

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una infección parasitaria del hombre y de diversas especies de mamíferos y de aves, producida por un protozoo coccidio, el *Toxoplasma gondii*, siendo el principal reservorio el gato doméstico. La eliminación se da por medio de quistes en las heces, diseminando así la infección en el medio ambiente y propagándola. Otros factores que podrían condicionar a las personas a contraer la enfermedad, es el bajo nivel socio económico, el hecho de habitar en área rural o en barrios periféricos y realizar ocupaciones que impliquen contacto con el suelo.

La toxoplasmosis en mujeres embarazadas puede transmitirse al feto por vía transplacentaria produciendo infección congénita. La transmisión sucede en cualquier etapa de la gestación y puede causar graves secuelas para el feto. Sin embargo, se enfoca durante el primer trimestre donde se producen los mayores efectos en el feto. Los mecanismos de transmisión placentarios, después de la parasitemia, ocurren con una invasión de taquizoitos, donde la atraviesan fácilmente llegando a la circulación y tejidos fetales. Se considera de mucha importancia dar a conocer que el riesgo fetal aumenta conforme la duración del embarazo. La infección congénita puede producir abortos, así como alteraciones neurológicas, coriorretinitis, calcificaciones encefálicas, hidrocefalia, y hepatoesplenomegalia, entre otros. Dicha infección puede ser adquirida de varias formas, principalmente por vía oral a través de ooquistes excretados por el gato o quistes tisulares en carne mal cocida, vegetales mal lavados, contacto directo con tierra y animales, gatos, perros, cerdos, palomas. Debido a esta problemática, es importante detectar las infecciones recientes en el curso del control prenatal y más aún conocer la prevalencia de esta infección. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad que acudieron a la Clínica Cíes en el periodo enero - mayo 2020. Tarija.

Al conocer la prevalencia, se logrará prevenir esta infección en forma precoz e instaurar el tratamiento con la intención de reducir la tasa de transmisión, la infección del feto y las secuelas en el niño.

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. ANTECEDENTES

Aguayo Escobar, A. Ecuador, junio de 2013, realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de toxoplasmosis en las mujeres gestantes en el primer control prenatal y su relación con los factores de riesgo en el Centro de Salud de Quero en la provincia de Tungurahua, 2013. El presente estudio es de tipo transversal y descriptivo. Los resultados obtenidos fueron el 27% de toxoplasmosis en mujeres embarazadas que acudieron al primer control prenatal al centro de salud de Quero. El conocimiento acerca de la enfermedad en las pacientes es nulo, el rol desempeñado por parte del servicio de salud y del personal que trabaja en el mismo se realiza de forma incompleta. Existe un gran problema en el proceso de compra y manipulación de carne, debido a que se desconoce el origen y las características sanitarias. ¹

Rolón López J, González Galeano M. Paraguay de 2016.

Prevalencia de Toxoplasmosis en mujeres embarazadas que acudieron al servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Central del Instituto de Previsión Social en el 2016. El método de estudio es Observacional, Descriptivo de corte Transversal, con muestreo probabilístico aleatorio simple. La prevalencia de toxoplasmosis fue del 45,03% para anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* tipo IgG y 5,52% de IgM.

En las embarazadas se evidenció que la adquisición de una infección por *Toxoplasma gondii*, repercute de forma más acentuada debido al riesgo de complicación del embarazo así como afectación para el feto. Posee factores de riesgo importantes la epidemiología de esta parasitosis, principalmente la presencia de animales domésticos, los hábitos alimentarios no adecuados,

falta de higiene, clima cálido y húmedo que contribuye a una frecuencia elevada de dicha enfermedad. ²

Balcázar H, Hurtado L. Sucre - Bolivia 23 de mayo al 20 de Agosto de 2010. Prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 15 - 45 años de edad, que acudieron al Hospital San Lucas del 23 de mayo al 20 de agosto de 2010; Sucre – Bolivia. El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 15 a 45 años de edad que acudieron al Hospital San Lucas Sucre-Bolivia, 2010. El método de estudio es descriptivo, cuantitativo y transversal. La prevalencia más alta fue el 36,4% que se encontró entre el rango de 15 – 25 años y de 35 – 45 años se obtuvo un 29,1%. ³

Ichazo Catari M. Tarija Gestión 2009, realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar el porcentaje de mujeres embarazadas con serología positiva para toxoplasmosis, que realizaron su control prenatal en el HUSJDD del departamento de Tarija en la gestión 2009. El presente estudio es de tipo descriptivo, longitudinal y prospectivo. Del total de las muestras analizadas se diagnosticó que 60 muestras presentaron serología positiva para toxoplasmosis, lo que equivale al 27,2% y 162 muestras son negativas, lo que equivale al 72,97%. ⁴

1.1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La toxoplasmosis es una infección parasitaria, uno de los problemas de salud muy comunes en la actualidad, que suele presentarse en poblaciones humanas, especies de mamíferos domésticos y silvestres, afecta a un gran número de personas vulnerables como mujeres embarazadas.

Es importante realizar un control prenatal, la gestante se debe someter a varias pruebas de laboratorio para descartar infecciones como la toxoplasmosis, en la mayoría de los casos son asintomáticas. Es muy importante vigilar la salud de la embarazada. La infección materna rara vez es

sintomática y cuando lo es, se suele presentar como una linfadenopatía o molestias tan inespecíficas como fiebre, astenia o dolor muscular.

En el feto que se encuentra en desarrollo puede provocar alteraciones, produciendo abortos, trastornos neurológicos y malformaciones físicas.

Las consecuencias de no realizar un diagnóstico oportuno durante el embarazo, especialmente en la primera fase de gestación, puede provocar consecuencias irreversibles en el recién nacido. Esta patología puede llegar a producir la muerte cuando no es tratada a tiempo.

Esta infección parasitaria en la mujer gestante conlleva a problemas económicos, ya que debe realizar tratamientos que para algunas pueden llegar a ser costosos.

Dado que es cada vez mayor la población femenina que llega a la edad gestacional expuesta a infectarse durante el embarazo, es importante informarse, tomar medidas de prevención y concientizar a la población en general sobre la toxoplasmosis.

1.1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad que acudieron a la Clínica Cíes Tarija durante el periodo enero – mayo 2020?

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo es relevante desde el punto de vista teórico, debido a que la prevalencia de toxoplasmosis aumenta con la edad, constituyendo un gran problema de salud pública por la morbimortalidad que produce. Por lo tanto, deben identificarse y corregir las causas que generan esta patología de forma oportuna.

Las mujeres embarazadas sobre todo durante el primer trimestre de gestación, deben acudir a realizarse los controles prenatales para descartar infecciones como la toxoplasmosis, de acuerdo a la gravedad de la misma en esta etapa.

Este proyecto también tiene relevancia social, porque la tendencia demográfica proyecta un incremento de la población femenina. En especial, las mujeres gestantes están expuestas a esta infección, por encontrarse en la edad adulta, en etapa fértil y estar activas sexualmente. Cada vez es más evidente, la necesidad de garantizar el derecho a la salud en las gestantes.

Por otro lado, la revisión y hallazgos de esta investigación contribuirán como herramienta para que el personal de salud, tome decisiones para una efectiva prevención y evitar un aumento significativo de toxoplasmosis en las gestantes

La finalidad de este estudio es detectar mediante un diagnóstico oportuno, la infección de toxoplasmosis en las mujeres gestantes, debido a que esta parasitosis puede cursar de forma asintomática y producir lesiones permanentes en el feto hasta inclusive el óbito. También aportará a reducir los gastos económicos en tratamientos que pueden llegar a ser muy costosos.

Los resultados obtenidos permitirán crear una base de datos, que servirán de plataforma para futuros proyectos de investigación y tratamientos oportunos de esta infección.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad que acudieron a la Clínica Cíes en el periodo enero- mayo 2020. Tarija.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el porcentaje de mujeres embarazadas con serología reactiva para toxoplasmosis en pacientes de 20 a 40 años que acudieron a la Clínica Cíes en el periodo enero – mayo 2020. Tarija.

- Determinar el título de toxoplasmosis en suero en mujeres embarazadas de 20 a 40 años mediante el método HAI TOXO que acudieron a la Clínica Cíes en el periodo enero – mayo 2020. Tarija.

- Determinar el porcentaje de mujeres embarazadas con serología reactiva según la edad que acudieron a la Clínica Cíes en el periodo enero – mayo 2020. Tarija.

1.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO	OPERACIONALIZACIÓN		INDICADOR
		ESCALA	DESCRIPCIÓN	
TOXOPLASMOSIS	CUALITATIVO NOMINAL	REACTIVA titulo de corte mayores a 1/16	HEMAGLUTINACIÓN INDIRECTA Formación de un manto en el fondo del pocillo por aglutinación del antígeno-anticuerpo	PORCENTAJE DE MUJERES EMBARAZADAS SEGÚN HAI
		NO REACTIVA titulo de corte menores a 1/16	HEMAGLUTINACIÓN INDIRECTA Formación de un botón nítido por sedimentación del antígeno	
ANTICUERPO ANTI-TOXOPLASMA GONDII	CUANTITATIVO CONTINUA	1/32	Muestras cuyos títulos iguales o mayores que 16	PORCENTAJE DE MUJERES EMBARAZADAS SEGÚN GRADO DE TÍTULO
		1/64		
		1/128		
		1/256		
		1/2	Muestras cuyos títulos son menores que 16	
		1/4		
		1/8		
EDAD	CUANTITATIVO CONTINUA	GRUPO ETARIO	Años cumplidos en el momento que se registra el paciente en el laboratorio	PORCENTAJE DE MUJERES EMBARAZADAS SEGÚN EDAD
		20-24		
		25-29		
		30-34		
		35-40		

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. HISTORIA DE LA TOXOPLASMOSIS

El parásito fue descubierto en animales al comienzo del siglo XX. Veinte años después se describió el primer caso ocular en una niña recién nacida y dos décadas más tarde se estableció una reacción serológica para el diagnóstico. Se comprobó que es un parásito intestinal de los gatos. Fue descubierto por Nicolle y Manceaux en 1908, del Instituto Pasteur de Tunes, en el roedor africano *Ctenodactylus gundi*; simultáneamente Splendore en Brasil, lo encontró en un conejo de laboratorio. Estos mismos autores dieron el nombre científico del parásito: *Toxoplasma gondii*. El género por la forma de arco o media luna: "taxón" y "plasma" vida; la especie salió del nombre del roedor en donde se encontró, llamado "gundi" en la región de Praga. El Oftalmólogo Janku en 1923, describió el primer caso de coriorretinitis toxoplasmática en una niña recién nacida. Entre 1908 y 1937, muchos autores identificaron parásitos semejantes a toxoplasma en numerosas especies animales. Wolff y colaboradores en 1939, demostraron la presencia del parásito en una niña de tres días de nacida con encefalomiелitis congénita; y observaron lesiones necróticas, granulomatosas, posteriormente transmitieron la infección a animales de experimentación. Wilder 1952, Frenken y Jacobs 1958, estudiaron con detalle la retinocoroiditis del adulto. Un paso muy importante para el diagnóstico de la infección se dio cuando Sabin y Feldman 1948, establecieron una reacción serológica llamada "prueba del colorante". Weinman y Chaulder 1954, sugirieron que la transmisión del parásito ocurría por la ingestión de carne de animales. Jacobs y colaboradores 1960, demostraron la presencia de los quistes tisulares y su mayor resistencia. Frenkel 1970, en Estados Unidos, y Hutchinson, en Inglaterra, lograron establecer su verdadera forma de transmisión en la naturaleza, al encontrar que el *Toxoplasma gondii* era un parásito del intestino de los gatos y las formas infectantes salían en las materias fecales de estos animales. ⁵

2.2. DEFINICIÓN DE TOXOPLASMOSIS

La toxoplasmosis es una infección producida por *Toxoplasma gondii*, parásito intracelular de la subclase Coccidia, con amplia distribución en todo el mundo. En

las personas inmunocompetentes, la infección primaria es generalmente asintomática, pero persiste en estado latente durante toda la vida. En estas personas existe el riesgo de reactivación cuando haya inmunodepresión y se puede presentar sintomatología ⁵

2.3. CLASIFICACIÓN

Desde el punto de vista taxonómico, *Toxoplasma gondii* pertenece al:

- Reino: Animal
- Subreino: Neozoa
- *Phylum*: Apicomplexa (Sporozoa)
- Clase: Conoidasida
- Subclase: Coccidiasida
- Orden: Eucoccidiasida
- Suborden: Eimeriorina
- Familia: Sarcocystidae
- Subfamilia: Toxoplasmatidae
- Genero: *Toxoplasma*
- Especie: *gondii*

2.4. AGENTE ETIOLÓGICO DE LA TOXOPLASMOSIS

Toxoplasma gondii mide de 4 a 6 μm de longitud y de 2 a 3 μm de ancho, es de localización intracelular y tiene forma de arco. Los gatos eliminan en la materia fecal ooquistes de 10 a 12 μm . Los taquizoitos son las formas intracelulares de reproducción rápida en las células de los huéspedes. Por acción de la inmunidad se forman los quistes tisulares de 20 a 200 μm , y en su interior se encuentran los bradizoitos o parásitos de reproducción lenta. El *Toxoplasma gondii* pertenece al filo Apicomplexa, clase Esporozoa y familia Sarcocystidae, la cual incluye los géneros Sarcocystis y Toxoplasma. El parásito adopta diferentes estados según la fase de su desarrollo. En la infección aguda se encuentra la forma proliferativa o taquizoitos, término que se refiere a los parásitos extra epiteliales, que se multiplican rápidamente. La forma infectante es el ooquiste que sale en la materia fecal de los gatos, es casi esférico, en su interior se forman los esporoquistes y en cada uno de

ellos hay cuatro esporozoítos. El taquizoíto mide de 6 μm de longitud, por 2 μm de ancho y es de reproducción rápida. Los quistes tisulares poseen una membrana de forma generalmente redondeada, algunas veces alargada. En su interior se encuentran cientos de parásitos conocidos como bradizoítos, término que señala los elementos extra epiteliales que se forman por multiplicación lenta. Estos parásitos intraquísticos miden aproximadamente 7 μm de longitud, por 2 μm de ancho ⁵

2.5. MORFOLOGÍA Y CICLO DEL PARÁSITO

Toxoplasma gondii presenta tres ciclos bien diferenciados para su reproducción. Uno asexual que se desarrolla en los tejidos de mamíferos incluyendo también a los humanos, felinos y aves, que pueden actuar como hospedadores intermediarios. El ciclo esquizogónico y el ciclo sexual estos dos últimos en el intestino del hospedador definitivo, que son los felinos, cuyo representante principal es el gato.

2.6. CICLO BIOLÓGICO

Toxoplasma gondii, tiene un ciclo de reproducción y transmisión que comprende una fase sexual en el epitelio entérico del huésped principal: los felinos y una fase de reproducción asexual extra intestinal en los huéspedes intermediarios: mamíferos y aves. Existen tres formas del *Toxoplasma* infectantes para el ser humano son: taquizoitos, bradizoíto y esporozoíto.

El taquizoito es el estadio observado en la fase aguda de la infección. Es intracelular obligado y capaz de invadir cualquier tipo de célula, con excepción de los eritrocitos. Tiene forma de media luna y mide entre 4 y 8 μm de largo por 2 a 4 μm de ancho. Se reproduce por fisión binaria, forma de división celular en la cual el parásito se divide dentro de la célula madre.

El taquizoito sobrevive en una vacuola en el interior de la célula, donde se multiplica. Después de varias divisiones, la célula se rompe y los parásitos liberados invaden otras células. Esta forma del parásito es muy sensible a diversos agentes químicos (enzimas digestivas) y físicos (calor); una transmisión por este estadio del parásito sólo puede ocurrir por vía hematogena. Bajo ciertas condiciones, los taquizoitos se transforman en bradizoítos, los cuales se multiplican con suma lentitud y se

encuentran dentro de quistes, que pueden alcanzar un diámetro de 50 a 200 μm y contienen un gran número de bradizoítos. Los quistes aparecen ocho días después de la infección primaria y pueden persistir durante toda la vida del huésped, lo que da lugar a la fase crónica de la infección; se pueden formar en diferentes tejidos, en particular en el sistema nervioso, el corazón y el ojo. Los ooquistes se excretan en gran número en las heces del animal, entre tres y 10 días después de una infección por quistes, o entre 20 y 34 días después de la infección por ooquistes, pero durante un periodo muy breve. En general, la expulsión de los ooquistes tiene lugar sólo después de la infección primaria. Los ooquistes no son infectivos cuando su expulsión es reciente, ya que deben esporular. La esporulación ocurre en el suelo, toma dos a tres días y requiere de algunas condiciones de humedad y aireación. Dentro de cada ooquiste se forman dos esporoquistes, cada uno de los cuales contiene cuatro esporozoítos. El ooquiste se vuelve entonces muy infectivo para las personas y los animales por un periodo prolongado, donde es muy resistente a diversos agentes químicos como el jugo gástrico, ácidos, álcalis y desinfectantes comunes, así como al frío; sin embargo, lo destruye el calor a 56 °C durante 5 a 10 minutos. ⁶ **(ANEXO 1)**

2.7. MECANISMO DE TRANSMISIÓN DE LA TOXOPLASMOSIS

2.7.1. TOXOPLASMOSIS ADQUIRIDA

Puede tener lugar por vía oral, por ingestión de ooquistes que contaminen los alimentos o quistes presentes en la carne cruda o parcialmente cocida. También puede suceder en algunos casos de trasplante de órganos o transfusiones sanguíneas, si el órgano proviene de una persona infectada de modo crónico. ⁶

2.7.2. TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA

Es la forma mas importante de la parasitosis, sobre todo por la gravedad del compromiso del recién nacido. Este cuadro aparece cuando la embarazada presenta una primoinfección durante la gestación. Sólo en un tercio de las primoinfecciones, la toxoplasmosis pasa de la embarazada al producto; dicho de otro modo, un 66% de las infecciones de las gestantes. A pesar de la presencia del

parásito, no hay infección congénita, posiblemente por la protección que representan la placenta y el sistema inmune madre-producto. La transmisión transplacentaria se puede originar en el curso de los nueve meses de gestación, pero es mucho más frecuente en el tercer trimestre; en el primer trimestre es menos frecuente, pero mucho más grave, ya que el producto por lo general muere ocasionando un periodo crónico y de secuelas. Si la infección de la embarazada se realiza cerca del parto, el recién nacido podrá nacer aparentemente sano y posteriormente desarrollará un cuadro agudo. En la mayoría de la toxoplasmosis congénita, alrededor de dos tercios de los casos, el recién nacido presenta la infección. En el tercio restante, la mayor parte presenta secuelas de una toxoplasmosis crónica. Dentro de éstas, se tiene la Tríada de Sabin: coriorretinitis, calcificaciones cerebrales e hidrocefalia. Habitualmente se presenta uno o dos componentes de la triada. Lo más frecuente es que los recién nacidos presenten como única manifestación clínica de la infección congénita, retardo mental, es decir, presentan una forma oligosintomática ⁷ **(ANEXO 2)**

2.7.3. TOXOPLASMOSIS VÍA PARENTERAL

Existen casos de humanos contagiados de toxoplasmosis por transfusión de sangre o leucocitos, las formas que se transmiten son los taquizoitos. Son posibles y así lo prueban las experiencias de laboratorio, puertas de entrada respiratoria, mucosa conjuntival y cutánea, ésta última suele ser debido a manipulación de carnes parasitadas. ⁸

2.8. CUADROS CLÍNICOS

Habitualmente la primoinfección de la toxoplasmosis no presenta síntoma alguno. El único dato que puede existir en este período es el viraje de la reacción serológica a la positividad, por la presencia de anticuerpos anti-toxoplasma en el suero sanguíneo. También en muchos de los casos agudos la sintomatología es escasa y leve, pudiendo pasar desapercibida, siendo menos los casos sintomáticos. Para facilitar la comprensión en el manejo de los cuadros clínicos puede dividirse a la toxoplasmosis sintomática en las siguientes formas clínicas:

2.8.1. FORMA LINFOADENOPATÍA O GANGLIONAR

Su cuadro clínico es semejante al de la mononucleosis infecciosa. La puerta de entrada más frecuente es la orofaríngea, por el compromiso casi infaltable de los ganglios cervicales y los mesentéricos. El cuadro comienza con una astenia muy marcada, anorexia, cefalea y fiebre no muy elevada en un tercio de los casos, dolor abdominal y rara vez, vómitos. Los ganglios más comprometidos son los cervicales y le siguen los axilares, los inguinales y los mesentéricos. El compromiso puede ser uni o bilateral o afectar un ganglio único o grupos ganglionares o manifestarse como una micropoliadenia generalizada. Los ganglios se palpan duros, no adheridos, no supuran y en la mitad de los enfermos, son dolorosos espontáneamente o a la palpación. La esplenomegalia es rara. La toxoplasmosis ganglionar es de curso benigno. El tamaño de los ganglios disminuye hasta desaparecer después de algunas semanas o persiste como micropoliadenia. Los síntomas generales pasan en período de uno a dos meses, pero puede persistir una astenia muy acentuada durante seis meses o más. Lo habitual es la curación clínica definitiva, pero se describen casos de reactivaciones, caracterizados por un nuevo crecimiento ganglionar, marcada astenia y febrículas, coincidentes con un aumento de los anticuerpos específicos.⁹

2.8.2. OCULAR

Puede manifestarse con un cuadro de coriorretinitis, que deja como secuela una cicatriz indeleble en el fondo del ojo, con notable disminución de la visión. Las coriorretinitis toxoplásmica de adolescentes pueden deberse a reactivaciones de infecciones adquiridas por vía transplacentaria.

2.8.3. MENINGOENCEFALITIS

Puede ser un cuadro completo o a veces con pocas manifestaciones clínicas como ser cefaleas, letargo, parálisis facial. Por lo general, el líquido cefalorraquídeo está alterado presentando aumento de células y proteínas.

2.8.4. MIOCARDITIS

Esta forma puede verse, ya sea durante el período agudo, así como durante el período crónico de la enfermedad. El parásito tiene afinidad por la fibra miocárdica, llevando a la insuficiencia cardíaca cuando la enfermedad se encuentra en la fase crónica.⁷

2.8.5. TOXOPLASMOSIS DEL EMBARAZO

La toxoplasmosis se puede transmitir al feto solamente cuando la madre desarrolla la primoinfección durante el embarazo, vale decir, cuando existe el período parasitémico de la enfermedad. Los períodos maternos de toxoplasmosis latentes en donde no existe el parásito en la sangre circulante no logran infectar al feto. Aún así, solamente un tercio de las madres que se encuentran en período parasitémico pueden infectar al feto. Los niños infectados no siempre desarrollan la enfermedad en forma inmediata. El estudio de la toxoplasmosis durante el período gestacional, es importante, porque es el momento en el cual puede producirse la contaminación del feto. En las madres inmunocompetentes, se estima que la infección toxoplásmica fetal se produce únicamente durante la primoinfección, la cual dura algunos meses. Si la infección materna lleva ya varios años, al no haber parasitemia, las probabilidades de transmisión de la toxoplasmosis al feto son prácticamente nulas. Por la duración de la gestación y la brevedad de la primoinfección, se considera que la madre tiene una sola posibilidad de transmisión de la toxoplasmosis al feto en toda su vida y es durante el período de infección aguda.

La infección fetal durante los primeros meses del embarazo puede producir la muerte fetal y el aborto. En los meses más avanzados de la gestación ocasiona el parto prematuro. Es posible también, que ocurra el parto normal a término, de los fetos que se infectaron en los últimos períodos del embarazo. Al aumentar la permeabilidad de la placenta hacia el final del embarazo, es más probable que ocurra el contagio durante el segundo o tercer trimestre de gestación. Los fetos contagiados durante el tercer trimestre de gestación, generalmente no presentan sintomatología evidente al nacer y la toxoplasmosis puede pasar desapercibida por muchos años. La coriorretinitis toxoplásmica es una de las manifestaciones clínicas, que probablemente se deba a contagios transplacentaria, reactivados

posteriormente durante la adolescencia. La toxoplasmosis fetal puede presentarse como:

- **Infección generalizada**, Cuando la infección fetal ocurre en el último trimestre del embarazo, se puede producir una infección generalizada aguda, con lesiones en miocardio, hígado, bazo y ganglios.

- **Encefalitis**, Si la infección transplacentaria acontece durante el segundo trimestre, la infección produce lesiones principalmente en el sistema nervioso central.

- **Secuelas irreversibles**, Esto ocurre cuando la infección fetal ocurrió durante el primer trimestre del embarazo, tales como hidrocefalia, calcificaciones cerebrales y coriorretinitis. La mayoría de los contagios durante el primer trimestre producen la muerte del feto dentro del útero, abortos espontáneos o afectaciones al feto que son incompatibles con la vida. Los niños asintomáticos infectados con el *Toxoplasma gondii* pueden seguir asintomáticos durante toda la vida o de lo contrario pueden desarrollar, en los meses o años sucesivos, cuadros de retinocoroiditis, ceguera, lesiones del sistema nervioso central, ataques epileptiformes y trastornos psicomotores ⁷

2.9. FACTORES DE RIESGO

2.9.1. ÁREA DE RESIDENCIA

Lugar geográfico donde esta ubicada la vivienda. En la infección por *Toxoplasma gondii* es importante valorar el área de procedencia o residencia, ya que estudios demuestran asociación de la residencia en zonas rurales y esta patología.

2.9.2. CONTACTO CON GATOS

Este factor de riesgo hace referencia a la exposición que tiene la mujer embarazada con gatos infectados, ya que estos liberan ooquistes en sus heces, las mismas que pueden contaminar el suelo, agua y alimentos y de esta manera si no se tiene las medidas higiénicas adecuadas, la gestante está en riesgo de infectarse.

2.9.3. CONSUMO DE CARNE CRUDA O MAL COCIDA

Los ooquistes liberados en las heces del gato, pueden llegar a infectar el suelo, agua, hortalizas, entre otros alimentos, que al ser ingeridos por los animales de consumo humano, su carne queda contaminada con quistes tisulares. Por este motivo, el hecho de ingerir carne cruda o mal cocida, implica un riesgo muy alto de infección.

El consumo de carne poco cocida, contaminada con oosquiste de *Toxoplasma gondii*, es considerada como un factor de riesgo en países desarrollados.

2.10. EPIDEMIOLOGÍA

La toxoplasmosis es la zoonosis parasitaria más difundida en la naturaleza. Se ha demostrado en todas las latitudes, tanto en poblaciones humanas como en más de trescientas especies de mamíferos domésticos y silvestres. Alrededor de treinta especies de aves de corral y silvestres. Las encuestas serológicas efectuadas en diferentes países, indican una infección del 40 al 50% de los adultos sanos entre los 30 y 40 años de edad. Estas cifras varían de un lugar a otro, lo que se atribuye a factores geográficos y climáticos, hábitos alimentarios, tipo de trabajo, higiene ambiental y a la presencia de gatos infectados. La tasa de prevalencia es relativamente baja en los niños pequeños y aumenta en forma paulatina con la edad. El gato y otros felinos son los eliminadores de ooquistes, formas infectantes para otras especies de animales y hasta para el mismo gato. Además, estos felinos se infectan por quistes a través del carnivorismo y ocasionalmente, por taquizoitos al devorar pequeños animales con infección aguda. Un gato infectado elimina ooquistes durante una a dos semanas y una sola deyección puede contener millones de ellos. Si estos elementos encuentran condiciones favorables en el ambiente externo: agua, terreno húmedo, temperaturas de alrededor de 25°C y suficiente oxígeno, alcanzan su estado infectante en un lapso de uno a tres días. Los ooquistes esporulados son extremadamente resistentes a los desinfectantes comunes y pueden permanecer viables por períodos muy prolongados en un ambiente que les sea favorable. Se ha demostrado una

supervivencia de hasta dos años en el agua y de más de seis meses en tierra húmeda.

El ooquiste constituye el eslabón más importante de la cadena epidemiológica del *Toxoplasma gondii*. Sin embargo, el riesgo de la infección humana por contacto directo con el gato no debe sobreestimarse, ya que esos animales eliminan ooquistes inmaduros por un período limitado y su reinfección sería excepcional. El riesgo estaría dado más bien por la contaminación del ambiente con ooquistes, los factores climáticos que permitan la sobrevida prolongada de las formas infectantes y aquellas condiciones de vida que favorecen las infecciones por fecalismo. Esto explica que la transmisión del *Toxoplasma gondii* ocurra preferentemente en poblaciones de nivel socioeconómico bajo, donde los niños se infectan a temprana edad, como se ha demostrado en países en desarrollo. La infección humana por ooquistes estaría mediada por la tierra, alimentos mal lavados y el riesgo de la diseminación puede aumentar por artrópodos coprofílicos. Por otra parte, se ha demostrado que algunos roedores al ingerir ooquistes, además de infectarse, podrían eliminar algunos de ellos intactos en sus heces, lo que aumentaría la fuente de infección.

Recientemente, se ha desarrollado una vacuna antitoxoplasma para gatos, la cual evitaría la producción de ooquistes, lo que disminuiría la fuente de infección para el hombre y otros animales.

Los hospederos intermediarios, aquellos en que, el toxoplasma realiza sólo el ciclo tisular, pueden adquirir la infección por medio de los ooquistes diseminados en pastizales, establos, bodegas y graneros a través de los quistes contenidos en carnes y ocasionalmente, por taquizoitos al ingerir animales enfermos y por transmisión congénita.

Los quistes contenidos en la carne y en las vísceras son una fuente importante de infección por carnivorismo, para un gran número de animales.

El hombre también puede infectarse por el consumo de carne cruda o semicocida y este riesgo está relacionado con el índice de infección de los animales de la región, especialmente de los cerdos y ovejas, y los hábitos culinarios de la población humana. La carne del vacuno es de escasa importancia en este sentido. La

transmisión del *Toxoplasma gondii* por carnivorismo es muy frecuente en los países desarrollados, donde la primoinfección ocurre preferentemente en adolescentes y adultos jóvenes. En París, donde se acostumbra a comer carne semicruda, el 80 y hasta el 90% de la población se encuentra infectada con *toxoplasma*. El alto porcentaje de infección observado en los operarios que trabajan en fábricas de cecinas y la mayor prevalencia de la infección en las mujeres, se atribuye a la costumbre de probar carnes crudas.

La infección por formas libres o taquizoitos son accidentales y poco frecuentes, pero suelen ser las más graves. Estos estadios del parásito son muy sensibles a las influencias del ambiente externo, a los desinfectantes comunes y a la acción del jugo gástrico. La infección puede ocurrir a través de la sangre, por vía transplacentaria o por transfusiones repetidas, especialmente de leucocitos, en individuos inmunocomprometidos. Además, la infección se puede contraer por contacto directo con animales intensamente infectados en la fase aguda.

De acuerdo con lo observado en forma experimental y en infecciones accidentales de laboratorio, la penetración del parásito se puede producir a través de las mucosas, de las vías digestivas, respiratorias y conjuntivas y de lesiones de la piel o mordeduras.

La toxoplasmosis es endemia con morbilidad y mortalidad aparentemente bajas, no representaría un problema de salud pública, si no fuera por la transmisión transplacentaria, fenómeno de gran envergadura y las infecciones oportunistas en pacientes inmunocomprometidos.

Evitar el contacto de las personas con las heces de gato, es un factor de importancia neta en el control de la enfermedad, particularmente en mujeres embarazadas con resultados negativos de estudios serológicos. Los ooquistes por lo común necesitan 48 h para ser infectantes, de manera que el cambio diario de la arena en que defecan los gatos, puede evitar la transmisión. Sin embargo, la embarazada debe evitar todo contacto con los gatos, en particular los cachorros. Elementos esenciales durante el embarazo son la limpieza escrupulosa de la cocina, lavado de manos después de tocar carne cruda, evitar el contacto con los gatos y la arena en que defecan.⁹

2.11. PATOLOGÍA DE LA TOXOPLASMOSIS

El daño se debe a la producción de los taquizoitos intracelulares, que son formas proliferativas que rompen las células del hospedero. Hay inflamación con predominio de linfocitos, macrófagos y algunos neutrófilos. En el corazón y ojos se producen daños por hipersensibilidad. El órgano reacciona a los antígenos del parásito, produciendo anticuerpos celulares que reaccionan a los parásitos y células parasitadas, aumentando el daño.

Los quistes con bradizoitos, pueden romperse provocando una reactivación de una toxoplasmosis crónica. Esta reactivación es local si sólo afecta el tejido que circunda al quiste o generalizada si se disemina por todo el organismo. En la primoinfección de las embarazadas se comprometen la placenta y el producto. Si la infección de las embarazadas se efectúa en el tercer trimestre, cerca del parto, el recién nacido puede presentar hepatoesplenomegalia, carditis, neumonitis, es decir, un cuadro generalizado que forma parte del síndrome TORCH.¹⁰

➤ **Ganglios linfáticos**

Están aumentados de tamaño, hay hiperplasia de las células reticulares, semejantes a un granuloma, a veces con células epitelioides, principalmente en los folículos germinativos. Se observan grupos de macrófagos con citoplasma eosinofílico. Raras veces se encuentra el parásito en los cortes histológicos y para su hallazgo es necesario hacer una intensa búsqueda.

➤ **Músculos, Pulmones e Hígado**

En el corazón y músculo esquelético puede haber invasión de células intersticiales y fibras musculares, con destrucción de las células en la fase aguda o formación de quistes en la crónica. Cuando hay diseminación a los pulmones, los macrófagos alveolares y otras células pueden estar parasitadas. Aparecen focos de necrosis, pero no se forman abscesos o cavidades. En el hígado se ha descrito hepatitis toxoplasmática.

➤ **Sistema Nervioso**

En este órgano el *Toxoplasma gondii* puede producir encefalitis, más frecuente en pacientes inmunosuprimidos que en los inmunocompetentes. Hay invasión de

taquizoítos a las células nerviosas, y posteriormente reacción inflamatoria en los nódulos gliales. En algunos sitios del sistema nervioso central, la muerte de las células causan zonas de infarto, calcificaciones y generalmente abundantes quistes, con poca o ninguna reacción inflamatoria alrededor, cuando el quiste se rompe ocurre la inflamación

➤ **Ojos**

Es la localización más importante y frecuente del parásito. Se produce retinocoroiditis o uveítis anterior granulomatosa, intensa inflamación de la retina, presencia de quistes y cicatrizaciones. La retina y coroides muestran varios grados de necrosis y dentro de las células retinianas se observan los parásitos, en su mayoría en forma quística. Cuando existe necrosis retiniana se observan gránulos dispersos derivados del pigmento epitelial, infiltración linfocitaria perivascular, edema, gliosis y degeneración de la membrana. Si hay ruptura del quiste, el infiltrado leucocitario es abundante. La necrosis celular por los taquizoítos da una menor inflamación que la ruptura de quistes, los cuales liberan sustancias antigénicas que desencadenan hipersensibilidad, con escasas áreas inflamatorias.

➤ **Embarazo**

Cuando existe diseminación hematógona, se puede infectar la placenta, en donde se forman acúmulos de taquizoítos y quistes en corion, decidua y cordón umbilical. En algunos casos pueden ocurrir abortos o mortinatos. En el feto existe invasión de taquizoítos a las vísceras especialmente cerebro y músculos, pero se pueden formar quistes con bradizoítos y quedar latentes durante muchos años. La necrosis tisular ocurre por infarto, al existir un daño vascular. Las lesiones ocurridas alrededor del acueducto de Silvio y de los ventrículos llegan a causar alteraciones en la circulación del líquido, con obstrucción, aumento de la presión intracraneana, daño en los tejidos por la compresión e hidrocefalia. El parásito persiste dentro de los quistes; si éstos se rompen aparece una intensa reacción inflamatoria a su alrededor. Los

cambios histopatológicos en el feto son: retinitis, necrosis, acumulación de pigmento en retina e inflamación de las coroides ⁵

2.12. DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO PARA TOXOPLASMOSIS

El laboratorio es básico para definir la etiología de la enfermedad. El diagnóstico de la infección se puede establecer mediante las pruebas serológicas. Para comprobar la enfermedad se requiere además el criterio clínico. Existen varios procedimientos para demostrar al parásito en forma directa y otros de tipo indirecto para la búsqueda de anticuerpos.

2.12.1. MÉTODOS DIRECTOS.

Para la comprobación del parásito en biopsias, necropsias o punciones, se usan coloraciones histológicas corrientes o bien la de Giemsa. No resulta fácil hacer el diagnóstico reconociendo con seguridad el parásito en los extendidos. La inoculación a los animales de experimentación o la siembra en cultivo de tejidos también son empleadas. Sin embargo, podría decirse que los procedimientos directos son muy poco sensibles, por lo que no tienen una aplicación clínica corriente.

2.12.1.1. REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA (PCR)

2.12.1.1.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es un método que se realiza en tubos de ensayo para amplificar una secuencia seleccionada de ADN. La PCR permite sintetizar millones de copias de una secuencia de nucleótidos específica en unas cuantas horas. Puede amplificar la secuencia, incluso cuando la secuencia marcada represente menos de una parte en un millón de la muestra inicial total.

Se agregan la polimerasa de ADN y los trifosfatos de desoxirribonucleósidos a la mezcla, para iniciar la síntesis de las dos nuevas cadenas complementarias con las cadenas originales de ADN. La polimerasa de ADN agrega nucleótidos al extremo hidroxilo 3 del cebador y el crecimiento de la cadena se extiende sobre el ADN blanco, con lo que se forma copias complementarias del blanco. Al final de un ciclo de replicación, la mezcla de reacción se calienta de nuevo para desnaturalizar la

cadena de ADN. Cada cadena se une con un cebador complementario y se repite el ciclo de extensión de la cadena. Cada producto de extensión del cebador incluye una secuencia complementaria al cebador en el extremo 5 de la secuencia blanco. Por lo tanto, cada polinucleótido nuevo que se sintetiza puede actuar como molde para los ciclos sucesivos. Esto produce un aumento exponencial en la cantidad de ADN blanco en cada ciclo.

Este método que detecta fragmentos de ADN del *Toxoplasma gondii*, en líquidos y tejidos, constituye una herramienta rápida, sensible y específica para establecer el diagnóstico de una toxoplasmosis aguda, en muestras de líquido céfalo raquídeo, médula ósea, biopsia de tejidos, sangre y líquido amniótico en la infección aguda. La demostración de antígenos circulantes

2.12.1.2. INOCULACIÓN Y CULTIVO

2.12.1.2.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Es posible aislar el parásito en las infecciones agudas en sangre, Líquido Céfalorquídeo, esputo y en los tejidos infectados, como ganglios linfáticos, músculos, placenta, ojos enucleados y vísceras. La inoculación se hace en ratones sanos, inyectando el material obtenido a la cavidad peritoneal del ratón. Los taquizoítos pueden aparecer después de tres a seis semanas en el exudado peritoneal. Si el material inoculado tiene parásitos, los ratones se infectan y mueren o se infectan presentando trofozoitos intracelulares y/o quistes. Este método tiene una sensibilidad de 73%. La siembra en cultivos celulares puede tomar de tres a seis días y la sensibilidad es de 53%.

2.12.2. MÉTODOS INDIRECTOS

Se basan fundamentalmente en el hallazgo de anticuerpos mediante procedimientos serológicos. Los más utilizados son prueba de Sabin y Feldman (SF), las reacciones de inmunofluorescencia indirecta (IFI), pruebas inmunoenzimáticas (ELISA) y Hemaglutinación Indirecta (HAI).

2.12.2.1. ENSAYOS POR INMUNOABSORCIÓN LIGADOS A ENZIMAS (ELISA)

2.12.2.1.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Se basa en la capacidad de los materiales biológicos para fijarse a superficies de plástico como el poliestireno. Cuando los antígenos unidos a la fase sólida entran en contacto con el suero del paciente, el anticuerpo específico del antígeno si esta presente en el suero, se une al antígeno de la fase sólida formando complejos Antígeno-Anticuerpo. El exceso de anticuerpos se elimina mediante lavado. A continuación, se añade IgG antihumana conjugado con peroxidasa, la cual se une a los complejos Antígeno-Anticuerpo. El exceso de conjugado se elimina mediante el lavado, a continuación se añade, el sustrato del suero del tetrametilbencidina. Si en el suero del paciente se encuentra presente el anticuerpo IgG específico del antígeno *Toxoplasma gondii*. Cuando se detiene la reacción enzimática con HCL en el contenido de los pocillos vira a color amarillo. El color que indica la presencia de anticuerpos en el suero. La lectura se realiza en espectrofotómetro.

2.12.2.2. INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA (IFI)

2.12.2.2.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Esta prueba mide los mismos anticuerpos IgG que la prueba de Sabin y Feldman. Se menciona alta concordancia en cuanto a su sensibilidad y especificidad. Para la inmunofluorescencia se utilizan taquizoítos muertos por formol o liofilizados. Los anticuerpos de la clase IgG presentes en el suero del paciente, se adhieren a la pared del parásito, donde se detectan por medio de gammaglobulina antihumana conjugada con fluoresceína. Los parásitos se observan fluorescentes de color verde manzana. La reacción se lee al microscopio de fluorescencia con luz ultravioleta y se determina el título en la última dilución del suero, en la cual se encuentra fluorescencia de la pared del parásito. Los títulos pueden ser tan altos como en la reacción de Sabin y Feldman. Si se necesita buscar anticuerpos en algún animal, es necesario cambiar de gammaglobulina de acuerdo a la especie.

Esta reacción se emplea para el seguimiento de los pacientes y detecta anticuerpos después de ocho a diez días de haberse iniciado la infección, se elevan rápidamente y decrecen después de ocho a doce meses, pero queda positiva permanentemente y es frecuente encontrar títulos estables por mucho tiempo.

2.12.2.3. PRUEBA DE SABIN Y FELDMAN

2.12.2.3.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Se llama también prueba del colorante. Como antígeno se utilizan parásitos vivos obtenidos de exudado peritoneal de ratones, con dos a tres días de inoculación. La reacción antígeno-anticuerpo se lleva a cabo en unión del complemento sérico humano, lo que se ha llamado factor accesorio, que se obtiene de personas sin anticuerpos para *Toxoplasma*. Al hacer las pruebas y cuando no hay anticuerpos, los parásitos se tiñen con azul de metileno, los cuales se observan al microscopio corriente o con contraste de fase. Los toxoplasmas alterados por la acción de los anticuerpos no toman el colorante; si el 50% o más de parásitos se encuentran sin teñir, la reacción se considera positiva. Se informa como título, la última dilución del suero en la cual se encuentra la reacción positiva. La prueba aparece positiva desde los primeros días de iniciada la infección, mide principalmente anticuerpos IgG y permanece así durante toda la vida del paciente. No se encuentran reacciones cruzadas con otros protozoos o agentes infecciosos, por lo cual se considera de alta especificidad. Con la reacción de Sabin y Feldman se puede detectar actividad de la infección cuando los títulos ascienden con intervalos de dos a cuatro semanas. Se considera aumento significativo cuando el título se eleva en cuatro diluciones por encima del anterior.

2.12.2.4. TOXOPLASMINA

2.12.2.4.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

El antígeno que se inyecta es obtenido por lisis de parásitos procedentes de exudado peritoneal de ratón. Este antígeno se inyecta intradérmicamente en el antebrazo; como control se utilizó extracto de bazo de ratón, que se aplica en la misma forma en el otro antebrazo. La lectura se hace midiendo la induración que se presenta a las 48 horas. En las formas crónicas, las lesiones se deben a reacciones de hipersensibilidad contra productos antigénicos del parásito. Cuando la prueba es negativa en un proceso de larga duración, puede ayudar a descartar la entidad, a menos que se trate de alergia, como ocurre con pacientes en muy mal estado general o que están recibiendo tratamiento. La utilidad principal de la prueba reside

en el estudio epidemiológico de poblaciones para buscar contacto previo con el parásito.⁵

2.12.2.5. PRUEBA DE HEMAGLUTINACIÓN INDIRECTA (HAI)

2.12.2.5.1. FUNDAMENTO DEL MÉTODO

Los anticuerpos específicos contra *Toxoplasma gondii* presumiblemente presentes en el suero humano o de animales en estudio, aglutinan al antígeno fijado sobre la superficie de los hematíes de carnero estabilizados, los cuales sedimentan formando un manto en el fondo del pocillo de la policubeta.

En los sueros de muchas personas no parasitadas se encuentran globulinas, capaces de aglutinar inespecíficamente partículas antigénicas de diferente origen, incluyendo hematíes sensibilizados o no. Estas globulinas a las que pertenecen, entre otras, los anticuerpos inespecíficos o heterofilias, la proteína C reactiva, están presentes con títulos bajos en una proporción significativa de la población, pudiendo aumentar durante el embarazo y en numerosos procesos infecciosos o inflamatorios.

La heterofilia es detectada estudiando cada suero en la dilución 1/2, 1/4, 1/8 con hematíes no sensibilizados.

Con el uso de absorbentes especiales en el diluyente de muestras, la heterofilia es poco frecuente, pero en caso de observarse, puede repetirse el suero tratándolo con 2-mercaptoetanol. Este agente reductor elimina la capacidad aglutinante de los anticuerpos heterófilos.

2.13. PREVENCIÓN

Para evitar el contagio por *Toxoplasma gondii* en las embarazadas y en los pacientes inmunosuprimidos con serología negativa para toxoplasmosis, se recomienda no consumir carne cruda, no tener felinos en la casa o bien controlarlos de tal manera, que su alimentación sea con comida cocida, no limpiar los areneros que contienen heces de los gatos, no consumir vegetales crudos y realizar una higiene minuciosa de las manos antes de ingerir cualquier alimento. Los veterinarios deben usar siempre guantes durante la atención a los gatos.⁷

2.14. TRATAMIENTO

Toxoplasmosis activa en la embarazada:

- Pirimetamina + sulfamidas: contraindicadas en la primera mitad del embarazo.
- Espiramicina 2 -3 g diarios. 3 semanas de tratamiento intercaladas con 2 semanas de descanso. tratamiento continuado hasta el parto.
- A partir de 14 a 16 semanas de gestación: piremetamina 25 mg + sulfadiazina 4 g en curas de 2 semanas, descanso de 21-28 días y continuar con este esquema hasta el parto. alternar con espiramicina 2 g⁹

Toxoplasmosis congénita:

Al Recién Nacido se le debe administrar D+S alternando con espiramicina durante un año en dosis habituales. La alternancia se puede realizar al mes o cada tres meses. Se recomienda además continuar el tratamiento un mes por año, hasta los 15 años. ¹⁰

CAPÍTULO III

DISEÑO

METODOLÓGICO

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde a un tipo de investigación Descriptivo, Transversal, Retrospectivo y Cuantitativo.

Descriptivo: Porque proporciona información sobre la prevalencia de toxoplasmosis en mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad que acudieron a la Clínica Cíes, Tarija.

Transversal: Porque el trabajo de investigación se realizó en un periodo de tiempo corto, que comprende desde el mes de enero – mayo, 2020.

Retrospectivo: Porque los datos obtenidos se recolectaron a partir de registros clínicos de las muestras procesadas en el laboratorio de la Clínica Cíes.

Cuantitativo: Porque se estableció la edad de la paciente, se recopiló datos concretos que permitieron saber números de casos de toxoplasmosis en mujeres embarazadas.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo corresponde a una investigación no experimental, porque no hubo influencia ni control directo sobre las variables ya que los métodos y técnicas de diagnóstico son métodos ya existentes.

3.3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Este trabajo de investigación se realizó en el laboratorio de la Clínica Cíes de la provincia Cercado del departamento de Tarija, que se encuentra ubicado en la calle Bolívar No 475 entre Santa Cruz y Méndez.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en el presente trabajo de investigación está constituida por 134 mujeres embarazadas de 20 a 40 años que acudieron con orden de laboratorio a la Clínica Cíes, en el periodo de enero a mayo, 2020. No se realizó el cálculo de la muestra, porque se trabajó con todo el grupo.

3.4.1. TIPO DE MUESTREO

Probabilístico, porque se recolectaron los datos de las 134 mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad.

3.5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación se aplicaron los siguientes métodos:

3.5.1. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

3.5.1.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se aplicó la estadística descriptiva, porque esta investigación sirvió para organizar los datos recogidos mediante tablas de distribución, gráficas estadísticas y medidas de tendencia central como ser el porcentaje.

3.5.2. MÉTODOS TEÓRICOS

3.5.2.1. MÉTODO DEDUCTIVO

El marco teórico de la investigación está estructurado de lo general a lo particular, es decir, que se empezó describiendo la historia de la Toxoplasmosis y se llegó a la causa de la enfermedad, que en este caso fue un parásito denominado *Toxoplasma gondii*.

3.6. TÉCNICA APLICADA EN EL PROCESAMIENTO, INSTRUMENTOS.

3.6.1. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS UTILIZADOS.

Para la recolección de la información:

- Planilla de registro de datos. **(Ver anexo 3)**
- Planillas de resultados. **(Ver anexo 4)**
- Ordenes de laboratorio
- Historias Clínicas

Material

- Tubos de ensayo
- Jeringas
- Torundas de algodón

- Torniquete
- Gradilla
- Micro goteros de 25 ul
- Micro pipetas o microdiluidores de 25 ul
- Pipetas de 1 y 5 ml
- Espejo para lectura de poli cubetas o fondo blanco
- Papel de filtro
- Reloj
- Poli cubetas
- Cuaderno de registros

Equipos

- Centrifuga
- Baño maría
- Computadora

Muestra

- Suero sanguíneo

3.6.2. RECOLECCIÓN Y OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

- Identificar al paciente y explicar el procedimiento que se va a realizar.
- Pedirle que se recueste.
- Lavarse las manos de acuerdo al procedimiento establecido.

- Colocarse los guantes desechables.

- Preparar la jeringa (la envoltura desechar a los desechos comunes).
- Preparar los tubos (identificando el nombre completo y las pruebas a realizarse).
- La inspección debe realizarse con un orden predeterminado. Las venas en general son fácilmente palpables acompañadas de un examen visual.

- Aplicar el torniquete 4 centímetros por encima de la flexura antero superior del codo.
- Pedirle al paciente que abra y cierre su puño.
- Desinfectar el área de la punción con alcohol al 70% (técnica de la parte interna hacia la parte externa).
- Con el dedo índice de la mano izquierda fijar la vena a puncionar.
- Extracción de muestra de sangre en cuanto la sangre empieza a fluir. Dentro de la jeringa se debe retirar el torniquete y solicitar al paciente que suelte el puño.
- Traccionar el embolo llenando la jeringa con el volumen requerido.
- Mientras se retira la aguja, se aplica el algodón seco, haciendo presión sobre la zona de punción.
- Con la ayuda de una pinza retirar la aguja para desechar al contenedor corto punzante.
- Esta muestra se colocó en un tubo sin aditivo previamente identificado.
- Para obtener el suero se dejó coagular la sangre, posteriormente centrifugar y separar el sobrenadante, se colocó en mini viales rotulados con el número de muestra.
- Los sueros pueden ser conservados entre 2°C y 8°C hasta 48 horas, o congelados a - 20°C para un almacenamiento prolongado.
- Deben evitarse los congelamientos/descongelamientos repetidos.

3.6.3. TÉCNICA

3.6.3.1. HAI TOXO POLYCHACO

Prueba de Hemaglutinación Indirecta para la detección de anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii*. **Prospecto (ANEXO 5)**

3.6.3.1.1. REACTIVOS

- **Frasco Nº 1: Antígeno.** 12 ml de suspensión estabilizada de hematíes de carnero sensibilizados con antígenos de *Toxoplasma gondii*. Agitar intensamente antes de usar.
 - **Frasco Nº 2: Diluyente de Muestra.** 30 ml de solución salina isotónica con absorbentes y conservadores
 - **Frasco Nº 3: Solución Proteica.** 1,5 ml de solución proteica estabilizada con conservadores.
 - **Frasco Nº 4: Hematíes no sensibilizados.** 5 ml de suspensión estabilizada de hematíes de carnero no sensibilizados. Para control de heterofilia. Agitar intensamente antes de usar.
 - **Frasco Nº 5: Control Positivo.** 0,5 ml de una solución de suero reactivo para anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, titulado, inactivado, con conservadores. Material potencialmente infeccioso. Listo para usar.
 - **Frasco Nº 6: Control Negativo.** 0,5 ml de una dilución de suero no reactivo para anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, inactivado, con conservadores. Material potencialmente infeccioso. Listo para usar.
- 5 poli cubetas descartables, cada una con 96 pocillos con fondo en U.

3.6.3.1.2. PROCEDIMIENTO

- Diluyente de Muestras (0,5 ml de Solución Proteica por cada 10 ml de diluyente de muestras).
- 25 ul desde los pocillos 1 hasta los pocillos con la dilución 1/256 (que desea investigar).
- Suero, Control Positivo y Control Negativo 25 ul en los pocillos 1.
- Homogeneizar y transferir 25 ul desde el primer pocillo hasta el pocillo con la dilución que desea investigar, despreciando los últimos 25 ul.

- Hematíes no sensibilizados 25 ul en los pocillos 1, 2 y 3 del suero solamente.
No colocar en los controles positivo y negativo.
- Antígeno 25 ul a partir de los pocillos 4 en adelante.
- Agitar manualmente la policubeta durante 30 segundos.
- Dejar la policubeta en reposo 2 horas y leer.

3.6.3.1.3. ESTABILIDAD Y ALMACENAMIENTO

Los reactivos son estables hasta la fecha que figura en la caja y frascos. Guardar los componentes del equipo preferentemente entre 2 y 8°C siempre en posición vertical. No congelar.

Tabla de dilución

Pocillo	Dilución	Título
1	$\frac{1}{2}$	2
2	$\frac{1}{4}$	4
3	$\frac{1}{8}$	8
4 Etc.	$\frac{1}{16}$ Etc.	16 Etc.

3.6.3.1.4. LECTURA

Luego de transcurridas dos horas, proceder a la lectura en espejo para policubeta o sobre un fondo blanco.

- **REACCIÓN POSITIVA:** Formación de un manto en el fondo del pocillo por aglutinación del antígeno, que debe ocupar mas de 50% del mismo.
- **REACCIÓN NEGATIVA:** Formación de un botón nítido o botón con centro de luz, de bordes regulares, por sedimentación del antígeno.

3.6.3.1.5. CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD DEL ENSAYO

La inclusión de un control positivo y negativo permite verificar la reproductibilidad del ensayo, la estabilidad de los reactivos y llamar la atención de posibles errores de técnica.

El título de control positivo se indica en su correspondiente etiqueta y no debe variar más de un orden de dilución durante todo el periodo de vigencia del equipo.

El control negativo debe dar reacción negativa durante todo el periodo de vigencia del equipo.

3.6.3.1.6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El título del suero será la inversa de la dilución que da lugar a un manto que ocupe 50% o más del pocillo.

Muestras cuyos títulos son iguales o mayores que 16, serían reactivas para anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii* y por lo tanto presumiblemente pertenecientes a pacientes parasitados.

Muestras cuyos títulos son menores que 16, serían no reactivas para anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii* y por lo tanto presumiblemente pertenecientes a pacientes no parasitados.

3.6.3.1.7. SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

En estudios poblacionales con HAI TOXO POLYCHACO, la sensibilidad resultó del 99% considerando como título de corte 16. La especificidad de la reacción con ese título resultó superior al 98%.

Cuando los sueros son tratados con 2- ME la especificidad de la prueba a título 8 es del 100% con una sensibilidad superior a 99%.

3.6.3.1.8. VALORES DE REFERENCIA

- Muestras cuyos títulos son iguales o mayores que 16, serían reactivas para anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii* y por lo tanto pertenecientes a pacientes parasitados.

- Muestras cuyos títulos son menores que 16, serían no reactivas para anticuerpos contra el *Toxoplasma gondii* y por lo tanto pertenecientes a pacientes no parasitados.

3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información se procesará en forma manual, se utilizaron los siguientes programas Microsoft Office Word como procesador de palabras y las estadísticas en Microsoft Office Excel.

Estos fueron ordenados en tablas de distribución, porcentaje y gráficas.

3.8. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Word impreso para la presentación ante el tribunal.
- Power Point para la defensa.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4. RESULTADOS

Los resultados se expresan en tablas y gráficas estadísticas, siguiendo el orden dictado por los objetivos del estudio que se muestra en el trabajo.

4.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

TABLA N° 1

Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva para Toxoplasmosis según la prueba serológica HAI TOXO, que asistieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.

TOXOPLASMOSIS MÉTODO HAI	MUJERES EMBARAZADAS	
	Nº	%
REACTIVAS	72	54%
NO REACTIVAS	62	46%
TOTAL	134	100%

➤ Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO N° 1

Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva para Toxoplasmosis según la prueba serológica HAI TOXO, que asistieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.

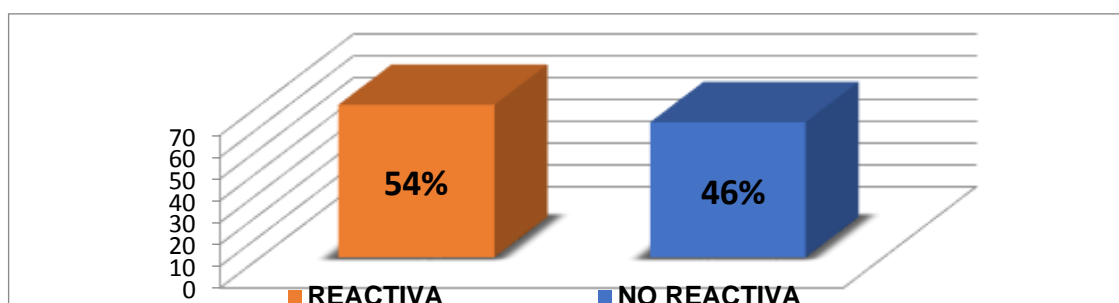


Tabla 1 y gráfico 1. Los datos obtenidos muestran que del 100% de las muestras estudiadas, 72 resultaron reactivas a la prueba HAI para toxoplasmosis, representando el 54% y 62 muestras resultaron no reactivas, que equivale al 46%.

TABLA Nº 2

Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva según grado de título, que acudieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.

TITULO	MUJERES EMBARAZADAS	
	Nº	%
Título 1/32	31	43%
Título 1/64	28	39%
Título 1/128	12	17%
Título 1/256	1	1%
TOTAL	72	100%

➤ Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO Nº 2

Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva según grado de título, que acudieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.

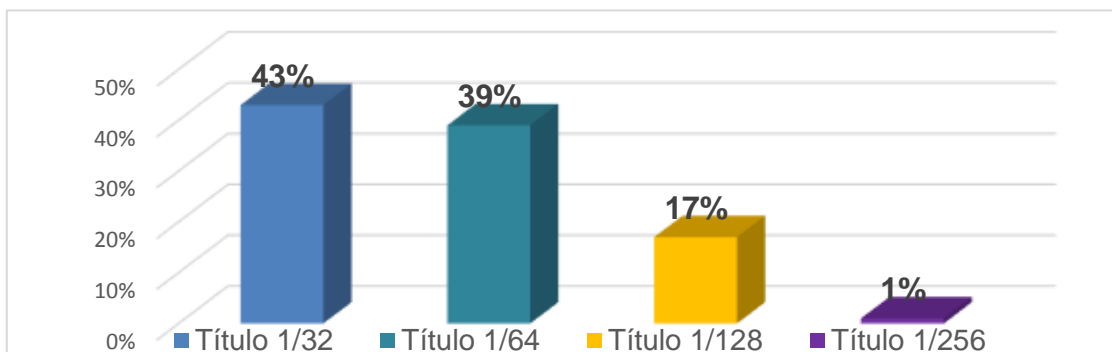


Tabla 2 y gráfico 2. Se obtuvo mayor porcentaje con el título 1/32, que representa un 43%. A continuación el título 1/64 con un 39%, posteriormente con el título 1/128 un 17% y en menor porcentaje con el título 1/256, con el 1%

TABLA Nº 3

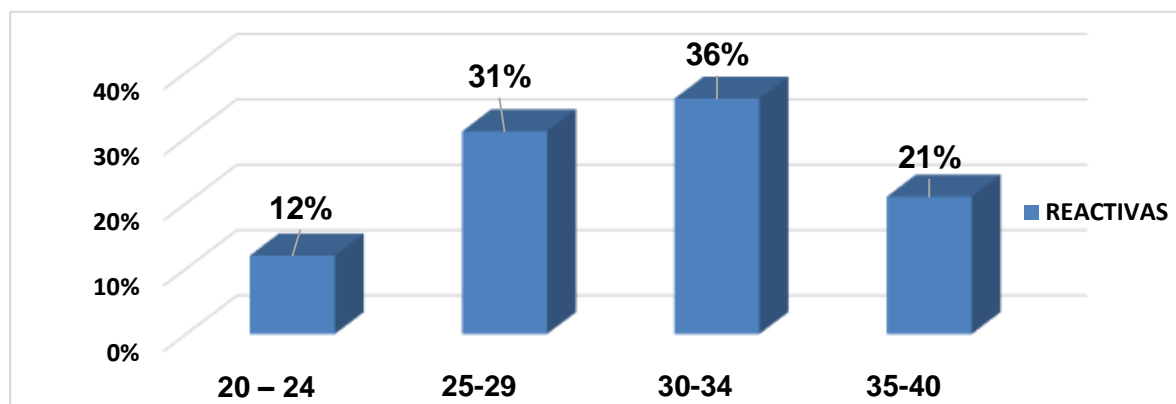
Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva según la edad que acudieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.

EDAD	REACTIVAS	
	NÚMERO	PORCENTAJE
20 - 24 años	9	12%
25 - 29 años	22	31%
30 - 34 años	26	36%
35 - 40 años	15	21%
TOTAL	72	100%

➤ Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO Nº 3

Distribución de mujeres embarazadas con serología reactiva según la edad que acudieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero - mayo, 2020. Tarija.



Los datos de la tabla 3 y gráfico 3 indican el número y porcentaje de las gestantes, cuyas muestras dieron reactivas a la prueba HAI para toxoplasmosis según la edad. Así tenemos que el mayor número de casos reactivos, corresponde a la edad comprendida entre 30 a 34 años, que equivale al 36%, y el rango de 20 – 24 años, en un 12%.

TABLA N° 4

Prevalencia de Toxoplasmosis en mujeres gestantes de 20 a 40 años que asistieron al laboratorio de la Clínica Cíes de enero-mayo 2020. Tarija.

Año	Nº Paciente	Nº Reactivos	Prevalencia
2020	134	72	54

Prevalencia (P)

$$P = C/N \times 100$$

C = Número de casos presentes de enfermedad.

N = Total de la población en ese momento.

$$P = 72/134$$

$$P = 0,54$$

$$\%P = 0.54 \times 100 = 54\%$$

En los resultados obtenidos de la investigación se observa que la prevalencia es de 54%.

4.2. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se obtuvo un porcentaje del 54% de mujeres gestantes con toxoplasmosis

En el trabajo realizado por Aguayo Escobar, Andrea Alejandra, "Prevalencia de toxoplasmosis y factores de riesgo asociados en embarazadas que acuden al primer control prenatal en el centro de salud de Quero, provincia Tungurahua, Ecuador; 2013"

Se trabajó con una población de 30 pacientes, la información se obtuvo mediante encuestas. Se concluyó que la prevalencia fue relativamente baja de toxoplasmosis en embarazadas que acudieron al primer control prenatal.

Comparando con el presente trabajo investigativo, se pudo evidenciar que hay una mayor prevalencia de toxoplasmosis, esto pudo deberse a la condición de vida de la población estudiada, relacionados con aspectos de carácter cultural y ambiental, la manera de preparar y consumir los alimentos, hábitos de limpieza corporal, ingestión de agua no filtrada, manejo de las heces de las mascotas, entre otros.

En el trabajo realizado por Rolón López J, González Galeano M. Determinación de Toxoplasmosis en embarazadas que acudieron al servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Central del Instituto de Previsión Social, Paraguay 2016. La Seroprevalencia de Toxoplasmosis en 362 embarazadas fue de 45,03% para anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* tipo IgG y 5,52% de IgM. De la población estudiada la mayor parte tiene edades entre 30 a 34 años, viven en área urbana, son empleadas asalariadas, casadas, nulíparas y gestantes de término.

Comparando con el presente trabajo que arroja un porcentaje de 54%, se puede evidenciar que existe una cierta diferencia, en la población estudiada, esto pudo deberse al tipo de trabajo, higiene ambiental y presencia de gatos infectados en sus viviendas.

En el trabajo realizado por Balcázar. H, Hurtado L. "Prevalencia serológica de toxoplasmosis en mujeres embarazada de 15 - 45 años de edad que acudieron al Hospital San Lucas del 23 de mayo al 20 de agosto de 2010; Sucre – Bolivia" El porcentaje más alto del 36,4% se encontró en el grupo etario de 15 – 25 años, mientras que en el grupo etario de 35 – 45 años se obtuvo un 29,1%.

Comparando con el trabajo realizado que arroja un porcentaje de 54%, se pudo evidenciar que en este trabajo existe mayor número de casos de toxoplasmosis, esto pudo deberse al nivel socioeconómico, carencia de servicios básicos, zona de residencia y el consumo de carnes poco cocidas de parte de la población estudiada.

En el trabajo realizado por Ichazo Catari M. El estudio tuvo como objetivo determinar el porcentaje de mujeres embarazadas con serología positiva para toxoplasmosis, que realizaron su control prenatal en el HUSJDD departamento de Tarija en la gestión 2009. Del total de las muestras analizadas se diagnosticó que 60 muestras presentaron serología positiva para toxoplasmosis, lo que equivale al 27,2%.

Comparando con el trabajo realizado que arroja un porcentaje de 54%, se pudo evidenciar que en este último existe mayor número de casos de toxoplasmosis, esto pudo deberse que las mujeres que acudieron con orden de laboratorio a la Clínica Cíes, viven en la ciudad y por lo general, hospedan en su domicilio al gato por periodos largos de tiempo. Este felino es el principal reservorio del *Toxoplasma gondii*.

4.3. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación se realizó en mujeres embarazadas de 20 a 40 años de edad que acudieron a la Clínica Cíes, en el periodo enero –mayo 2020 Tarija, donde se identificó una prevalencia relativamente aumentada de toxoplasmosis con el 54%, que resultaron reactivas a la prueba de hemaglutinación indirecta (HAI).

En relación con el título, existe mayor porcentaje con título 1/32, que corresponde al 43% y el título 1/256 con el 1%.

El rango de edad, con mayor porcentaje que dieron reactiva a la prueba HAI se registró entre los 30 a 34 años, que corresponden al 36%.

4.4. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al personal de salud realizar el seguimiento epidemiológico a pacientes embarazadas, para el control de la enfermedad y evaluar con que frecuencia se presentan los casos.

- Se debe instaurar un programa que se haga responsable del cuidado integral de esta infección, para mejorar las medidas de prevención, establecer protocolos de diagnóstico y prever la dotación de medicamentos para el tratamiento.

- Se recomienda al ministerio de salud dar continuidad a la educación para prevenir esta infección, dar a conocer a la población buenos hábitos de higiene alimenticia, como el consumo de agua hervida y la correcta cocción de carnes, adecuado lavado de manos, en caso de manipular o trabajar con tierra, especialmente si convive con gatos

- Se recomienda a las pacientes seropositivas con toxoplasmosis realizar el tratamiento riguroso, para así evitar daños posteriores