

TORCH and its relationship with connatal infections: current situation

TORCH y su relación con infecciones connatales: situación actual

Autores:

Vera-Chancay, Milenka Romina
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
EGRESADO DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
Jipijapa-Ecuador



vera-milenka2590@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2587-4479>

Mendoza-Alarcón, Melanie Anahi
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
EGRESADO DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
Jipijapa-Ecuador



mendoza-melanie6284@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-6609-7787>

Lcda. Pionce-Parrales, Alexandra Monserrate, Mg.
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
Jipijapa-Ecuador



alexandra.pionce@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-6500-5046>

Citación/como citar este artículo: Vera-Chancay, Milenka Romina., Mendoza-Alarcón, Melanie Anahi. y Pionce-Parrales, Alexandra Monserrate. (2023). TORCH y su relación con infecciones connatales: situación actual. MQRInvestigar, 7(3), 43-62.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.43-62>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 28-JUN-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Las infecciones connatales agrupan patógenos que representan un riesgo en la salud del feto y del recién nacido, provocando retardo del crecimiento intrauterino, daño en el sistema nervioso central, reabsorción embrionaria, parto prematuro con infección fetal e incluso mortinato. El objetivo de esta investigación fue describir la situación actual de TORCH y su relación con infecciones connatales. La metodología utilizada cuenta con un diseño documental de alcance descriptivo, se hizo uso de base de datos como, Redalyc, Medigraphic, NCBI, PubMed, Scielo, además de términos MeSH, “TORCH”, “rubéola”, “sífilis”, “citomegalovirus”, “gestantes”. Los resultados demostraron que la edad gestacional es un determinante en la gravedad en la que un agente infeccioso afecta al feto o al recién nacido, siendo más vulnerable, en la mayoría de infecciones, en el primer trimestre de embarazo, en cuanto a la incidencia de TORCH en la actualidad se estima que en América latina las infecciones más recurrente son toxoplasmosis, citomegalovirus, herpes, por otro lado, en los métodos y técnicas de diagnóstico se evidenció la importancia del uso de reacción en cadena de la polimerasa, ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas y amniocentesis. Para finalizar, en la actualidad no se ha realizado estudios que indiquen la incidencia de estos patógenos, sin embargo, no se debe minimizar su transmisión y su afectación en las gestantes, enfatizando de esta manera la importancia de la realización de estudios prenatales y de cribados.

Palabras Claves: Diagnóstico, gestantes, incidencia, neonatos, transmisión.

Abstract

Connatal infections group pathogens that represent a risk to the health of the fetus and newborn, causing intrauterine growth retardation, damage to the central nervous system, embryo resorption, premature delivery with fetal infection, and even stillbirth. The objective of this research was to describe the current situation of TORCH and its relationship with connatal infections. The methodology used has a documentary design of descriptive scope, databases such as Redalyc, Medigraphic, NCBI, PubMed, Scielo were used, as well as MeSH terms, "TORCH", "rubella", "syphilis", "cytomegalovirus", "pregnant". The results show that gestational age is a determinant in the severity in which an infectious agent affects the fetus or newborn, being more vulnerable, in most infections, in the first trimester of pregnancy, in terms of the incidence of TORCH currently estimates that in Latin America the most recurrent infections are toxoplasmosis, cytomegalovirus, herpes, on the other hand, in diagnostic methods and techniques the importance of using polymerase chain reaction was evidenced. enzyme-linked immunosorbent assay and amniocentesis. Finally, currently no studies have been carried out that indicate the incidence of these pathogens, however, their transmission and their affectation in pregnant women should not be minimized, thus emphasizing the importance of carrying out prenatal studies and screenings.

Keywords: Diagnosis, pregnant women, incidence, neonates, transmission.

Introducción

La guía práctica de control prenatal del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador describe que el embarazo es un proceso fisiológico, por tanto, la atención prestada a las gestantes debe estar basada en los cuidados para su desarrollo normal. Este correcto desarrollo puede verse afectado por eventos patológicos, como las infecciones durante y después del embarazo, que son las primeras en afectar a la madre y de igual manera afectar de manera vertical al feto. El síndrome de TORCH se utiliza de forma universal para caracterizar aquel feto o recién nacido que presenta un cuadro clínico compatible con una infección congénita. (Mary K. Lynn, 2023)

Estas infecciones adquiridas juegan un rol importante en la morbimortalidad del recién nacido que se preservan, en muchas ocasiones, durante el resto de la vida. En los últimos años se han producido cambios relevantes en la epidemiología, métodos diagnósticos, prevención y tratamiento de las enfermedades denominadas como complejo TORCH; citomegalovirus, rubéola, toxoplasma, sífilis y herpes, al cual se han añadido, como causantes de infecciones en el feto y recién nacido.

El daño a sistemas ocasionado por infecciones congénitas es muy variado, la incidencia de infecciones virales del sistema nervioso central (SNC) es 0,05 por cada 1000 nacidos vivos, con identificación de algunos virus en alrededor del 50% (Vries, 2019).

La toxoplasmosis hoy en día es un problema de salud pública en el Ecuador, en la costa la prevalencia se incrementa hasta el 74%, en la sierra con el 36%, donde en las provincias de Chimborazo y en Quito las cifras alcanzan un 40% (Artigas, 2018).

En 2019 en Ecuador la prevalencia de mujeres embarazadas con virus de inmunodeficiencia humana (VIH) era del 0,17%, donde 486 niñas/os habían sufrido de transmisión de VIH/sida por su madre. Los enterovirus mantienen una incidencia de 7 casos por cada 1000 bebés (VIH/SIDA y expuestos perinatales, 2019).

En el Ecuador se estima que del 5% al 10% de los recién nacidos infectados con rubéola serán sintomáticos y la mayoría de ellos desarrollarán secuelas neurológicas después. Más del 85% de los fetos nacidos de madres que adquieren la infección durante el primer trimestre de embarazo pueden desarrollar el síndrome de rubéola congénita que implica cataratas, sordera neurosensorial, cardiopatías, deficiencia del sistema nervioso central, defectos óseos, deterioro en el desarrollo mental y hepatoesplenomegalia (Belanger & ., 2022).

El citomegalovirus (CMV) es una de las principales causas de infecciones congénitas en todo el mundo y se presenta en el 0,2%-6,1% de los nacidos vivos. En América del Sur, África y Asia, el CMV se presenta en aproximadamente de 10 a 20 por cada 1000 nacidos vivos (Kabani N, 2020).

El herpes neonatal (HN) normalmente es infrecuente en países desarrollados, con una incidencia de 1,65-3,2 por cada 100.000 nacidos vivos en países europeos como Holanda o Suiza. En Estados Unidos existen entre 4 y 33 por cada 100.000 nacidos vivos. En el 2019

en el Ecuador, se encontró que la incidencia del herpes tipo 2 es del 75% en los neonatos y en las embarazadas es del 21% (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA, 2018).

En un estudio realizado en el cantón Olmedo, perteneciente a la provincia de Manabí se estimó que de las 28 embarazadas que participaron en la investigación, 35% eran serológicamente positivas para IgG en *Toxoplasma gondii*, 32% IgG para rubéola; 25% para herpes, citomegalovirus IgG 8%; resultando así un total de 93% de las gestantes presentan inmunidad a las infecciones antes mencionadas y el 7% restante fue seropositivo para IgM rubéola (prevalencia inmunidad a TORCH en mujeres embarazadas en canton olmedo, 2022).

El presente trabajo investigativo nace tras la necesidad de brindar información actualizada sobre las infecciones connatales, al ser el embarazo una etapa de vida sumamente delicada es importante esclarecer temas como; qué grado de afectación tiene el patógeno según la etapa de vida en el que se adquiere la infección, la incidencia de estos patógenos en los últimos años, qué métodos de diagnóstico son los idóneos, manifestaciones clínicas, sus mecanismos de transmisión, entre otros.

Metodología

Diseño y tipo de estudio

En la presente investigación se utilizó la modalidad de revisión bibliográfica sistemática, además cuenta con un diseño documental, de alcance descriptivo.

Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión

Artículos científicos originales, de revisión y reporte de casos publicados desde el 2018 hasta la actualidad, sin distinción de idioma, publicados en revistas anexadas y de páginas oficiales como la OMS y la OPS.

Criterios de exclusión

Documentos no oficiales como libros, cartas al editor, estudios publicados en años anteriores al 2018, artículos de trabajos de conferencias y talleres, además se excluyeron artículos que no abordaran la población de estudio.

Estrategias de Búsqueda

Para la recolección de información se realizó una investigación de diferentes documentos bibliográficos en base de datos como, PubMed, SciELO, Redalyc, Medigraphic, NCBI y Google académico. Se utilizaron palabras clave y términos MeSH: TORCH, toxoplasma, sífilis, VIH, varicela-zóster, rubéola, herpes, enfermedades connatales. Además de operadores booleanos: TORCH and infección connatal, síndrome de TORCH and actualidad.

Operadores booleanos

Se hizo uso de los siguientes operadores booleanos: TORCH and infección connatal, Síndrome de TORCH and actualidad, Gestantes and TORCH.

Consideraciones éticas

Tomando en cuenta las consideraciones éticas, en esta investigación se respetó los derechos de autor manejando correctamente la información y citando con normas de Vancouver. Los resultados de estos trabajos fueron utilizados únicamente con fines académicos y de acuerdo con los puntos para las buenas prácticas de publicación de investigación dados por la National Research Council of the National Academies.

Resultados

Tabla 1. Gravedad de interacción de agentes infecciosos TORCHS por periodo de vida

país/ Región	Año	Resultados	Referencias
Buenos Aires, Argentina	2018	En la infección por <i>Toxoplasma gondii</i> el 80% de los niños que se infectan durante el tercer trimestre nacen asintomáticos.	Liliana Carral y col. (Liliana Carral, 2018)
India	2019	En la Hepatitis B el mayor porcentaje de las gestantes adquirieron el virus en el tercer trimestre de embarazo.	Dra. Mariana Peña Miranda y col. (Dra. Mariana Peña Miranda, 2019)
Costa rica	2020	En la varicela zóster entre las semanas 8 y 20 de embarazo el bebé posee un riesgo leve de presentar un grupo raro de defectos congénitos que se conoce como síndrome de varicela fetal.	Ana Catalina Agüero Sánchez y col. (Agüero SAC, 2020)
Valencia, España	2021	En la sífilis la gravedad de afectación fetal es mayor cuánto más precoz sea su adquisición, en mayor grado en la octava y novena semana de gestación.	María Victoria Ordoño Saíz y col. (María Victoria Ordoño Saíz, 2021)
Córdoba, Argentina	2021	Lactantes infectados por VIH presentan mayor gravedad antes de los 18 meses debido a la inmadurez del sistema inmune.	María Georgina Oberto y col. (María Georgina Oberto, 2021)
Francia	2022	El citomegalovirus tiene mayor afectación cuando se presenta la infección materna antes de la semana veinte.	Mathilde Bergamelli y col. (Mathilde Bergamelli, 2022)
Arabia Saudita	2022	La rubéola es más perjudicial cuando la gestante lo adquiere en las primeras 12 semanas de embarazo (primer trimestre).	Reem A Al Dossary y col. (Reem A Al Dossary, 2022)
Dinamarca	2022	En la infección por virus del herpes simple, en la semana 20 de embarazo el riesgo de aborto es alto y en la semana 32 hay una alta probabilidad que el neonato se contagie en el parto.	Stine Lund (Stine Lund, 2022)
Estados Unidos	2022	En infección por parvovirus el riesgo de muerte fetal es mayor en gestantes infectadas menores de 20 semanas.	Sean Kostolansky y col. (Sean Kostolanski, 2022)
China	2022	En la infección por adenovirus los lactantes y los recién nacidos son susceptibles a complicaciones más graves, a menudo con diseminación extrapulmonar.	Huawei Wang y col. (huawei wang, 2022)

Análisis de resultado



En la tabla 1, sobre la gravedad por edad de agentes infecciosos se concretó que toxoplasmosis tiene mayor afectación en el primer trimestre de embarazo, al igual que la rubéola específicamente en la semana 12, sífilis entre la octava y la novena semana por otro lado se encuentran parvovirus, varicela zoster y citomegalovirus que su etapa más vulnerable es cuando se adquiere antes de la semana 20, la hepatitis presentan mayor complicación en el tercer trimestre, en el herpes simple si la infección se adquiere en las primeras 20 semanas tiene un elevado riesgo de aborto y después de la semana 32 es más probable que se contagie en el parto; finalmente el VIH y el adenovirus tienen un curso clínico más grave en lactantes y recién nacidos antes de los 18 meses.

Tabla 2. Incidencia de las infecciones congénitas por TORCH

país/ Región	Año	Resultados	Referencias
África	2018	Se estimó una incidencia de 119 casos de rubéola congénita.	Balcha Masresha y col. (Balcha Masresha, 2018)
Uruguay	2018	En infección por citomegalovirus estimaron una incidencia de primoinfección materna del 1-1,5%.	Romina Della Ventura y col. (Romina Della Ventura, 2020)
Babahoyo, Ecuador	2019	Se estimó una incidencia acumulada de 6,9% de casos de VIH congénito en 2 años.	Morocho zambrano y col. (Morocho Zambrano, y otros, 2019)
Uruguay	2019	En la investigación sobre citomegalovirus se estimó una incidencia de 13% de los pacientes son asintomáticos al nacer.	Álvaro Dendi y Col.
Brasil, estado de Paraná	2020	Se encontró una tasa de incidencia de sífilis congénita de 4,73%.	Cristina y col. (Cristina R. Rowe, 2018)
Costa Rica	2020	Se estimó una incidencia de 0,84% que presentan infección en las primeras 20 semanas.	Dra. Ana catalina y col. (Dra. Ana Catalina Agüero Sánchez, 2020)
Vietnam	2021	La tasa de incidencia del HBsAg materno fue del 12,6 % y el 56,9 % de las madres eran seroprotectoras contra HBsAg.	Masami Miyakawa (masami miyakawa, 2021)
Panamá	2021	Se encontró una tasa de incidencia de toxoplasmosis congénita de 3,8 casos por cada 1000 nacidos vivos.	Carlos flores y col. (carlos flores, 2021)
Italia	2022	En el estudio sobre parvovirus se contaron casos el 69,5 % de las gestantes tenían muestras IgG positivas, el 1,1 % IgM positivas y 30,5 % no eran inmunes.	Massimo De Paschale y col. (Massimo De Paschale, 2022)
España	2022	La prevalencia de Virus de Hepatitis B en mujeres gestantes era de 0,42%.	M.M. Díaz Alcázar (Alcázar)

Análisis de resultados

En la tabla 2 se pudo evidenciar la incidencia por TORCH en la que se distinguen entre ellas: varicela zoster con un resultado de 0,84% que se presentó en las primeras 20 semanas de embarazo, citomegalovirus con 1-1,5% en mujeres con 0,6% de prevalencia y 0,7% de



neonatos infectados, por otro lado se demuestra una incidencia 4,73% de sífilis congénita, 119 casos por rubéola en África y en Arabia Saudita se mostró de inmunidad 8,8% , VIH obtuvo una incidencia acumulada de 6,9% en 2 años, toxoplasmosis con una tasa de incidencia de 3,8 casos por cada 1000 nacidos vivos, B19 el 62,5% tenían muestras IgG positivas y el 1,1 IgM positivas y solo 30,5% no eran inmunes, en Vietnam la HBsAg materno fue del 12,6% y el 56,9% solo eran madres seroprotectores contra HBsAg, y en España 0,42% con una prevalencia de Virus de Hepatitis B en mujeres gestantes respectivamente.

Tabla 3. Técnicas y pruebas empleadas para la detección de TORCH en gestantes.

país/ Región	Año	Método/ Técnica	Referencias
Bogotá, Colombia	2018	PCR convencional y VDRL, la de reagina plasmática rápida (RPR) y la de aglutinación de partículas para <i>Treponema pallidum</i> .	Gladys Pinilla y col. (Gladys Pinilla, 2018)
Turquía	2018	Prueba ELISA anti-VIH-1/2 de cuarta generación se realizó mediante la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real.	Emrah Guler y col. (emrah guler, 2022)
Sao Paulo, Brasil	2018	PCRq Las muestras positivas para HCMV se amplificaron mediante PCR convencional dirigida al gen UL89, se secuenciaron y se buscaron mutaciones. Cultivos celulares	Carla Grasso Figueiredo (Carla Grasso Figueiredo, 2020)
Yucatán, México	2019	Pruebas serológicas: Miden Ac anti CMV IgM e IgG. Pruebas de PCR: PCRc, cultivo convencional detecta CMV basado en los cambios citopáticos en líneas de cultivo de fibroblastos humanos.	Laura Conde-Ferráz (Laura Conde-Ferráz, 2019)
Italia	2019	kits ELISA comerciales ENZYWELL Rubella IgG y ENZYWELL Rubella IgM.	Serena March (Serena Marchi, 2020)
Argentina	2020	Prueba de tamizaje mediante la investigación de <i>Toxoplasma</i>	Dra. Wursten y col. (Dra.wursten, 2020)
Colombia	2021	Hemocultivo, tomografía computarizada de cráneo, pruebas serológicas.	Jorge L. Alvarado Socarras y col (Jorge L. Alvarado-Socarras, 2021)
Colombia	2021	Diagnóstico directo: Utilización de tinciones fluorescentes y visualización al microscopio. Técnicas de hibridación, amplificación del DNA o secuenciación.	Andrés Mauricio Camacho-Montaño y col (MD Andrés Mauricio Camacho-Montaño, 2021)
Uttarakhand, India	2022	El ELISA se realizó en Euroimmune Analyzer automatizado y la densidad óptica (OD) se leyó a una absorbancia de 450 nm.	Sangeeta Deka (Sangeeta Deka, 2022)
Francia	2022	Pruebas moleculares: detección de ADN de <i>Toxoplasma</i> por PCR cuantitativa (qPCR) en líquido amniótico y/o sangre de cordón umbilical, respectivamente.	Maude F Lévêque (Maude F. Lévêque, 2022)

Análisis de resultados

En la tabla 3 sobre las técnicas y pruebas empleadas para la detección de TORCH en gestantes los métodos más utilizados fueron: Elisa, PCR (PCRc, PCRq) cultivos celulares, hemocultivo, hisopado, pruebas serológicas (técnica de aglutinación y amplificación).

Discusión

Las infecciones connatales desde siempre y hasta la actualidad han representado un importante problema de salud pública a nivel mundial, enfocado en los países en vía de desarrollo. La transmisión de estas infecciones puede traer consigo consecuencias significativas que van desde discapacidades graves hasta incluso provocar muertes fetales, pero gran parte de ellas pueden ser prevenidas evitando la infección materna primaria durante el embarazo. Con base en esto, la conciencia pública es vital.

En las infecciones perinatales incluidas en el acrónimo TORCH un factor determinante de la gravedad en la que el patógeno actúa es el periodo o etapa gestacional en la que se presenta la infección, la mayoría de estas tienen mayor impacto negativo sobre el feto dentro del primer trimestre de embarazo, Vrijer y col. (Bárbara de Vrijer, 2021) concuerdan con este periodo gestacional y, además, explican que es así porque las líneas celulares neuronales se generan entre las 8 a 20 semanas y la migración neuronal ocurre entre las semanas 24-26 y las células gliales se dan después de proliferación neuronal. Una infección temprana conduce a una reducción de proliferación neuronal y células gliales, una infección tardía conduciría a una disminución en la organización de las células neuronales con una producción baja de células gliales y producción neuronal normal, por otro lado, Agüero y col. (Dra. Ana Catalina Agüero Sánchez, 2020) en su investigación describen que en las gestantes que además presentan neumonitis por varicela y tienen como hábito el tabaquismo, aumenta la mortalidad fetal en la semana 16 y teniendo su pico más sensible en el tercer trimestre.

Actualmente en Latinoamérica existe una alta incidencia de infecciones congénitas, dentro de estas las que se presentan con mayor frecuencia son la toxoplasmosis, el citomegalovirus, la rubéola y el herpes. Esto se ve confirmado en el estudio de García y col. (Cinthia Katuska García Toala, 2022) donde se evidencia que la toxoplasmosis durante el embarazo se presenta con una incidencia máxima del 40-50%; y en neonatos en un 80-87,7%; y una incidencia mínima del 14,7% en embarazadas y del 2-15,5% en neonatos; esto en países como Brasil, Colombia y Ecuador. Por otro lado, en el estudio Flores y col. (Carlos Flores, 2021) se encontró que en Panamá existe una seroprevalencia similar, del 44,4% de citomegalovirus durante el embarazo y un 0,38% en neonatos, la cual es mucho menor a lo planteado en el estudio de García.

En este mismo estudio de García y col. (Cinthia Katuska García Toala, 2022) se encontró que el citomegalovirus durante el embarazo se presenta con una incidencia máxima del 30-40% y en neonatos en un 8-10% en Chile; y en Ecuador, México y Brasil se encontró una incidencia mínima del 1-4% en embarazadas y del 0,2-2,2% en neonatos. Por otro lado, Cadena y Col. (Sandra Cadena-Mota, 2022), encontraron una incidencia mayor del 1,7% de citomegalovirus en neonatos en México. El incremento o disminución de las infecciones está involucrado íntimamente con la capacidad de respuesta y monitoreo de la salud pública de cada país o región, de forma particular en regiones poco atendidas que no cuentan con suficientes recursos o estos son limitados, lo que termina entorpeciendo la detección

temprana y un tratamiento eficiente. Sin olvidar que la población femenina se enfrenta a una serie de desafíos, de los cuales la deficiente educación sobre el uso de anticonceptivos es uno de los más relevantes.

También en este estudio de García y col. (Cinthia Katuska García Toala, 2022) se evidenció que la rubéola en Brasil tiene una incidencia máxima del 90% en las embarazadas y del 80% en neonatos, mientras que en Ecuador la rubéola tiene una incidencia mínima del 40% en embarazadas y del 5-10% en neonatos. En contra posición Siqueira y Col. (Sabrina Siqueira Porto, 2021), Encontraron que existe una incidencia máxima del 87,12% y una incidencia mínima, en el este y sureste de Brasil respectivamente, la cuál es menor que al estudio planteado por García y col. (Cinthia Katuska García Toala, 2022) Además, en este estudio de García y col. (Cinthia Katuska García Toala, 2022) se observó que el herpes tiene una incidencia máxima del 20-30% en embarazadas y del 75 al 80% en neonatos y una incidencia mínima es del 21% en embarazadas y del 60% en neonatos; en países como Ecuador y Brasil. Por otro lado, la asociación española de pediatría menciona que la incidencia de herpes simple es baja, llegando a 1,65 a 33 por cada 100,000 nacidos (Dra.wursten, 2020). Una de las razones para encontrar este tipo de discrepancias y que son agravantes en cuanto a la incidencia en las regiones mencionadas es el crecimiento poblacional urbano, adicionalmente factores como los ingresos distintos en cada país, climas ecológicos que hacen que las enfermedades infecciosas se incrementen en cada región.

Los métodos de diagnóstico son una parte crucial al estudiar las infecciones connatales, realizarlo de forma eficaz y temprana es la vía para prevenir y tratar las manifestaciones y malformaciones fetales, la denominada prueba de oro es la PCR, además de ELISA, ELFA e inmunoensayo cromatográfico rápido, Lucignani y col. (Lucignani, 2022) Concuerdan con estas técnicas, pero incorporan el uso de ecografía cerebral prenatal y posnatal, para encontrar posibles anomalías microscópicas y detectar calcificaciones cerebrales, aunque presenta múltiples limitaciones debido a que puede ser posible que no se encuentren cambios sutiles en el parénquima cerebral y es por esto que la resonancia magnética cerebral fetal y neonatal es de uso vital en la sospecha diagnostica de enfermedad congénita. La resonancia magnética es capaz de detectar mejor las malformaciones del desarrollo cortical, anomalías de la fosa craneal posterior, daño de la sustancia blanca, lesiones isquémico-hemorrágicas, disgenesia callosa y las sinequias intraventriculares. en similitud con los métodos y técnicas descritas por Lucignami y en la presente investigación, Dinsmoor y col. (Mara J, 2022) hablan acerca de la importancia del diagnóstico precoz a través de la amniocentesis que resulta ser un predictor preciso de infección congénita por citomegalovirus y las demás infecciones congénitas. Aunque es importante tomar en cuenta que el realizar esta técnica trae consigo posibles complicaciones.

Al realizar la investigación se evidenciaron distintas limitaciones, una de las más relevantes fue encontrar la incidencia de las distintas infecciones, no se encontraron estudios a nivel nacional que permita conocer el estado actual de las infecciones y en las distintas regiones del mundo.

Es importante que se realicen actualizaciones en las investigaciones y estudios que hablen acerca de la incidencia de los agentes infecciosos descritos en el perfil TORCH, con el fin de disminuir las tasas de transmisión y prevenir malformaciones, daño fetal y abortos espontáneos.

Conclusiones

De acuerdo con la información revisado se llegó a las siguientes conclusiones:

- El periodo de vida en el que se presenta la infección es un factor determinante en la interacción del patógeno con el feto, la etapa más sensible y de mayor riesgo es antes de las 20 semanas, especialmente en el primer trimestre de embarazo, a excepción de patógenos como la hepatitis que tiene mayor complicación en el tercer trimestre o en caso del VIH y el adenovirus que presentan un clínica más grave en lactantes y recién nacidos, por lo que es crucial que se realicen estudios prenatales especializados y lograr prevenir los efectos adversos de contraer una infección del perfil TORCH.
- En cuanto a la incidencia se encontró que en América latina las infecciones con mayor prevalencia son la toxoplasmosis, el citomegalovirus, la rubéola y el herpes, en los países de estudio como Ecuador, México y Brasil, por otro lado, el herpes simple cuenta con baja incidencia en países como Panamá.
- Es imperativo que se realice un diagnóstico precoz de las infecciones connatales, para poder realizar un tratamiento adecuado y especializado, dentro de las técnicas más utilizadas se encuentra la PCR, ELISA, ELFA, una prueba eficaz en el diagnóstico temprano es la amniocentesis, sin embargo, su uso puede tener contraindicaciones, otra prueba altamente efectiva es la resonancia magnética fetal.

Referencias bibliográficas

- VIH/SIDA y expuestos perinatales. (2019). *MINISTERIO DE SALUD PUBLICA*. Recuperado el 13 de AGOSTO de 2022, de ministerio de salud publica: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/11/gaceta_vih_2019-1.pdf
- Agüero SAC, S. M. (2020). Varicela en el embarazo, infección potencialmente peligrosa para la madre y el feto. *medigraphic*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92100>
- Alcázar, M. D. (s.f.). Prevalencia y epidemiología de los virus de la hepatitis b y c en mujeres gestantes y en edad fértil en España. Factores de riesgo de transmisión vertical. *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=291583>
- Artigas, S. (07 de mayo de 2018). Prevalencia de toxoplasmosis en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo en Ecuador. *Revistas cubanas de investigaciones Biomedicas*, 37, 2. Obtenido de <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/185/125>
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA. (julio de 2018). Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección neonatal por virus herpes simplex. *ANALES DE PEDIATRIA.ORG*, 89(1). doi:10.1016/j.anpedi.2018.01.00
- Balcha Masresha, M. S. (2 de agosto de 2018). Síndrome de rubéola congénita en la región de África: datos de vigilancia centinela. *pubmed*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6446990/>
- Bárbara de Vrijer, D. C. (noviembre de 2021). Infección congénita por CMV que se presenta con hemorragia intracerebral masiva. *PubMed*. doi:10.5414/NP301341
- Belanger, B. G., & , F. L. (25 de julio de 2022). Embriología, Teratología ANTORCHA. *Pubmed*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545148/>
- Carla Grasso Figueiredo, A. L. (3 de agosto de 2020). Frecuencia de infecciones congénitas por citomegalovirus en recién nacidos en el Estado de Sao Paulo, 2010-2018. *pubmed*. doi:10.1590/S1678-9946202062054
- carlos flores, D. V.-C.-L. (17 de junio de 2021). Aspectos epidemiológicos de la toxoplasmosis materna y congénita en Panamá. *Pubmed* . doi:10.3390
- Cinthia Katuska García Toala, D. G. (julio de 2022). Síndrome de Torch: incidencia y consecuencias en madres y neonatos de América Latina. *Penta ciencias*. doi:SÍNDROME DE TORCH: INCIDENCIA Y CONSECUENCIAS EN MADRES Y NEONATOS DE AMÉRICA LATINA
- Cristina R. Rowe, D. M. (diciembre de 2018). Sífilis congénita: una discusión sobre la epidemiología, el diagnóstico, el manejo y el papel de las enfermeras en la identificación y el tratamiento tempranos. doi:10.1097
- Dra. Ana Catalina Agüero Sánchez, D. J. (6 de 01 de 2020). Varicela en el embarazo, infección potencialmente peligrosa para la madre y el feto. *Revista Médica Sinergia*, Vol. 5(2). Obtenido de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/331/724>
- Dra. Mariana Peña Miranda, D. D. (abril de 2019). INFECCIÓN DEL VIRUS DE LA HEPATITIS EN MUJERES EMBARAZADAS. *revista medica*, 4. doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v4i4.186>
- Dra.wursten, B. B. (2020). Guía para diagnóstico y tratamiento de Toxoplasmosis aguda en el embarazo. *saludneuquen*. Obtenido de https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/Ministerio-Salud-Neuqu%C3%A9n_Salud-de-la-embarazada-Toxoplasmosis-2019.pdf
- emrah guler, A. A. (16 de febrero de 2022). Resultados positivos de ELISA anti-VIH en el embarazo: ¿es confiable? *pubmed*. doi:10.1155

- Gladys Pinilla, L. C. (2018). Detección de *Treponema pallidum* subespecie *pallidum* para el diagnóstico de sífilis congénita mediante reacción en cadena de la polimerasa anidada. *revistabiomedica*. doi:10.7705
- huawei wang, t. p.-l. (26 de abril de 2022). Neumonía fatal por adenovirus en lactante de 15 días a pesar de tratamiento de soporte vital extracorpóreo: reporte de un caso. *pubmed*. doi:10.3892/mi.2022.40
- Jorge L. Alvarado-Socarras, A. Z.-M. (23 de 07 de 2021). Toxoplasmosis congénita: la importancia de la adherencia a las guías y las implicaciones clínicas en Colombia. *scielo*. doi:10.24875/BMHIM.20000238
- Kabani N, R. S. (5 de Marzo de 2020). Infección congénita por citomegalovirus. *PUBMED*. doi:10.1093/infdis/jiz446
- Laura Conde-Ferrández, A. L.-G.-P.-T. (junio de 2019). Infección por citomegalovirus humano en neonatos de un hospital público de Mérida, YucatánMaría del Refugio González-Losa. *scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132019000400336
- Liliana Carral, F. K. (2018). Toxoplasmosis congénita: Diagnóstico serológico, RPC, aislamiento y caracterización molecular de *Toxoplasma gondii*. *Scielo*, 35(1). doi:10.4067/s0716-10182018000100036
- Lucignani, A. G.-E. (junio de 2022). De la neuroimagen fetal a la neonatal en infecciones TORCH: una revisión pictórica. *Mdpi*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/8/1210#B18-children-09-01210>
- Mara J, L. M.-B. (julio de 2022). Amniocentesis para diagnosticar infección congénita por citomegalovirus después de una infección primaria materna. *Pubmed*. doi:10.1016/j.ajogmf.2022.100641
- María Georgina Oberto, I. L. (28 de diciembre de 2021). Evolución del estado nutricional, parámetros inmunológicos y virológicos en niños con VIH de transmisión vertical en tratamiento antirretroviral. *pubmed* . doi:10.31053/1853.0605.v78.n4.28147.
- María Victoria Ordoño Saíz, S. C. (5 de mayo de 2021). Sífilis congénita sintomática temprana en un recién nacido. *sciencedirect*, 94(5). doi:10.1016
- Mary K. Lynn, M. S. (19 de ENERO de 2023). Infecciones del Síndrome Congénito TORCH en el Triángulo Norte de Centroamérica. *Pubmed* . doi:10.3390/microorganisms11020257
- masami miyakawa, L.-M. Y.-A.-A. (21 de abril de 2021). Infección por el virus de la hepatitis B entre madres embarazadas y niños después de la introducción del programa de vacunación universal en Vietnam Central. *pubmed* . doi:10.1038
- Massimo De Paschale, C. P. (6 de julio de 2022). Prevalencia de IgG e IgM anti-parvovirus B19 y viremia de parvovirus B19 en mujeres embarazadas en un área urbana del norte de Italia. *Pubmed* . doi:10.1002
- Mathilde Bergamelli, h. m.-M.-S. (13 de septiembre de 2022). El citomegalovirus humano modifica la composición de las vesículas extracelulares pequeñas de la placenta para mejorar la infección de las células neurales fetales in vitro. *pubmed*. doi:10.3390/v14092030
- Maude F. Lévêque, S. A. (mayo de 2022). Diagnóstico de toxoplasmosis congénita: sin beneficio de la detección de anticuerpos IgA por Platelia ELISA en una evaluación tricéntrica. *pubmed*. doi: 10.1128/jcm.00116-22
- MD Andrés Mauricio Camacho-Montaño, *. M.-A.-C. (30 de junio de 2021). Sífilis congénita con hídrops fetal: reporte de cuatro casos en un hospital general de referencia en Bogotá, Colombia entre 2016- 2020. *pubmed*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8425360/>

- Morocho Zambrano, A., Borja, J. N., Shiguango Shiguango, N., Puebla Silva, T., Álvaro Villarruel, A., Ganan Perrazo, J., . . . Sarabia Peralta, C. (12 de diciembre de 2019). clínicas de neonatos con infección por virus de inmunodeficiencia humana del Hospital Martín Icaza de Babahoyo, Ecuador. doi:18.5281
- prevalencia inmunidad a TORCH en mujeres embarazadas en canton olmedo. (abril de 2022). *revista ciencia latina*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1889/2691>
- Reem A Al Dossary, S. A.-B. (2 de abril de 2022). Susceptibilidad a la infección por rubéola e incidencia de la infección por rubéola congénita: estudio retrospectivo de 6 años. *pubmed*. doi: 10.2147/IJGM.S353867
- Romina Della Ventura, L. R. (18 de 11 de 2020). Citomegalovirus y embarazo. *Archivos de Ginecología y Obstetricia*, 58(3). Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/64-5or8dn-ago58-3-art-5.pdf
- Sabrina Siqueira Porto, A. L. (2021). Incidencia de enfermedades exantemáticas infantiles en regiones brasileñas. *Brazilian journal of health review*. Obtenido de <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/23574>
- Sandra Cadena-Mota, J. C.-E.-R.-M.-R.-S. (julio de 2022). Incidencia de infección congénita y posnatal por citomegalovirus durante el primer año de vida en prematuros mexicanos. *Pubmed*. doi:10.1002/jmv.27705
- Sangeeta Deka, D. K. (5 de Febrero de 2022). Seroprevalencia y Determinantes de Patógenos ToRCH en Mujeres Embarazadas en la Región Sub-Himalaya. *pubmed* . doi: 10.7759/cureus.21946
- Sean Kostolanski, J. R. (30 de enero de 2022). Eritema Infeccioso. *pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30020681/>
- Serena Marchi, S. V. (2020). Eliminación de la rubéola congénita: un estudio de seroprevalencia de mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil en Italia. *pubmed*. doi:10.1080/21645515.2019.1688041
- Stine Lund, T. B. (3 de junio de 2022). [Infección por el virus del herpes simple en recién nacidos]. *pubmd*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35703071/>
- Vries, L. S. (12 de DICIEMBRE de 2019). Infecciones virales y el cerebro neonatal. *ELSIEVER*, 32. doi:<https://doi.org/10.1016/j.spen.2019.08.005>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad. Quiero agradecer inmensamente a mi madre y a mis hermanas, por haber sido mi fortaleza y mi principal motivación para salir adelante, brindándome su amor y apoyo incondicional, a mi madre por el sacrificio diario que hizo para que como familia salgamos adelante en todo momento, a mis hermanas por ser mis grandes compañeras de vida, a las cuáles amo de forma incondicional. Agradezco a mi novio por ser gran participe de mi trayectoria final como profesional, por haber estado para mí de forma incondicional en mis buenos y malos ratos y por último y no menos importante, por el gran amor y paciencia que me ha otorgado. También agradezco a mi mejor amiga y compañera de tesis, por ser pilar de mi trayectoria durante mis estudios profesionales.

Vera Chancay Milenka Romina

Agradezco a Dios por brindarme la fuerza espiritual que me ha impulsado a lograr lo que al principio era un sueño y hoy es una realidad, por bendecirme al crecer rodeada de personas maravillosas que me han ayudado a forjarme como un buen ser humano con valores y principios. A mis padres, que me han acompañado, cada uno a su manera, mi padre, por inculcarme valores y entregarme su amor durante los años que la vida nos permitió compartir y por los cuales me encuentro sumamente agradecida, mi madre, que está presente hasta el día de hoy brindándome su apoyo y ha luchado incansablemente para verme lograr cada uno de mis sueños y metas. A mis hermanos y sobrina por ser mis fieles compañeros en cada paso que doy y ser mi fortaleza en todo momento.

A mi mejor amiga y compañera de tesis que desde el primer día me ofreció su amistad y apoyo incondicional, siendo un pilar crucial en mi formación profesional.

Mendoza Alarcón Melanie Anahi