



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

Frequency of cytomegalovirus, Toxoplasma gondii, Rubella, Herpes virus in pregnant women and neonates who attend the Aguilar clinic in the city of Machala in the period 2020-2022

Frequência de citomegalovírus, Toxoplasma gondii, Rubéola, Herpes vírus em gestantes e neonatos atendidos na clínica Aguilar na cidade de Machala no período 2020-2022

Tomás Vicente Bravo-Robles ^I

tvbravor59@est.ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-5257-7298>

Jonnathan Gerardo Ortiz-Tejedor ^{II}

jonnathan.ortiz@ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6770-2144>

Correspondencia: tvbravor59@est.ucacue.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de noviembre de 2023 * **Aceptado:** 13 de diciembre de 2023 * **Publicado:** 14 de enero de 2024

I. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

II. Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

Las infecciones generadas por *Toxoplasma gondii*, Rubéola, Citomegalovirus (CMV), Virus Herpes Simple (VHS), se contrae de manera predominante por el contacto directo, secreciones contaminantes como la saliva, orina, sangre, en niños su principal tipo de transmisión se da a través de los juguetes y superficies que se encuentren contaminadas. En mujeres embarazadas al contraer este virus va a causar muchas secuelas de tipo grave en el neonato o inclusive en muchos casos se producen abortos espontáneos, por tal motivo la Organización Mundial de la Salud (OMS) la considera a estas patológicas como un problema de salud a nivel mundial. Objetivo: Caracterizar la frecuencia de Citomegalovirus, *Toxoplasma gondii*, Rubéola, Herpes Virus Simple en mujeres embarazadas y neonatos que acudieron a la Clínica Aguilar, en el período 2020-2022. Machala – Ecuador. Materiales y métodos: El presente estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal, documental secundario, mediante el análisis de los resultados referentes a la prueba de TORCH. La técnica empleada previamente fue Micro Elisa. Resultados: Se evaluaron 142 pacientes, de las cuales 66 (46,50%) fueron negativas y 8 (3,75%) positivas para IgM Toxoplasma; 18 (15%) fueron negativas y 12 (7,44%) positivas IgM Citomegalovirus; siendo las dos con mayor frecuencia. Conclusiones: La patología con más incidencia en la clínica Aguilar de la ciudad de Machala es el Toxoplasma alcanzado el 15% de IgG y el 1,5% de IgM, se sugiere que la frecuencia de Toxoplasma y Citomegalovirus se debe a la edad, lugar de residencia, provocando así manifestaciones clínicas como la hidrocefalia y calcificaciones intracraneales.

Palabras clave: Infecciones; Toxoplasma; Rubéola; Herpes Simple; Embarazo.

Abstract

Infections generated by *Toxoplasma gondii*, Rubella, Cytomegalovirus (CMV), Herpes Simplex Virus (HSV), are predominantly contracted through direct contact, contaminating secretions such as saliva, urine, blood, in children their main type of transmission occurs through toys and surfaces that are contaminated. In pregnant women, contracting this virus will cause many serious consequences in the newborn or even spontaneous abortions in many cases, for this reason the World Health Organization (WHO) considers these pathologies as a health problem. Worldwide. Objective: To characterize the frequency of Cytomegalovirus, *Toxoplasma gondii*, Rubella, Herpes Simplex Virus in pregnant women and neonates who attended the Aguilar Clinic, in the period 2020-2022. Machala – Ecuador. Materials and methods: The present study was descriptive, cross-

sectional, secondary documentary, through the analysis of the results referring to the TORCH test. The technique previously used was Micro Elisa. Results: 142 patients were evaluated, of which 66 (46.50%) were negative and 8 (3.75%) positive for IgM Toxoplasma; 18 (15%) were negative and 12 (7.44%) positive IgM Cytomegalovirus; both being more frequent. Conclusions: The pathology with the most incidence in the Aguilar clinic in the city of Machala is Toxoplasma reaching 15% of IgG and 1.5% of IgM, it is suggested that the frequency of Toxoplasma and Cytomegalovirus is due to age, place of residence, thus causing clinical manifestations such as hydrocephalus and intracranial calcifications.

Keywords: Infections, Toxoplasma, Rubella, Herpes Simplex, Pregnancy.

Resumo

As infecções geradas por *Toxoplasma gondii*, Rubéola, Citomegalovírus (CMV), Vírus Herpes Simplex (HSV), são contraídas predominantemente por contato direto, contaminando secreções como saliva, urina, sangue, em crianças seu principal tipo de transmissão ocorre através de brinquedos e superfícies que estão contaminados. a nível mundial. Objetivo: Caracterizar a frequência de Citomegalovírus, *Toxoplasma gondii*, Rubéola, Vírus Herpes Simplex em gestantes e neonatos atendidos na Clínica Aguilar, no período 2020-2022. Machala – Equador. Materiais e métodos: O presente estudo foi descritivo, transversal, documental secundário, através da análise dos resultados referentes ao teste TORCH. A técnica utilizada anteriormente foi Micro Elisa. Resultados: foram avaliados 142 pacientes, dos quais 66 (46,50%) foram negativos e 8 (3,75%) positivos para *Toxoplasma* IgM; 18 (15%) foram negativos e 12 (7,44%) positivos para Citomegalovírus IgM; ambos sendo mais frequentes. Conclusões: A patologia com maior incidência na clínica Aguilar na cidade de Machala é o *Toxoplasma* atingindo 15% de IgG e 1,5% de IgM, sugere-se que a frequência de *Toxoplasma* e Citomegalovírus se deva à idade, local de residência, portanto causando manifestações clínicas como hidrocefalia e calcificações intracranianas.

Palavras-chave: Infecções, *Toxoplasma*, Rubéola, Herpes Simplex, Gravidez.

Introducción

Las infecciones por Toxoplasma gondii, rubéola, citomegalovirus (CMV), virus herpes simple (VHS), (TORCH, por sus siglas en inglés), se transmiten de madres a hijos, estas patologías se encuentran asociadas con anomalías genéticas y con alta tasa de mortalidad prenatal y neonatal (1). Se contrae de manera predominante por el contacto directo, secreciones contaminantes como la saliva, orina, sangre, en niños su principal tipo de transmisión se da a través de los juguetes y superficies que se encuentren contaminadas. En mujeres embarazadas al contraer este virus va a causar graves secuelas en el neonato o inclusive en muchos casos se producen abortos espontáneos. Por tal motivo, la Organización Mundial de la Salud OMS considera a estas patológicas como problema de salud a nivel mundial (2).

El CMV es un patógeno viral que representa importantes problemas de salud, ya que permanece latente en el cuerpo del huésped durante mucho tiempo y se puede transmitir de una madre a su feto en desarrollo, la seroprevalencia en RN es del 0,6% en países desarrollados, mientras que en países en vías de desarrollo oscilan entre el 5%, se ha evidenciado que la infección congénita por CMV afecta al 0.3 – 2.0 % de todos los recién nacidos RN provocando pérdida auditiva (1–3). La seroprevalencia de CMV en mujeres fértiles oscila del 70 – 80% varía según el nivel socioeconómico y la edad (3).

La transmisión vertical en CMV ocurre por una infección primaria materna durante la gestación o cierta reactivación de una infección anterior ya que el CMV puede reactivarse a partir de la latencia en las células mieloides de la médula ósea, cuando la infección primaria ocurre en los primeros meses de gestación el riesgo de transmisión congénita oscila alrededor del 20% de los RN padecen de complicaciones congénitas, mientras que en mujeres el riesgo de transmisión congénita oscilan de 0,2 a 2% (4).

Un estudio realizado en Estados Unidos por el Instituto Nacional de Salud y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver se evaluó a mujeres embarazadas con infección primaria por CMV se demostró un tipo de transmisión viral que puede ser de tipo intraparto y durante la lactancia (5). El CMV tiene un tropismo celular que puede infectar a fibroblastos, macrófagos, células dendríticas, hepatocitos, células del tejido mucoso y otros tipos de células epiteliales o vasculares que facilitan la transmisión entre huéspedes. La detección de la transmisión congénita es la PCR de ADN viral en el líquido amniótico después de las 21 semanas de gestación (primer periodo), la detección posparto se realiza mediante PCR en otros fluidos, como la saliva o la orina del RN (6).

La infección por *Toxoplasma gondii* durante en el embarazo también provoca daño al feto, que se manifiesta como la tríada clásica de coriorretinitis, hidrocefalia y calcificaciones intracraneales con parásitos que se transmiten a través de la placenta (7). Las características típicas de la infección varían desde la calcificación intracraneal, coriorretinitis, hidrocefalia (8).

El riesgo de transmisión en mujeres embarazadas por *T. gondii* varía según el periodo de gestación, los cambios en los factores inmunitarios maternos aumentan el riesgo de transmisión durante el embarazo, la seroprevalencia en mujeres en edad fértiles va depender mucho del tipo de transmisión vertical según la edad y la región del mundo (9).

El riesgo de transmisión en mujeres embarazadas va a depender de ciertos factores maternos, tratamientos en la etapa prenatal y comorbilidades maternas (10). Las mujeres con infección primaria el riesgo de transmisión vertical oscila entre el 20%, cabe mencionar, que las infecciones del tercer trimestre oscilan del 60% y el 70% de mujeres (11).

La infección por el virus de la rubéola durante la etapa de embarazo predispone al feto a desarrollar un conjunto de deformidades congénitas conocidas también como síndrome de rubéola congénita SRC secundarias a la infección materna, afecta principalmente en el primer trimestre de gestación (12).

Las infecciones congénitas por virus del herpes simple VHS, comparte características clínicas con otras infecciones congénitas como la microcefalia, hidrocefalia y generalmente se presenta con síntomas clínicos al nacer (13). La transmisión del VHS por lo general se da a través de la diseminación viral de personas que son infectadas que pueden ser asintomáticas o sintomáticas, es el responsable de más del 3% de mujeres embarazadas a nivel mundial, su principal transmisión se da mediante fluidos corporales, lesiones o secreciones (14).

Las infecciones por VHS en el primer periodo de gestación provoca la transmisión vertical a través de la placenta, la mayor parte de infecciones en RN es producida cuando la infección materna primaria ocurre en el tercer periodo, cerca del 80% de infecciones en RN se contagian con VHS cuando excreta en el tracto vaginal y los RN son infectados al entrar en contacto con el canal de parto. Las principales sospechas clínicas son las lesiones cutáneas a nivel de la cara o del tracto genital, el cultivo viral es la técnica oro para su principal diagnóstico, sin embargo, se utilizan en la actualidad la PCR y la inmunofluorescencia (15).

El ciclo de vida de estos agentes infecciosos TORCH es diferente entre ellos, se cree que las infecciones de TORCH tienen muchas influencias de por vida. El ciclo natural de la infección inicial está relacionado con un aumento de IgM y una disminución de IgG (7,8).

La evaluación externa del tamizaje serológico nos permite la determinación de anticuerpos contra estas infecciones patológicas en neonatos y mujeres embarazadas que indica el contacto previo para estos virus. El interés de esta investigación es brindar información necesaria sobre la frecuencia de anticuerpos IgM e IgG de este panel de infecciones TORCH, en neonatos y mujeres embarazadas que acuden a la clínica Aguilar de la ciudad de Machala en el período 2020-2022.

Materiales y métodos

El presente estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal, los datos obtenidos fueron de fuentes secundarias de información de pacientes atendidos en la clínica Aguilar de Machala-Ecuador del periodo 2020-2022, donde se obtuvieron un total de 142 registros de pacientes. Para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Se incluyeron a todos los registros de los resultados de la clínica Aguilar con resultados reactivos para el panel infeccioso TORCH.
- Registros de resultados de pacientes que presentaron información completa (trimestre de gestación, edad, residencia, meses de nacimiento).

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron muestras de todos los registros cuyos resultados en la prueba de tamizaje fueron no reactivos a estas patologías infecciosas TORCH.

La muestra estuvo conformada por 142 registros que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se estipularon variables entre edad, trimestre de gestación, meses de nacimiento y residencia. La identificación de este panel infeccioso TORCH se realizó mediante la técnica de MicroELISA, para determinar la frecuencia de Toxoplasma gondii, Rubéola, (CMV), (VHS) en mujeres embarazadas y RN que acuden a la clínica Aguilar de la ciudad de Machala en el período 2020-2022.

Recolección de datos

Para la recolección de datos se llevó un proceso previo de anonimización, que se realizó con la abreviatura de la palabra (paciente) “PCT” en mayúscula seguido de la numeración, por ejemplo: PCT 001, con objetivo de precautelar la integridad de los pacientes.

Análisis previo de las muestras

En el proceso de venopunción es de mucha importancia la prevención de errores pre analíticos, para evitar la confusiones se verificó los datos de cada paciente que coincidan con la rotulación de cada tubo, preparación de los materiales adecuados para la recolección de la muestra como es el caso del tubo amarillo o rojo, localizar la vena y desinfectar el sitio que se va a realizar la punción, para la extracción sanguínea se utilizó el sistema vacutainer con la finalidad de evitar la contaminación de alguna de las muestras, una vez obtenida se llevó a centrifugar 3500 rpm durante 5 min para la extracción de suero sanguíneo.

Técnicas de procesamiento o de análisis de muestras

La técnica empleada en este estudio fue de MicroELISA que se basa en la reacción de anticuerpos de la muestra con el antígeno unido a la superficie de poliestireno, las inmunoglobulinas que no son unidas por acción con en el antígeno son eliminadas por ciertos lavados. Para su procedimiento de las muestras se procedió a (11):

1. Ajustar la estufa a 37°C
2. Sacar todos los reactivos a ser utilizados para que alcancen la temperatura ambiente.
3. Agitar todos los componentes.
4. Sacar el número de pocillos que se va a utilizar para las muestras, adicional sacar 4 pocillos, uno para el control positivo, uno para control negativo y dos para el suero cut off.
5. Añadir 100 µl de diluyente de las muestras a todos los pocillos que se van a emplear, añadir 5 µl de muestra, 5 µl de control positivo, 5 µl de suero cut off (en duplicado) y 5 µl de control negativo. En el caso de la realización manual, se agitará la placa 2 min para garantizar la mezcla homogénea de los reactivos.
6. Tapar con una lámina adhesiva e incubar en estufa a 37°C durante 45 minutos.

7. Retirar la lámina adhesiva, aspirar el contenido de todos los pocillos y lavar 5 veces con 0,3 ml de solución de lavado, asegurarse que no queden restos de solución.
8. Añadir 100 ml de conjugado IgG o IgM a todos los pocillos, tapar con una lámina adhesiva e incubar en estufa durante 30 min a 37°C.
9. Retirar la lámina adhesiva, aspirar todo el contenido de los pocillos y lavar 5 veces con 0,3 ml de solución de lavado, asegurándose que no queden restos de solución de lavado. Añadir 100 µl de solución de sustrato e incubar a temperatura ambiente a 20 min en la oscuridad.
10. Por último, añadir 50 µl de solución de parada a todos los pocillos.
11. Valorar por espectrofotometría a 450/620 nm.

Interpretación de resultados

- NO REACTIVO: Índices inferiores a 0.900: Ausencia de estudios detectables.
- INDETERMINADAS: Entre 0.900 Y 1.100 Se sugiere realizar un segundo análisis de confirmación.
- REACTIVO: Índice superior o Igual a 1.1: Presencia de estudios detectables

Resultados

Figura 1: Lugar de residencia de mujeres embarazadas y RNs, con resultados reactivos para TORCH, Machala – Ecuador, periodo 2020-2022.

LUGAR DE RESIDENCIA				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
<i>Válido</i>	Urbano	94	66,2	66,2
	Rural	48	33,8	100,0
	Total	142	100,0	100,0

En la tabla 1 se muestran las características de lugar de residencia de mujeres embarazadas y de RN de acuerdo a lo tabulado tenemos un total de muestra de 142 que acudieron a la clínica Aguilar de la ciudad de Machala en los períodos 2020, 2021 y 2022. Se considera que existe el 66,2% de mujeres y RN que residen en zonas urbanas y que el 33,8% residen en zonas rurales.

Figura 2: Distribución de grupos etarios de pacientes que acuden a la clínica Aguilar en la ciudad de Machala, período 2020-2022.

GRUPO ETARIO				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Niño 0 – 11 años	31	21,9	21,8
	Adolescente 12-19 años	7	4,8	4,9
	Joven 20 – 29 años	55	38,7	38,7
	Adulto 30 – 59 años	47	33,1	33,1
	Adulto mayor 60 o más años	2	1,4	1,4
	Total	142	100,0	100,0

En la tabla 2 se demuestra los grupos etarios que se utilizó para el análisis de este estudio, la población comprendía en edades de 0 a < 60 años, cabe mencionar, que el 38,7% de jóvenes de 20 a 29 años acuden a la clínica Aguilar a realizarse el control del panel infeccioso “TORCH”, seguido del 33,1% de adultos de 30 a 59 años que se realizan los controles prenatales para la prevención de enfermedades virales. El embarazo va en aumento en los últimos tiempos de confinamiento que superó a los porcentajes de los años anteriores los cuales cerca del 25% son adolescentes.

Figura 3: Distribución de trimestre de gestación de pacientes que acuden a la clínica Aguilar en la ciudad de Machala, período 2020-2022.

TRIMESTRE DE GESTACIÓN				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	No embarazo	79	55,6	55,6
	Primer trimestre	43	30,3	30,3
	Segundo trimestre	18	12,7	12,7
	Tercer trimestre	2	1,4	1,4
	Total	142	100,0	100,0

En la tabla 3 se demuestra que el 55,6% de mujeres no embarazadas acuden a la clínica Aguilar a realizarse el control del panel infeccioso “TORCH”, cabe mencionar que dentro de este grupo son mujeres dedicadas al trabajo sexual y muchas de ellas son proceden de otros países. Por otra parte,

el 30,3 % de mujeres que se encuentran en el primer trimestre de embarazo acuden a la clínica a realizarse sus controles prenatales.

Figura 4: Distribución de Serología a IgM e IgG en mujeres y RN en la clínica Aguilar de Machala, periodo 2020 - 2022.

TORCH	IgG	Frecuencia	IgM	Frecuencia
Toxoplasma	66	46,50%	8	3,75%
Rubeola	12	8,40%	4	1,85%
Citomegalovirus	18	15%	12	7,44%
Herpes	15	12,60%	7	4,46%

En la tabla 4 se comprueba que, de acuerdo con las muestras del panel infeccioso realizadas a mujeres y RN, dentro de las 142 muestras de la población general, 66 pacientes, 46.50% fueron seropositivos para Toxoplasma IgG. Sin embargo, 8 pacientes, 3,75% dieron positivos para Toxoplasma IgM, cabe mencionar que 18 paciente, 12.60% fueron seropositivos para Citomegalovirus IgG y 12 pacientes, 7.44% dieron positivos para Citomegalovirus IgM, indicando que estas dos patologías son las más frecuentes, es primordial realizar una eficiente muestra para verificar las pruebas de este panel infeccioso, para evadir las infecciones en los RN mediante tratamientos oportunos en la etapa de gestación.

Discusión

En la revisión de la literatura, se encontraron diferentes estudios que han abordado la frecuencia de infecciones virales en mujeres embarazadas y neonatos. Es importante tener en cuenta que los resultados pueden variar dependiendo de las características de la población estudiada, las técnicas de detección utilizadas y las particularidades geográficas.

En este estudio realizado con base de datos del 2020 a 2022 de la clínica Aguilar de la ciudad de Machala se observó que el 7.44% dieron positivos para Citomegalovirus IgM. Similar patrón se pudo observar en el estudio realizado por Moncayo et al. (17) donde se demostró que la prevalencia de citomegalovirus fue del 10% en las mujeres embarazadas. Estos resultados pueden deberse a factores locales, como la falta de programas de prevención y la falta de conciencia sobre los riesgos asociados con el CMV en la población de estudio.

En relación al Toxoplasma, se encontró que la frecuencia de infección en mujeres embarazadas puede variar. En este estudio se reportaron tasas de infección IgG y IgM en un total de 50,25%. Existe el estudio Pimienta et al. (18) donde se reportó una tasa de infección superior en un 71,88% en la ciudad de Quito. En otro estudio realizado en la región occidental de Cuba por Sánchez et al. (19) encontraron la tasa de infección del 66,28%. Estas diferencias pueden estar influenciadas por factores socioeconómicos, prácticas culturales y geográficas, así como la implementación de medidas preventivas en cada área. Estos resultados subrayan la importancia de abordar la infección por Toxoplasma de manera específica según las características de cada región.

En cuanto a la Rubéola, se observó una tendencia general a la disminución de la frecuencia de infecciones en mujeres embarazadas gracias a la implementación exitosa de programas de vacunación en muchos países. Sin embargo, en este estudio se reportó el 1,85% de infección por Rubéola. En el estudio elaborado por Bejarano (20) se reportó un 0,53%. Estos hallazgos resaltan la necesidad de mantener la vigilancia y los esfuerzos de vacunación para evitar la reaparición de casos y garantizar la protección de las mujeres embarazadas y RN.

En relación a los VHS, el estudio mostró una tasa de infección del 4,46% IgM. Existe una variabilidad en relación al estudio de Benítez (21) donde existe una frecuencia relativamente alta del 32,5%. Esta variabilidad puede estar relacionada con factores como la prevalencia de la infección en la población general, las prácticas sexuales, el acceso a la atención médica y la implementación de estrategias de prevención y control. Estos resultados destacan la importancia de abordar las infecciones por herpes de manera integral, considerando las características demográficas y culturales de cada población.

En conclusión, los estudios revisados proporcionan una visión general de la frecuencia de infecciones por CTM, Toxoplasma, Rubéola y VHS en mujeres embarazadas y RN. Sin embargo, es importante tener en cuenta la variabilidad existente en los resultados debido a las diferencias en las poblaciones estudiadas y las metodologías utilizadas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de una vigilancia continua y la implementación de estrategias preventivas adaptadas a cada contexto para reducir la frecuencia de estas infecciones y minimizar sus consecuencias en la salud materna y fetal.

Conclusiones

- Las enfermedades por infecciones han aumentado en la actualidad, por lo que es necesario tener la información oportuna en especial mujeres embarazadas para la prevención de alteraciones en la salud tanto la progenitora como el RN. Las implicaciones durante el embarazo son repentinas por lo que se debe establecer la prevalencia mediante el perfil serológico IgG- IgM para evitar en el panel infeccioso TORCH en las mujeres embarazadas, al acudir frecuentemente al control médico, acorde a las necesidades de las pacientes, evitando llegar a los altos índices de mortalidad tanto de la madre como de los RN.
- Se observó que el 55,6% de mujeres no embarazadas acuden a la clínica Aguilar a realizarse el control del panel infeccioso “TORCH”, cabe mencionar que dentro de este grupo son mujeres dedicadas al trabajo sexual y muchas de ellas son procedentes de otros países. Por otra parte, el 30,3 % de mujeres que se encuentran en el primer trimestre de embarazo acuden a la clínica a realizarse sus controles prenatales.
- La prevalencia de anticuerpos IgG e IgM del panel infeccioso TORCH por la técnica de Microelisa, indica que la patología con más incidencia en la clínica Aguilar de la ciudad de Machala es el Toxoplasma alcanzado el 15% de IgG y el 1,5% de IgM, se sugiere que esto se debe a la edad, lugar de residencia, historia clínica provocando así manifestaciones clínicas como la hidrocefalia y calcificaciones intracraneales.

Referencias

1. Neu N, Duchon J, Zachariah P. TORCH infections. Clin Perinatol. marzo de 2015;42(1):77-103, viii.
2. Nigro G, Adler SP. Cytomegalovirus infections during pregnancy. Curr Opin Obstet Gynecol. abril de 2011;23(2):123-8.
3. Macedo-da-Silva J, Marinho CRF, Palmisano G, Rosa-Fernandes L. Lights and Shadows of TORCH Infection Proteomics. Genes. agosto de 2020;11(8):894.
4. Sinclair J, Sissons P. Latency and reactivation of human cytomegalovirus. J Gen Virol. 2006;87(7):1763-79.
5. Pass RF, Anderson B. Mother-to-Child Transmission of Cytomegalovirus and Prevention of Congenital Infection. J Pediatr Infect Dis Soc. septiembre de 2014;3(Suppl 1):S2-6.

6. Gerna G, Fornara C, Furione M, Lilleri D. Congenital Human Cytomegalovirus Infection: A Narrative Review of Maternal Immune Response and Diagnosis in View of the Development of a Vaccine and Prevention of Primary and Non-Primary Infections in Pregnancy. *Microorganisms*. agosto de 2021;9(8):1749.
7. Heald-Sargent TA, Forte E, Liu X, Thorp EB, Abecassis MM, Zhang ZJ, et al. New Insights Into the Molecular Mechanisms and Immune Control of Cytomegalovirus Reactivation. *Transplantation*. mayo de 2020;104(5):e118-24.
8. Kagan KO, Hamprecht K. Cytomegalovirus infection in pregnancy. *Arch Gynecol Obstet*. julio de 2017;296(1):15-26.
9. Bigna JJ, Tochie JN, Tounouga DN, Bekolo AO, Ymele NS, Youda EL, et al. Global, regional, and country seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women: a systematic review, modelling and meta-analysis. *Sci Rep*. 21 de julio de 2020;10:12102.
10. Maldonado YA, Read JS, COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Congenital Toxoplasmosis in the United States. *Pediatrics*. 1 de febrero de 2017;139(2):e20163860.
11. Ahmed M, Sood A, Gupta J. Toxoplasmosis in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1 de diciembre de 2020;255:44-50.
12. Grant GB, Reef SE, Patel M, Knapp JK, Dabbagh A. Progress in Rubella and Congenital Rubella Syndrome Control and Elimination - Worldwide, 2000-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 17 de noviembre de 2017;66(45):1256-60.
13. Corey L, Wald A. Maternal and Neonatal HSV Infections. *N Engl J Med*. 1 de octubre de 2009;361(14):1376-85.
14. original1.pdf [Internet]. [citado 27 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n1/original1.pdf>
15. Abarca V K. Infecciones en la mujer embarazada transmisibles al feto. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2003 [citado 27 de mayo de 2023];20. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182003020100007&lng=en&nrm=iso&tlng=en
16. TOXOPLASMA ELISA IgG_G1027_ES.pdf [Internet]. [citado 27 de mayo de 2023]. Disponible

en:https://www.vircell.com/media/INSERTS/TOXOPLASMA%20ELISA%20IgG_G1027_ES.pdf

17. León KM, Varas XL, Valdivieso SE. Reacción en cadena de la polimerasa vs. serología en el Screening de citomegalovirus en mujeres embarazadas y sus recién nacidos. 16.
18. Pimienta Concepción I, Prado Quilambaqui JV, Ramírez López LR, Pérez Padilla C. Prevalencia de Toxoplasma gondii en gestantes de Comunidades vulnerables en Quito, Ecuador. Bol Malariol Salud Ambient. 2021;61(3):436-42.
19. Artigas RS, Cruz AM, Martín OP, Valdés DC, Batista YG, Cruz LS. Prevalencia de anticuerpos anti toxoplasma gondii en donantes de sangre, en la región oriental de Cuba. Rev Cuba Investig Bioméd [Internet]. 15 de agosto de 2019 [citado 25 de mayo de 2023];38(2). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/284>
20. T-UCE-0006-008-2017.pdf [Internet]. [citado 27 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11608/1/T-UCE-0006-008-2017.pdf>
21. Benítez-Espínola GN, Rios-González CM. Prevalence of herpes simplex virus (HSV) in pregnant women from a referral hospital in Paraguay, 2019. Rev Inst Med Trop. 30 de junio de 2020;15(1):37-44.

© 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/>).