

Referencias bibliográficas

- Abbas M, Al-Humairi R, Al-Mousawi H, Al-Bdere N. (2024). Prevalence of human parvovirus B19 and associated risk factors in women with bad obstetric history in Babylon province, Iraq. *Medical journal of Babylon*, 21(3), 664-672. doi:10.4103/MJBL.MJBL_76_24
- Abdalahdi A, Abdalahdi I, Babker A, Osman A, Et all. (2024). Comparative analysis of advanced polymerase chain reaction based detection of Parvovirus B19 in first-trimester

- pregnant women at Thumbay Hospital, Ajman, United Arab Emirates. *Italian Journal of Medicine*, 18, 1800. doi:<https://doi.org/10.4081/itjm.2024.1800>
- Abdelkabeer T, Yassin M, Mohammed N, Khider J, Et all. (2022). Detection of Parvovirus B19 DNA in pregnant sudanese women attending the military hospital using nested PCR technique. *AL-Kindy College Medical Journal*, 18(2), 144-147. doi:<https://doi.org/10.47723/kcmj.v18i2.788>
- Akele R, Akinseye J, Abelekum J, Oluboyo B, Et all. (2021). Prevalence of human parvovirus b19 igg and igm antibodies among pregnant women attending antenatal clinic at federal teaching hospital Ido-Ekiti, Nigeria. *African journal of infectious diseases*, 15, 10-15. doi:<https://doi.org/10.21010/ajid.v15i2.3>
- Al Beloushi M, Ahmed B, Saleh H, Et all. (2024). Congenital and perinatal viral infections: consequences for the mother and fetus. *Viruses*, 16(11), 1698. doi:<https://doi.org/10.3390/v16111698>
- Alharmni K, Alkhayat Z, Ahga N. (2020). Seroepidemiology of human parvovirus B19 among pregnant women in Erbil, Iraq. *Medical journal of babylon*, 17(1), 64-48. doi:https://doi.org/10.4103/MJBL.MJBL_81_19
- Alimohammadi M, Mousavi T, Moosazadeh M. (2023). Differential diagnosis on measles and rubella discarded cases highlights a sharp increase in parvovirus B19 infections in Milan, Northern Italy, in the first months of 2024. *Journal of Immunoassay and Immunochemistry*, 44(2), 103-116. doi:<https://doi.org/10.1080/15321819.2023.2167520>
- Alsamarai A, Aljumaili Z, Hassan H, Alsamarai M. (2021). Parvovirus B19 seroprevalence in women with bad obstetric history in Kirkuk. *Anti-inflammatory & anti-allergy agents in medicinal chemistry*, 20(4), 359-366. doi:<https://doi.org/10.2174/1871523020666210727142351>
- Anumba D, Gigi C. (2021). Parvovirus B19 infection in pregnancy a review. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 264, 358-362. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.07.046>
- Aronson S, Guarini L, Celiker M, Et all. (2023). Intravenous immunoglobulin treatment of congenital parvovirus B19 induced anemia a case report. *Maternal health, neonatology and perinatology*, 9(1), 10. doi:<https://doi.org/10.1186/s40748-023-00164-2>
- Avval F, Jarahi L, Khazaei M, Davoodian M, Et all. (2021). Parvovirus B19 susceptibility among women of childbearing age: A sero-survey in the north east of Iran. *Infection epidemiology and microbiology*, 7(2), 155-160. doi:<https://doi.org/10.52547/iem.7.2.155>
- Ayala N, Hunter L. (2021). Parvovirus B19 in pregnancy: A case review. *Journal of midwifery & women's health*, 66(3), 385-390. doi:10.1111/jmwh.13254
- Bertoldi A, Rodríguez G, Salbetti M, Et all. (2022). Human parvovirus B19 infection in a pregnant patient resulting in severe hydrops, foetal death and persistent infection. *Microbiology*, 4(10), 1-5. doi:10.1099/acmi.0.000428
- Bloise S, Radice C, Cocchi E, Mambelli L, Et all. (2024). Parvovirus B19 infection in children: a comprehensive review of clinical manifestations and management. *Italian journal of pediatrics*, 50(1), 261. doi:10.1186/s13052-024-01831-6
- Boggio G, Di Cuatro N, Moreno L, Et all. (2024). Human parvovirus B19 vertical infection and hydrops fetalis. A case report. *Archivos argentinos de pediatria*, 1-6. doi:10.5546/aap.2024-10420.eng
- Borgues A, Monezi K, Parciasape F, Guimaraes C, Et all. (2024). Parvovirus B19 infection and pregnancy: Review of the current knowledge. *Journal of personalized medicine*, 14(2), 139.
- Botezatu R, Nitica R, Gică N, Et all. (2022). Parvovirus infection in fetal life case report and recent literature updates. *Romanian Journal of Infectious Diseases*, 25(1), 30-33. doi:<https://doi.org/10.37897/rjid.2022.1.6>

- Bouraddane M, Warda K, Elkamouni Y, et al. (2023). Parvovirus B19 in Morocco: seroprevalence of immunoglobulin g antibody in pregnant women in Marrakesh. *Clinical and experimental obstetrics & amp gynecology*, 5(2), 25. doi:<https://doi.org/10.31083/j.ceog5002025>
- Bura A, Hussein T, Obaida A,. (2023). Seroprevalence study of Parvovirus B19 among women with miscarriage in Mosul city. *Diyala Journal of Medicine*, 25(2), 188-199. doi:<https://doi.org/10.26505/djm.v25i2.1062>
- Burgard M, Veyrenche N, Fourgeaud J, Et all. (2025). Virological characterization of Parvovirus B19 isolated during the atypical 2023 2024 outbreak in France. *The Journal of infection*, 90(2), 106409. doi:10.1016/j.jinf.2025.106409
- Caballero H, Ortiz L, Castañeda A, Et all. (2021). Frequency of risk infections for congenital infection in pregnant women. *Acta Pediátrica de México*, 42(3), 102-11. doi:<https://doi.org/10.18233/APM42No3pp102-1112129>
- Chatziioannou M, Theodora M, Fasoulakis Z, Et all. (2023). Non immune hydrops fetalis due to Parvovirus B19 infection. A case report. *Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology*, 22(2), 77-81. doi:10.33574/hjog.0527
- Chaurasia T,Chaudhary K, Shrivastava D, Et all. (2022). Midtrimester pregnancy loss in IVF conception due to parvovirus a twisted tale of gravid. *Medical Science*, 26(125). doi:10.54905/disssi/v26i125/ms314e2321
- Çolak M, Karçaaltıncaba D, Koçak A, Et all. (2021). Investigation of human parvovirus B19 positivity by real-time PCR method in pregnant women with fetal anomaly and hydrops fetalis. *Turk mikrobiyol cemiy derg*, 51(2), 126-131. doi:<https://doi.org/10.5222/TMCD.2021.62533>
- Colazo M, Dicuatro N, Rodríguez Lombardi G, Boggio G, Et all. (2024). Parvovirus B19 en el embarazo: características clínicas, transmisión vertical y análisis genotípico en Argentina. *Revista FASGO*, 23(3), 1-134.
- Cubas Deniss, Suclupe D, Guevara G, et al. (2024). Seroinfection of antibodies to Toxoplasma gondii, Parvovirus B19, Treponema pallidum, and HIV in a pregnant attending a medical center in northern Peru. *Infectious diseases in obstetrics and gynecology*, 1, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1155/2024/8844325>
- Da Silva Monteiro V, Baía D, Sila V, Et all. (2021). Manifestaciones neurológicas asociadas a la infección por parvovirus B19 en niños inmunocompetentes: serie de casos y revisión sistemática. *Journal of tropical pediatrics*, 67(4). doi:<https://doi.org/10.1093/tropej/fmab078>
- Dajam M, Alallah J, Talhi Y. (2020). Isolated hypoplasia of the abdominal wall associated with fetal parvovirus B19 infection. *Revista BMJ case reports*, 13(8), e234848. doi:10.1136/bcr-2020-234848
- De Paschale M,Cerulli T, Cagnin D,Ceriani C, Et all. (2023). Prevalence of parvovirus B19 antibodies in pregnant women in northern Benin. *ropical medicine & international health*, 28(3), 226-231. doi:<https://doi.org/10.1111/tmi.13855>
- Deepthi K, Bhojaraja M, Indukala S. (2022). Non-immune hydrops fetalis: a case of parvovirus B19 infection in pregnancy. *International journal of reproduction, contraception, obstetrics and gynecology*, 11(11), 3215-3217. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog20222825
- Deka S, Paul M,Badoni G,Kalita D, Et all. (2022). Seroprevalence and determinants of TORCH pathogens in pregnant women in the sub Himalayan region. *Revista Cureus*, 14(2), e21946. doi:10.7759/cureus.21946
- Dicuatro N, Colazo M, Boggio G, Et all. (2024). Seroprevalencia e infección por parvovirus humano B19 en embarazadas de Córdoba, Argentina, 2021-2022. *Revista Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 51(4), 670-685. doi:<https://doi.org/10.31053/1853.0605.v81.n4.44771>

- Diculescu D, Ciortea R, Mihai A, Ormindean C, et al. (2024). Parvovirus B19 in pregnancy do we screen for fifth disease or not? *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 14(12), 1667.
- Dilibe E, Agbakoba N, Ogenyi S, et al. (2022). Molecular detection of human parvovirus B19 DNA amongst pregnant women attending antenatal clinic in Nnamdi Azikiwe University Teaching Hospital Nnewi, Anambra State, Nigeria. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 16(3), 332-342. doi:<https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.16.3.1290>
- Ducloux C, Langelé A, You B, Et al. (2020). Enhanced cell-based detection of parvovirus B19V infectious units according to cell cycle status. *Viruses*, 12(12), 1467. doi:<https://doi.org/10.3390/v12121467>
- Gică C, Duminica A, Botezatu R, Et al. (2021). Parvovirus infection and pregnancy. *Romanian Journal of Infectious Diseases*, 24, 39-41. doi:<https://doi.org/10.37897/rjid.2021.s.8>
- Gómez N, Rozas G, Strella H. (2020). Hiperplasia eritroblástica secundaria a infección aguda por parvovirus B19. *Revista Chilena de Infectología*, 37(6), 775-779.
- González L, Mora K, Zamora Z, Et al. (2024). Caso clínico: Hydrops fetal no inmune. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 4(2), 155-167. doi:<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.205>
- Grineva A, Rogozina N, Vasiliev V. (2021). Management of pregnant women with congenital cytomegalovirus and parvovirus infection. *Voprosy ginekologii, akušerstva i perinatologii*, 20(4), 165-169. doi:10.20953/1726-1678-2021-4-165-169
- Guadamud E, Valero N, López J, Et al. (2021). Infecciones por TORCH y Parvovirus B19 humano en mujeres embarazadas: implicaciones terapéuticas y de diagnóstico. Revisión Sistemática. *Enfermedades Infecciosas*, 49(1).
- Gudiño A, Pedranti M, Colazo Salbetti M, Dicuatro N, Boggio G, Et al. (2024). Infección por Parvovirus humano B19 en embarazadas y recién nacidos asintomáticos del Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología de Córdoba, 2021-2022. *Revista Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 81. Recuperado el 8 de Febrero de 2025, de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/46807>
- Hernstadt H, Foster C, Fidler S, Randell P. (2021). Tale of two viruses: parvovirus B19 and HIV. *BMJ case reports*, 14(4), e239153. doi:10.1136/bcr-2020-239153
- Hoz J, Sáenz M, Otones L, Et al. (2022). Parvovirus b19 infection in children with sickle cell disease, watch out for splenomegaly! A case report. *African health sciences*, 22(1), 598–601. doi:10.4314/ahs.v22i1.69
- Karami A, Emadi P, Hoseini S, Ramazani A, Et al. (2020). Prevalence of Parvovirus B19 Infection by serology and PCR in pregnant women referring to obstetrics and gynecology clinic. *Journal of the National Medical Association*, 112(1), 91-96. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jnma.2018.12.001>
- Lin J, Janssen O. (2021). Postnatal IVIG treatment for persistent anaemia in neonate due to congenital parvovirus infection. *BMJ case reports*, 14(1), e237393. doi:10.1136/bcr-2020-237393
- Lui Fprshing, Belanger B,. (2023). Embryology, teratology TORCH. *Revista In StatPearls. StatPearls Publishing*.
- Marhamati N, Hashemieh M, Shirvani F, Azimi L, Et al. (2021). Molecular detection of human parvovirus B19 in umbilical cord blood: Case study of Tehran, Iran. *Gene Reports*, 23, 101183. doi:<https://doi.org/10.1016/j.genrep.2021.101183>
- Massimo D, Cagnin D, Claudia P, Cerulli T, Et al. (2022). Prevalence of anti-parvovirus B19 IgG and IgM and parvovirus B19 viremia in pregnant women in an urban area of Northern Italy. *Journal of Medical Virology*, 94, 5409-5414. doi:<https://doi.org/10.1002/jmv.27963>
- Mitsiakos G, Katsaras G, Gavras C, Et al. (2022). Parvovirus B19 intrauterine infection and eventration of the diaphragm. *Prague medical report*, 123(1), 48-55. doi:10.14712/23362936.2022.6

- Mohammed S. (2023). Investigation of human parvovirus B19 seroprevalence among pregnant women experiencing spontaneous abortion in Kirkuk city, Iraq. *NTU Journal of Pure Sciences*, 2(4), 27-34. doi:<https://doi.org/10.56286/ntujps.v2i4.591>
- Mor O, Yitzhaki M, Wax M, Arami S, Et all. (2023). Parvovirus B19 outbreak in Israel: retrospective molecular analysis from 2010 to 2023. *Viruses*, 16, 480. doi:<https://doi.org/10.3390/v16030480>
- Morey M, Camba F, Córdoba C, Et all. (2024). Neonatos con diagnóstico prenatal de hidrops fetal: experiencia durante 10 años en un centro de tercer nivel. *Anales de Pediatría*, 100(2), 115-122. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.12.005>
- Munyua P, Hunsperger E, Osoro E, Et all. (2024). Parvovirus B19 infection: characteristics of population immunity in the world. *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology*, 101(2), 259-269. doi:<https://doi.org/10.36233/0372-9311-492>
- Muñiz F, Parra M, Romero A. (2021). Hidrops fetal no inmune por parvovirus. *Biociencias*, 16(1).
- Nordholm A, Sørensen L, Møller F, Ravn S, Et all. (2024). Epidemic of parvovirus B19 and disease severity in pregnant people, Denmark, January to March 2024. *Eurosurveillance*, 29(24), 1-4. doi:<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.24.2400299>
- Norozi M, Taherkhani R, Farshadpour F. (2022). Molecular evaluation of human parvovirus B19 infection and associated risk factors among pregnant women in bushehr province, southern Iran. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 106(5), 1539-1546. Obtenido de Molecular Evaluation of Human Parvovirus B19 Infection and Associated Risk Factors among Pregnant Women in Bushehr Province, Southern Iran.
- Olejniczak O, Boron D, Kornacki J, Et all. (2024). Parvovirus B19 infection in pregnancy course of the disease, fetal complications and management tools: a case series and literature review. *Children*, 11(9), 1037. doi:<https://doi.org/10.3390/children11091037>
- OMS. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 4 de Enero de 2025, de Organización Mundial de la Salud: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11078:2015-cuba-eliminates-mother-hiv-syphilis&Itemid=1926&lang=es.
- Paliulytė V, KIELAITE D. (2022). Parvovirus (B19) Infection during pregnancy: possible effect on the course of pregnancy and rare fetal outcomes. A case report and literature review. *Medicina*, 58(664), 1-11. doi:[10.3390/medicina58050664](https://doi.org/10.3390/medicina58050664)
- Panah E, Gvozđjan K, Zelman B. (2021). Echogenic intestine: a case of intrauterine fetal demise at term. *American journal of clinical pathology*, 156, 24-25. doi:[10.1093/ajcp/aqab191.046](https://doi.org/10.1093/ajcp/aqab191.046)
- Patalon T, Trotzky D, Saciuk Y, Et all. (2023). An outbreak of parvovirus B19 in Israel. *Viruses*, 15(11), 2261. doi:<https://doi.org/10.3390/v15112261>
- Peixoto A, Pontes K, Dittmer F, Guimarães C, Bonasoni M, Et all. (2024). Parvovirus B19 infection and pregnancy: review of the current knowledge. *Journal of personalized medicine*, 14(2), 139.
- Pilar M, Moreno L, Colazo M, Amilcar G. (2022). Infección por Parvovirus B19 durante el Embarazo: Caracterización Clínica, Diagnóstico y Recomendaciones para la Detección Temprana. *Revista Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 22(81). Recuperado el 8 de Febrero de 2025, de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/46663>
- Renault A, Kieffer F. (2020). Fetopatías infecciosas. *Revista EMC - Tratado de Medicina*, 24(3), 1-16.
- Rodríguez G, Salbetti C, Boggio G, Et all. (2024). Parvovirus B19 en el embarazo: características clínicas, transmisión vertical y análisis genotípico en Argentina. *Revista Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*, 81.

- Rojas A, Gonzáles, Flores O, Díaz C, Et all. (2024). Revista chilena de obstetricia y ginecología. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 89(5), 357-364. doi:10.24875/rechog.23000107
- Russcher A, Benincà E, Van Boven M, Et all. (2024). Changing epidemiology of parvovirus B19 in the Netherlands since 1990, including its re emergence after the COVID-19 pandemic. *Scientific reports*, 26(14), 9630. doi:https://doi.org/10.1038/s41598-024-59582-7
- Safiyanu M, Umar J, Akande A, Babayo A, Et all. (2021). Serological detection of human parvovirus B19 infection and associated risk factors among pregnant women in Jigawa State, Nigeria. *Journal of Immunoassay and Immunochemistry*, 42(4), 380-392. doi:https://doi.org/10.1080/15321819.2021.1880435
- Sánchez L, Pellicer A, Miranda J. (2023). Infecciones congénitas TORCH y parvovirus B19. *Pediatría Integral*, 25(7), 364-373.
- Şavkli A, Acar Z, Çetin B, Et all. (2020). Perinatal outcomes of intrauterine transfusion for foetal anaemia due to red blood cell alloimmunisation. *Journal of obstetrics and gynaecology : the journal of the Institute of obstetrics and gynaecology*, 40(5), 649–653. doi:https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1647521
- Serrano R. (2023). Prevalencia de infecciones TORCH en mujeres embarazadas del cantón Olmedo: Un llamado a la prevención y control. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 3(1), 174-194.
- Tassis B, Pampo F, Testa L, Et all. (2024). The 2024 outbreak of parvovirus B19 as a global obstetrical threat insights from an obstetrics referral center in northern Italy. *Journal of medical virology*, 96(11), e70046. doi:https://doi.org/10.1002/jmv.70046
- Tokarska M. (2020). Seroprevalence of Toxoplasma gondii, varicella zoster virus and human parvovirus B19 among women in the biała podlaska district of eastern Poland. *Medical Science Pulse*, 13(4), 17-22. doi:https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7160
- Vilibic T, Mihulja K, Tabain I, Kolaric B, Et all. (2021). Parvovirus B19 in Croatia: a large scale seroprevalence study. *Revista Medicina*, 57(1), 1279. doi:10.3390/medicina57111279
- Vuković V, Kovačević G, Patić A, Ristić M, Et all. (2024). Seroepidemiology of Human Parvovirus B19 Infection among the Population of Vojvodina, Serbia, over a 16-Year Period (2008–2023). *Viruses*, 16, 1-18. doi:https://doi.org/10.3390/v16020180
- Wang Y, Hedman L, Nurmi V, Ziemele I. (2020). Microsphere-Based IgM and IgG Avidity Assays for Human Parvovirus B19, Human Cytomegalovirus, and Toxoplasma gondii. *mSphere*, 5(2), 05-19. doi:https://doi.org/10.1128/mSphere.00905-19
- Watkins V, Kuller J, Dotters S, Boissiere J. (2024). Parvovirus B19 in pregnancy. *Obstetrical and gynecological survey*, 79(5), 281-289. doi:10.1097/OGX.0000000000001263
- Yeung A, Leung A, Man E, Leung K, Hon K. (2020). Congenital infections in Hong Kong: an overview of TORCH. *Hong Kong medical journal = Xianggang yi xue za zhi*, 26(2), 127-138.