



*El sistema inmunitario y la infección por el virus del herpes y el embarazo:
implicaciones clínicas*

*The immune system and herpes virus infection and pregnancy: clinical
implications*

*O sistema imunitário e a infecção pelo vírus herpes e a gravidez: implicações
clínicas*

Alexa Julissa Moreno Cevallos ^I

alexa.moreno@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3392-5988>

Vanessa Anahi Peña Cevallos ^{II}

pena-vanessa6446@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-7087-5859>

María Fernanda Paredes Vite ^{III}

paredes-maria8751@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-0195-7611>

Karla Daniela Quimis Chancay ^{IV}

quimis-karla6122@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-8635-594X>

Correspondencia: alexa.moreno@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de julio de 2024 * **Aceptado:** 23 de agosto de 2024 * **Publicado:** 30 de septiembre de 2024

- I. Docente de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- II. Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- III. Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
- IV. Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

Resumen

El embarazo es un proceso biológico en el que un nuevo ser se desarrolla dentro del útero de la mujer. Durante este proceso, el sistema inmunológico experimenta cambios significativos para proteger la integridad del embrión o feto, ajustando su respuesta para tolerar al embrión y asegurar su desarrollo. El virus del herpes simple se aprovecha de esta inmunidad alterada, y en caso de que la madre presente una infección, puede transmitirle esta enfermedad al embrión o feto. **El objetivo** de este estudio es analizar las interacciones entre el sistema inmunológico, la infección por el virus del herpes y el embarazo, así como sus implicaciones clínicas. **La metodología** utilizada fue una revisión narrativa, sistemática y descriptiva, basada en una búsqueda exhaustiva de estudios relevantes en bases de datos científicas. **Los principales resultados** indican que, durante el embarazo, la inmunosupresión relativa facilita la tolerancia del feto, pero también aumenta la susceptibilidad a infecciones por herpes simple, reduciendo la capacidad de la madre para combatir estos virus. Además, se observa que las infecciones virales y la inmunosupresión durante el embarazo pueden afectar negativamente el desarrollo fetal, siendo la consecuencia más grave la muerte fetal, y provocando en la madre abortos espontáneos o partos prematuros. **En conclusión**, es esencial mejorar el manejo de estas complicaciones causadas por la infección del virus, subrayando la importancia de la detección temprana de infecciones para no comprometer la vida materna ni fetal, y ofreciendo educación sobre las posibles implicaciones clínicas de esta enfermedad.

Palabras claves: abortos; embrión; feto; lesiones; muerte; tolerancia.

Abstract

Pregnancy is a biological process in which a new being develops inside a woman's uterus. During this process, the immune system undergoes significant changes to protect the integrity of the embryo or fetus, adjusting its response to tolerate the embryo and ensure its development. The herpes simplex virus takes advantage of this altered immunity, and if the mother has an infection, it can transmit this disease to the embryo or fetus. **The objective** of this study is to analyze the interactions between the immune system, herpes virus infection and pregnancy, as well as their clinical implications. **The methodology** used was a narrative, systematic and descriptive review, based on an exhaustive search of relevant studies in scientific databases. **The main results** indicate that, during pregnancy, relative immunosuppression facilitates fetal tolerance, but also increases

susceptibility to herpes simplex infections, reducing the mother's ability to combat these viruses. Furthermore, it is observed that viral infections and immunosuppression during pregnancy can negatively affect fetal development, the most serious consequence being fetal death, and causing spontaneous abortions or premature births in the mother. **In conclusion**, it is essential to improve the management of these complications caused by virus infection, underlining the importance of early detection of infections so as not to compromise maternal or fetal life, and offering education about the possible clinical implications of this disease.

Keywords: abortions; embryo; fetus; injuries; death; tolerance.

Resumo

A gravidez é um processo biológico no qual um novo ser se desenvolve dentro do útero da mulher. Durante este processo, o sistema imunitário sofre alterações significativas para proteger a integridade do embrião ou feto, ajustando a sua resposta para tolerar o embrião e garantir o seu desenvolvimento. O vírus herpes simplex aproveita essa imunidade alterada e, se a mãe tiver uma infecção, pode transmitir a doença ao embrião ou feto. **O objetivo** deste estudo é analisar as interações entre o sistema imunológico, a infecção pelo herpes vírus e a gravidez, bem como suas implicações clínicas. **A metodologia** utilizada foi uma revisão narrativa, sistemática e descritiva, baseada em busca exaustiva de estudos relevantes em bases de dados científicas. **Os principais resultados** indicam que, durante a gravidez, a imunossupressão relativa facilita a tolerância fetal, mas também aumenta a susceptibilidade às infecções por herpes simplex, reduzindo a capacidade da mãe de combater estes vírus. Além disso, observa-se que as infecções virais e a imunossupressão durante a gravidez podem afetar negativamente o desenvolvimento fetal, sendo a consequência mais grave a morte fetal, causando abortos espontâneos ou partos prematuros na mãe. **Concluindo**, é fundamental melhorar o manejo destas complicações causadas pela infecção viral, sublinhando a importância da detecção precoce das infecções para não comprometer a vida materna ou fetal, e oferecendo educação sobre as possíveis implicações clínicas desta doença.

Palavras-chave: abortos; embrião; feto; lesões; morte; tolerância.

Introducción

El embarazo es un proceso biológico en el cual un embrión se desarrolla dentro del útero materno. Durante esta etapa, el sistema inmune de la mujer experimenta cambios significativos para proteger al feto, que es genéticamente distinto y podría ser percibido como una amenaza. Para permitir la coexistencia del feto, el sistema inmune de la madre se modula mediante un aumento de hormonas como los estrógenos y la progesterona, y la promoción de células T-reguladoras que suprimen la respuesta inmune. Además, la placenta facilita la transferencia de anticuerpos maternos al feto, asegurando una protección adecuada mientras se mantiene un equilibrio entre defensa contra infecciones y tolerancia al feto. (1)

El virus del herpes simple (VHS), clasificado en dos tipos principales—VHS-1 y VHS-2—causa infecciones orolabiales y genitales, respectivamente. Recientemente, ha habido un aumento en las infecciones genitales y neonatales por VHS-1, indicando que ambos tipos pueden transmitirse verticalmente y afectar al neonato. Los estudios revelan una alta prevalencia de anticuerpos IgG contra el VHS en la población, pero no se ha diferenciado entre los tipos de virus en muchos casos. Actualmente, las pruebas para detectar VHS en embarazadas se realizan principalmente si hay síntomas activos, aunque el VHS puede reactivarse y transmitirse sin síntomas. Por ello, se sugiere incluir pruebas serológicas en el tercer trimestre para identificar riesgos y aplicar medidas preventivas. Conocer la prevalencia específica de VHS-1 y VHS-2 podría mejorar la prevención y el manejo de la infección durante el embarazo. (2)

Durante el embarazo, el sistema inmunitario de la mujer se adapta para proteger al feto, lo que puede afectar la capacidad de controlar infecciones como las causadas por el virus del herpes simple (VHS). El VHS puede evadir la vigilancia inmunitaria alterada y reactivarse, especialmente durante el embarazo, lo que aumenta el riesgo de transmisión vertical al feto. La transmisión del VHS al bebé ocurre principalmente durante el parto, si la madre tiene lesiones genitales activas. Las infecciones neonatales por VHS pueden provocar graves complicaciones como encefalitis y neumonía. Los estudios destacan la importancia de detectar y manejar adecuadamente las infecciones por herpes durante el embarazo para prevenir consecuencias adversas para la madre y el bebé. Las estrategias de prevención y el tratamiento antiviral son cruciales para reducir el riesgo de transmisión y mejorar los resultados clínicos. (3)

Nadia Abdulghani y colaboradores (4), en el año 2020, investigaron las implicaciones clínicas de la infección por HSV durante el embarazo, destacando la necesidad de un manejo integral que

considere los cambios inmunológicos propios del estado gestacional. Este artículo revisa estas interacciones, explora las implicaciones clínicas y aborda estrategias de diagnóstico, prevención y tratamiento del HSV en mujeres embarazadas. Además, se enfatiza la importancia de la educación y el monitoreo constante para minimizar riesgos para la madre y el feto, asegurando mejores resultados perinatales y neonatales.

Según Judlin (5), en el año 2024 explora las implicaciones clínicas de esta infección en mujeres embarazadas, considerando los riesgos potenciales de transmisión al feto durante el parto vaginal. Se discuten estrategias de diagnóstico, manejo durante el embarazo, opciones de tratamiento, y las recomendaciones actuales para reducir el riesgo de complicaciones neonatales asociadas con la infección por herpes genital.

En un estudio realizado en Ecuador sobre la infección por virus del herpes en mujeres embarazadas, se evaluaron 250 pacientes gestantes. Descubrieron que el 4.8% de las gestantes entre 15 y 38 años dieron positivo en anticuerpos IgM contra el virus del herpes simple tipo 2 (VHS-2). Se sabe que la mayoría de los efectos patológicos que afectan al feto son causados por infecciones que se producen principalmente durante el primer trimestre del embarazo, cuyas complicaciones pueden llegar a producir abortos espontáneos (6).

Es fundamental que esta investigación se realice sobre el herpes simple en mujeres embarazadas, porque a través de este estudio será posible comprender mejor el alcance del problema, y también identificar los aspectos relevantes de la infección. Además, tiene como objetivo describir la epidemiología, factores de riesgo y complicaciones que pueden presentarse durante el proceso infeccioso en mujeres embarazadas.

Esta revisión fue posible gracias a la colaboración de un grupo de cinco investigadores. Además, se dispuso de recursos materiales, tecnológicos y financieros para realizar la investigación. En relación con lo mencionado anteriormente, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las implicaciones clínicas del sistema inmunitario y la infección por el virus del herpes durante el embarazo?

Objetivo General:

- Analizar el sistema inmunitario y la infección por el virus del herpes y el embarazo: implicaciones clínicas.

Objetivos específicos:

1. Describir los cambios fisiológicos e inmunológicos del embarazo en la susceptibilidad a la infección por el virus del herpes.
2. Investigar mecanismos por los cuales la infección por el virus del herpes afecta la respuesta inmunitaria materna y el desarrollo fetal.
3. Detallar el impacto de la infección por el virus del herpes en la transmisión vertical y las complicaciones materno-fetales.

Metodología

Material y Métodos

Diseño de Estudio: Se utilizó un diseño de revisión sistemática documental para esta investigación.

Tipo de Estudio: Descriptivo.

Estrategias de Búsqueda: Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de artículos desde el año 2020 hasta 2024 en diversas bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Springer Nature, Elsevier, Google Académico, Scielo, libros, sitios web de organizaciones y otras fuentes adicionales. Se emplearon términos MESH como herpes simplex virus, pregnancy, edad, factores , y operadores booleanos (AND, OR) para garantizar la exhaustividad de la búsqueda.

Criterios de Inclusión: Se incluyeron artículos provenientes de fuentes científicas y revistas indexadas que abordaran las variables de intervención de la investigación. Se consideraron documentos publicados durante los últimos 5 años y disponibles en bases de datos científicas.

Criterios de Exclusión: Se excluyeron fuentes no confiables, como sitios web no científicos, blogs y documentos que no se encuentren dentro del periodo (2020-2024). También se excluyeron estudios que no cumplieran con los criterios de inclusión o que no cumplieran con sus hipótesis.

Consideraciones Éticas: Esta investigación se realizó de acuerdo con estrictos estándares éticos para evitar el plagio, respetar la propiedad intelectual y los derechos de autor. Las citas y referencias de la información se realizaron de acuerdo a las normas de estilo Vancouver.

Resultados

Tabla 1. Cambios fisiológicos e inmunológicos del embarazo

Autores	Año	Región	País	Cambios fisiológicos e inmunológicos del embarazo	
				Cambios fisiológicos	Cambios inmunológicos
Benítez, Gloria et al (7)	2020	Sudamérica	Paraguay	Influencia de hormonas del embarazo (estrógenos y progesterona) en la respuesta inmune, que puede aumentar la susceptibilidad a infecciones.	Cambios en la actividad de linfocitos T y en la respuesta inmune celular, lo que puede facilitar la reactivación de infecciones latentes como el herpes simple.
Vaz, Carolina et al (8)	2021	Sudamérica	Uruguay	Modificación de los Niveles Hormonales Alteraciones en la Integridad de las Barreras Mucosas	Inmunosupresión Relativa Cambio en la Producción de Citoquinas Reducción de la Actividad de Células T Incremento de la Actividad de Células T Reguladoras
Romero, Guadalupe et al (9)	2022	Norteamérica	México	Aumento de hormonas sexuales que afecta la función inmune. Modificación en la función placentaria que puede permitir el paso del virus.	Alteración en el equilibrio de las respuestas inmunitarias (Th1/Th2). Desregulación de citoquinas proinflamatorias que exacerba la infección. Modificación en la función de células inmunitarias como Treg y macrófagos deciduales
Serrano, María et al (10)	2022	Sudamérica	Ecuador	Durante el embarazo, se producen alteraciones en los niveles hormonales, como el aumento de estrógenos y	Cambio en el Perfil de Linfocitos T Reducción de la Inmunidad Mediadas por Células

				progesterona, que pueden afectar la piel y las mucosas.	Incremento de Enfermedades Mediadas por Th2
Begazo, L et al (11)	2022	Sudamérica	Perú	El estrés físico y psicológico asociado con el embarazo puede inducir cambios hormonales que afectan el sistema inmunológico.	La adaptación inmunológica durante el embarazo puede incluir una supresión de ciertas funciones del sistema inmunológico para evitar el rechazo del feto.
Serdán, David et al (12)	2023	Sudamérica	Ecuador	Adaptación Inmunológica Inmunosupresión Relativa Alteraciones Hormonales Desarrollo de la Placenta	Modulación de la Respuesta Inmune Alteración en la Producción de Citoquinas Tolerancia Inmune Fetal
Hidalgo, Gilson et al (13)	2023	Sudamérica	Ecuador	La producción de citoquinas proinflamatorias se modula para evitar una respuesta inmune excesiva que podría dañar al feto.	El aumento en los niveles de progesterona y estrógenos puede contribuir a una inmunosupresión relativa durante el embarazo.
Marcillo, Carlos et al (14)	2024	Sudamérica	Ecuador	Alteraciones Hormonales Modificación en la Respuesta Inflamatoria Incremento en la Susceptibilidad a Brotes	Inmunosupresión Relativa Impacto en la Respuesta Inmune Materno-Fetal
García, Coraima et al (15)	2024	Sudamérica	Ecuador	Los aumentos en los niveles de estrógeno y progesterona durante el embarazo pueden afectar la respuesta inmune.	El embarazo induce un estado inmunológico adaptativo que busca equilibrar la tolerancia al feto y la protección contra patógenos.
Bravo, Tomás et al (16)	2024	Sudamérica	Ecuador	Las variaciones en los niveles hormonales durante el embarazo pueden impactar la respuesta inmune.	El embarazo puede modificar la integridad de las barreras mucosas y cutáneas, aumentando la susceptibilidad a infecciones virales.

Análisis: Durante el embarazo, los cambios fisiológicos e inmunológicos pueden aumentar la susceptibilidad a infecciones por herpes simple. La adaptación inmunológica, que incluye una inmunosupresión relativa, permite que el sistema inmunitario de la madre tolere al feto, pero a su vez reduce la capacidad de combatir infecciones virales. Además, las alteraciones hormonales, como el aumento de estrógenos y progesterona, modifican la respuesta inmune y la integridad de las barreras mucosas, facilitando la entrada del virus. El desarrollo de la placenta también juega un papel, ya que su función puede influir en la capacidad del sistema inmune para controlar infecciones. La modulación en la producción de citoquinas, necesaria para mantener un equilibrio inmunológico y proteger al feto, puede desregularse, exacerbando la infección. Estos cambios hormonales y de respuesta inmune alteran el perfil de linfocitos T y reducen la actividad de células T, además de incrementar la actividad de células T reguladoras. Esto, en combinación con la adaptación inmunológica del embarazo, que busca equilibrar la tolerancia fetal y la protección contra patógenos, contribuye a una mayor susceptibilidad a brotes de herpes simple.

Tabla 2. Mecanismos por los cuales la infección por el virus del herpes puede afectar la respuesta inmunitaria y el desarrollo fetal

Autores	Año	Región	País	Descripción
Yockey, Laura et al (17)	2020	Norteamérica	Estados Unidos	Las infecciones virales pueden alterar la función de las células inmunes que se encuentran en la decidua, afectando el desarrollo placentario y ocasionando bajo peso fetal, además de comprometer la viabilidad del embarazo
Ortega, Areta et al (18)	2021	Norteamérica	México	Provoca una inflamación crónica, debilita el sistema inmunitario materno y atraviesa a la placenta, produciendo infecciones congénitas, malformaciones y daño en el desarrollo fetal

Narang, Kavita et al (19)	2021	Norteamérica	Estados Unidos	La infección en la placenta puede ocasionar disfunción y daño en la placenta, ocasionando abortos espontáneos y afectando el desarrollo fetal
Belail, Wafa et al	2021	Europa	Reino Unido	Durante el embarazo, la inmunosupresión, aumenta el riesgo de infección por el virus, ya que puede existir transmisión vertical durante el parto, además de causar graves complicaciones neonatales, como encefalitis y daño neurológico.
Ganguli, Sourav et al (20)	2021	Asia	India	Puede existir daño en la barrera hematoencefálica y afectar el neurodesarrollo fetal, provocando inflamación y trastornos como microcefalia.
Zhu, Shuyong et al (21)	2021	Europa	Alemania	Las deficiencias en la inmunidad celular T incrementan la susceptibilidad a infecciones graves como meningitis y neumonitis, reduciendo el control del virus del herpes simple (HSV); causando malformaciones congénitas y daño neurológico.
Hussain, Tarique et al (22)	2022	Asia	China	Transferencia de Anticuerpos: Influye en la respuesta inmune fetal. Modulación Inmunológica Fetal: Puede alterar la maduración inmunológica del feto. Citocinas Maternas: Pueden afectar el desarrollo inmune fetal. Inflamación Materna: Puede inducir problemas en el desarrollo fetal.

Bucarano, Isury et al (23)	2023	Centroamérica	Cuba	Efectos Citotóxicos Directos: Daño celular y alteración de la mitosis en el embrión, lo que puede causar defectos congénitos. Alteración de la Respuesta Inmunitaria Materna: Modifica la respuesta inmune de la madre, afectando la protección del feto y el ambiente uterino.
De Rose, Domenico (24)	2023	Europa	Italia	El VHS evade la inmunidad materna ocultándose en neuronas y puede dañar vasos placentarios, causando hipoxia fetal y aumentando el riesgo de muerte fetal y complicaciones graves.
Sánchez, Ángel et al (25)	2023	Sudamérica	Ecuador	Inmunosupresión Relativa: La inmunosupresión durante el embarazo puede permitir la reactivación del herpes o una respuesta inmune menos eficaz. Complicaciones: La infección fetal puede llevar a malformaciones congénitas, daño neurológico y otras complicaciones graves.

Análisis: La evidencia muestra que las infecciones virales y la inmunosupresión durante el embarazo a menudo afectan el desarrollo fetal, causando bajo peso al nacer, malformaciones y complicaciones graves como encefalitis y daño neurológico. La inmunidad materna y fetal deteriorada, incluida la deficiencia de la inmunidad de las células T y de la capacidad de respuesta inmunitaria, es un tema recurrente porque compromete las defensas fetales y facilita la transmisión del virus. Se mencionan con menos frecuencia aspectos como la transferencia de anticuerpos, los efectos citotóxicos directos y el daño a la barrera hematoencefálica.

Tabla 3. Complicaciones materno-fetales por infección del virus de herpes

Autores	Año	Región	País	Descripción	
				Materno	Fetales

Magawa, Shoichi et al (26)	2020	Asia	Japón	Riesgo de muerte materna	Infecciones neonatales graves
Balasudaram, P et al (27)	2021	Norteamérica	Estados Unidos	Abortos espontáneos o parto prematuro	Respuestas inflamatorias que afectan la placenta y el desarrollo
Megli, Christina et al (28)	2021	Norteamérica	Estados Unidos	Abortos espontaneo	Malformaciones cutáneas y oculares
Bougioukas, Lauren et al (29)	2021	Norteamérica	Estados Unidos	Hepatitis y coagulopatías	Anomalías cerebrales, malformación en extremidades
Yu, Wenzhe et al (30)	2022	Asia	China	Aumento de riesgo de diabetes gestacional, parto prematuro, hemorragia	Anomalías al nacer, bajo peso, malformación y anomalías en el crecimiento fetal
Deftereou, Theodora et al (31)	2022	Europa	Grecia	Abortos espontáneos	Transmisión vertical del virus durante el parto
Anaya, Monica (32)	2022	Sudamérica	Perú	Lesiones genitales y abortos espontáneos	Herpes cutáneo y riesgo de muerte neonatal
Rathore, Abhay et al (33)	2022	Sudamérica	Brasil	Brotos recurrentes del virus	Herpes neonatal

Gutiérrez, Yeletsy et al (34)	2023	Sudamérica	Ecuador	Produce úlceras genitales dolorosas	Compromiso al sistema nervioso central que puede llevar a muerte
--	------	------------	---------	--	---

Muraoka, Adriana et al (35)	2023	Norteamérica	México	Brotos recurrentes, parto prematuro, preeclampsia	Herpes neonatal, bajo peso al nacer y prematuridad
--	------	--------------	--------	---	--

Análisis: En la madre, puede llevar a brotes recurrentes, diabetes gestacional, parto prematuro, y en casos graves, muerte materna. Para el feto, los riesgos incluyen infecciones neonatales severas como herpes cutáneo, encefalitis y herpes diseminado, además de malformaciones congénitas, bajo peso al nacer, y daño significativo a la placenta, lo que puede resultar en aborto espontáneo o parto prematuro

Discusión

Durante el embarazo, los cambios en el sistema inmunológico y hormonal aumentan la susceptibilidad a infecciones por herpes simple. La inmunosupresión relativa permite que el sistema inmune de la madre tolere al feto, pero también disminuye la capacidad para combatir infecciones. Alteraciones en los niveles de estrógenos y progesterona, junto con cambios en la placenta, pueden debilitar las barreras mucosas y la respuesta inmune, facilitando la entrada del virus. La modulación de citoquinas y el perfil alterado de linfocitos T contribuyen a una mayor vulnerabilidad a brotes de herpes simple.

Calzadilla, Sandra et al (36) en su estudio realizado en Cuba en el año 2022, describe que, durante el embarazo, debido a la inmunosupresión del sistema inmunológico materno, la susceptibilidad a sufrir infección, causada por el virus del herpes, aumenta facilitando una reactivación de la enfermedad o contraer nuevas enfermedades. Debido a la adaptación del sistema inmune para la protección de feto, la eficacia a una respuesta rápida a una posible infección es ineficaz. Las

complicaciones al feto son graves, llegando incluso a producirle la muerte y en la madre causar aborto espontáneo.

Alarcón, Anthony et al (37) en su estudio realizado en Ecuador en el año 2024 coincide con que el embarazo induce una inmunosupresión adaptativa para proteger al feto, pero esta modificación puede hacer a las mujeres más vulnerables a infecciones virales. A nivel fisiológico, el incremento en los niveles de hormonas como los estrógenos y progesterona, junto con cambios en la respuesta inflamatoria y en el sistema inmune, favorecen la reactivación de virus latentes como el herpes simple. Inmunológicamente, la disminución de la respuesta celular específica y la alteración en la función de los macrófagos y linfocitos T pueden disminuir la capacidad de la madre para controlar la replicación viral, aumentando el riesgo de transmisión vertical y complicaciones durante el embarazo.

El sistema inmunológico experimenta una serie de adaptaciones para proteger al feto. Esta modulación implica cambios en la respuesta inmune innata y adaptativa, que incluyen la reducción de la actividad de células T citotóxicas y un aumento en la producción de ciertas citoquinas. Estos cambios están diseñados para prevenir el rechazo del feto, que es genéticamente distinto. Sin embargo, estos ajustes también pueden aumentar la susceptibilidad a infecciones virales, incluyendo el HSV-2, así lo indica Mina, Jhon et al (38).

El virus del herpes simple (VHS) puede tener efectos adversos durante el embarazo al evadir el sistema inmunológico de la madre y ocultarse en las neuronas, lo que aumenta el riesgo de transmisión al feto. Puede ocasionar daños en los vasos de la placenta, provocando hipoxia fetal, aborto espontáneo y otras complicaciones graves. Además, puede afectar la barrera hematoencefálica del feto, provocando daños neurológicos y malformaciones como microcefalia. La inmunosupresión durante el embarazo facilita la reactivación del virus, empeorando de esta manera la salud del feto.

Según indica Hashem, Mohammed et al (39) en su estudio realizado en Iraq en el 2020 el herpes simple puede alterar el equilibrio de citoquinas, crucial para una respuesta inmune adecuada, debilitando la defensa del cuerpo de la madre y complicando la interacción inmunitaria con el feto. Esto puede llevar a un mayor riesgo de pérdida recurrente del embarazo (RPL) y otras complicaciones. La transmisión vertical del virus es especialmente preocupante si la infección ocurre en etapas tardías del embarazo, pudiendo resultar en graves infecciones neonatales.

El estudio realizado por Althaqafi, Raad et al (40), indica que las infecciones por el virus del herpes simple (HSV) y el citomegalovirus (CMV) provocan un impacto negativo de forma considerable en la respuesta inmunitaria de la madre y al feto durante el embarazo. El virus puede reactivarse debido a la susceptibilidad del sistema inmunológico de la madre, lo que puede provocar su propagación y aumentar el riesgo de transmisión vertical. Esta transmisión puede provocar malformaciones graves en el feto, como microcefalia y daños oculares, o daños en la piel y efectos neurológicos en el recién nacido si se produce cerca del nacimiento.

Durante el embarazo, la decidua y el trofoblasto fetal interactúan para asegurar una adecuada implantación y remodelación vascular. Sin embargo, el herpes puede alterar este equilibrio, afectando la función de las células inmunes maternas, como las células Natural Killer deciduales (dNK) y los macrófagos deciduales (dMφ), e interfiriendo en su capacidad para controlar el virus y mantener la integridad placentaria. Además, el virus puede ser transmitido al feto, causando infecciones graves y malformaciones congénitas. La interferencia en la remodelación vascular necesaria para un flujo sanguíneo adecuado hacia la placenta puede llevar a complicaciones obstétricas como preeclampsia y restricción del crecimiento fetal. (41)

La infección por el virus del herpes simple durante el embarazo puede provocar serias complicaciones tanto para la madre como para el feto. En la madre, puede desencadenar brotes recurrentes, diabetes gestacional, parto prematuro y, en casos graves, incluso la muerte. Para el feto, los riesgos abarcan infecciones neonatales graves como herpes cutáneo, encefalitis y herpes diseminado, así como malformaciones congénitas, bajo peso al nacer y daño significativo a la placenta, lo que podría llevar a un aborto espontáneo o al parto prematuro.

En un estudio realizado en Ecuador en el año 2022, García, Katuska et al (42), nos señala que las complicaciones materno-fetales asociadas al herpes incluyen principalmente la ruptura de membranas y retardo del crecimiento en neonatos. Las infecciones por herpes pueden llevar a consecuencias graves para el desarrollo fetal, incluyendo daño del sistema nervioso central y pérdida de audición; además de abortos y enfermedades sistémicas en las embarazadas.

En otro estudio realizado en 2023 por Vera, Milenka et al (43), indica que, en la madre, las complicaciones materno-fetales, puede llevar a brotes recurrentes que complican el embarazo y, en algunos casos, inducir infecciones secundarias. Para el feto, la transmisión vertical del virus puede resultar en infecciones neonatales graves como herpes cutáneo, encefalitis y enfermedad diseminada. Estas infecciones pueden provocar daño neurológico severo, malformaciones

congénitas, problemas en el desarrollo y, en casos extremos, la muerte neonatal. Además, la infección activa en el momento del parto puede llevar a la recomendación de cesárea para evitar la transmisión del virus durante el parto vaginal.

Conclusiones

Para tratar las complicaciones materno-fetales que están asociadas a infecciones causadas por el virus del herpes simple durante el embarazo, es fundamental tener un enfoque integral. En primer lugar, la detección y el diagnóstico temprano de la infección deben ser prioritarios, utilizando técnicas como PCR y ELISA que ayudan a identificar al virus y a prevenir complicaciones. En caso de presentarse la reactivación del virus se recomienda la administración de tratamientos antivirales adecuados para reducir la severidad de los síntomas y minimizar el riesgo de transmisión al feto.

Es importante realizar un seguimiento de cerca a las mujeres embarazadas afectadas por la enfermedad, evaluando de forma periódica su salud y la del feto para poder manejar posibles complicaciones que se puedan presentar tales como ruptura prematura de membranas y crecimiento fetal retardado. En casos de presentarse una infección activa al momento del parto, la mejor opción es considerar una cesárea para evitar la transmisión vertical del virus durante el parto vaginal.

La educación y la prevención son puntos claves; comunicar a las gestantes sobre los posibles riesgos y las medidas preventivas, como evitar el contacto con personas infectadas además de mantener una buena higiene, ayudan a reducir la incidencia de la infección. Finalmente, brindar apoyo psicológico y asesoramiento a las gestantes ayudará a mejor control del estrés asociado con la infección y sus posibles efectos sobre el embarazo y el bienestar fetal. Este enfoque integral es esencial para mejorar los resultados del embarazo y reducir las complicaciones graves tanto para la madre como para el feto.

Referencias

1. Freire N. El sistema inmune se 'suicida' durante el embarazo. [Online].; 2023 [cited 2024 Agosto 09]. Available from: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/el-sistema-inmune-se-suicida-durante-el-embarazo_19526.

2. Samudio G, Paniagua J, Soluodre S, Ortiz L. Estudio de seroprevalencia de HVS 1-2 en gestantes y recién nacidos de 2017 a 2021. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*. 2023 Diciembre; 18(2).
3. Escobar C, Gonzabay C, Mina J. Caracterización de las infecciones TORCH y su relación con anomalías congénitas en embarazadas. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2024; 8(3).
4. Abdulghani, N., González, E., Manzardo, C., et al. Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*. 2020; 27(3): p. 63-74.
5. Judlin P. Conducta ante un herpes genital durante el embarazo y el parto. *EMC-Ginecología-Obstetricia*. 2024; 60(2): p. 1 - 7.
6. Álava-Palma, Jéniffer Carolina, et al. Herpes simples en gestantes: epidemiología, factores de riesgo y complicaciones. *MQRInvestigar*. 2023; 7(3): p. 825-3841.
7. Benítez G, Rios C. Prevalencia de virus del herpes simple (VHS) en embarazadas de un hospital de referencia de Paraguay, 2019. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*. 2020 Junio; 15(1).
8. Vaz C, Sobrero H, Moraes M, Pirez C, Pujadas M, Badía F, et al. Guía para el abordaje de la mujer embarazada y el recién nacido expuesto o infectado por virus herpes simple. Enfoque prenatal y neonatal. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. 2021 Diciembre; 92(2).
9. Romero G, Ortiz M, Muñoz V. Mecanismos de acción y efectos fetales adversos del contagio por virus del zika, virus del dengue, virus del herpes simple y virus del papiloma humano durante el embarazo. *Educación y Salud*. 2022; 10(20)).
10. Serrano M, Fernández M, Landín T, Amaluisa G. Cambios dermatológicos que se producen durante el embarazo. *RECIMUNDO*. 2022 Octubre; 6(4).
11. Begazo L, Morantes A, Epinoza C. Factores del herpes simple: revisión de la literatura. *Revista Científica Odontológica (Universidad Científica del Sur)*. 2022 Enero; 10(1).
12. Serdán D, Vásquez K, Yupa A. Cambios fisiológicos y anatómicos en el cuerpo de la mujer durante el embarazo. *Universidad, Ciencia y Tecnología*. 2023 Junio; 27(119).
13. Hidalgo G, Merchán K. Prevalencia y epidemiología de infecciones congénitas en el primer trimestre de embarazo, atendidas en el laboratorio de análisis clínico Paján. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2023; 7(4).

14. Marcillo C, López M. Herpes genital en gestantes de Latinoamérica, factores de riesgo, diagnóstico y prevención. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2024; 8(3).
15. Garcia C, Sánchez J, Moreno A. Prevalencia de infección por virus del herpes simple en gestantes y recién nacidos. *Revista Científicade Salud BIOSANA*. 2024 Julio-Septiembre; 4(4).
16. Bravo T, Ortiz J. Frecuencia de citomegalovirus, *Toxoplasma gondii*, Rubéola, Herpes virus en mujeres embarazadas y neonatos que acuden a la clínica Aguilar de la ciudad de Machala en el período 2020-2022. *Polo del Conocimiento*. 2024; 9(1).
17. Yockey L, Lucas C, Iwasaki A. Contributions of maternal and fetal antiviral immunity in congenital disease. *Science*. 2020 Mayo; 368(6491).
18. Ortega A, Orozco G. Daño cognitivo asociado a las infecciones cerebrales. *Ciencia & Futuro*. 2021 Septiembre-Noviembre; 11(3).
19. Narang K, Cheek E, Ann E, Theiler R. Placental Immune Responses to Viruses: Molecular and Histo-Pathologic Perspectives. *International Journal Meolecular Scientis*. 2021 Marzo; 22(6).
20. Ganguli S, Chavali P. Intrauterine Viral Infections: Impact of Inflammation on Fetal Neurodevelopment. *Front. Neurosci*. 2021 Noviembre; 15.
21. Zhu S, Viejo A. Pathogenesis and virulence of herpes simplex virus. *Virulence*. 2021 Octubre; 12(1).
22. Hussain T, Murtaza G, Hussain D, Saleem M, Yin Y, Ismail M, et al. Understanding the Immune System in Fetal Protection and Maternal Infections during Pregnancy. *Journal of Immunology Research*. 2022 Junio; 1.
23. Bucarano I, Gutiérrez A. Principales causas de las malformaciones congénitas. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2023; 54.
24. De Rose D, Bompard S. Neonatal herpes simplex virus infection: From the maternal infection to the child outcome. *Journal of Medical Virology*. 2023 Agosto; 95(8).
25. Sánchez A, Sornoza G, Castro J. Infecciones por TORCH en mujeres de edad fértil y embarazadas: factores de riesgo, diagnóstico y seroprevalencia. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023 Enero-Marzo; 5(1).

26. Magawa S, Tanaka H, Furuhashi F, Maki S, Nii M, Kuniaki T, et al. A literature review of herpes simplex virus hepatitis in pregnancy. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2020; 33(10).
27. Balasundaram P, Farhana A. *Immunology at the Maternal-Fetal Interface*. StatPearls Publishing. 2021 Octubre.
28. Megli C, Coyne C. Infections at the maternal–fetal interface: an overview of pathogenesis and defence. *Nature Reviews Microbiology*. 2022; 20.
29. Bougioukas L, Psoinos R, Jones D, Morris E, Hale A. Disseminated herpes simplex virus 2 as a complication of pregnancy. *IDCases*. 2021 Abril; 24.
30. Yu W, Hu X, Cao B. *Viral Infections During Pregnancy: The Big Challenge Threatening Maternal and Fetal Health*. *MedNexus*. 2022 Enero; 4(1).
31. Deftereou T, Trypidi A, Alexiadi C, Theotokis P, Manthou M, Meitskou S, et al. Congenital Herpes Simplex Virus: A Histopathological View of the Placenta. *Cureus*. 2022 Septiembre; 14(9).
32. Anaya M. *Infecciones de transmisión sexual en relación a las complicaciones en gestantes del Centro de Salud Belén Ayacucho 2022*. [Tesis] ed. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2022.
33. Rathore A, Vasconcelos V, John A. *Viral Infection at the Maternal-Fetal Interface*. *Frontiers*. 2022 Febrero; 13.
34. Gutiérrez Y, Santana L, Duran Y. Prevalencia de herpes genital en gestantes, consecuencias perinatales y estrategia de prevención en Latinoamérica. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2023; 7(3).
35. Muraoka A, Camarena E. Procedimiento clínico-quirúrgico en una paciente embarazada con una derivación urológica compleja. Reporte de un caso. *Ginecología y obstetricia de México*. 2023 Mayo; 91(5).
36. Calzadilla S, Uriarte A, Saint F, Melian C. Consideraciones actuales sobre los teratógenos y sus efectos durante el embarazo. *MEDISAN*. 2022 Marzo-Abril; 26(2).
37. Alarcón A, Ponce M, Véliz T, Zavalo A. Implicaciones perinatales por infecciones de TORCHy sus efectos secundarios en la salud materno infantil. *Revista Científicade Salud BIOSANA*. 2024 Abril-Junio; 4(2).

38. Mina J, Calero M, Cedeño U, Moreira K. Herpes tipo II en pacientes diagnosticados con VIH en América Latina. *Revista UNESUM-SALUD*. 2024; 3(1).
39. Hashem M, Baker H. Investigation of cytokines and herpes simplex virus in recurrent abortion in pregnant women. *EurAsian Journal of BioSciences*. 2020; 14.
40. Althaqafi R, Elrewiny M, Abdel A. Maternal and neonatal infections of herpes simplex virus-1 and cytomegalovirus in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*. 2020 Febrero; 13(2).
41. Espino A, El Costa H, Tabiasco J, Al-Daccak R, Jabrane N. Innate Immune Response to Viral Infections at the Maternal-Fetal Interface in Human Pregnancy. *Frontiers*. 2021 Julio; 8.
42. García C, Muñoz D, Merchán K. Síndrome de Torch: incidencia y consecuencias en madres y neonatos de América Latina. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2022 Julio-Diciembre; 4(3).
43. Vera M, Mendoza M, Pionce A. TORCH y su relación con infecciones connatales: situación actual. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2023; 7(3).

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).