

Prevalencia de chagas en niños menores de 5 años nacidos de madre serológicamente reactivas para Chagas, municipio de Sopachuy durante los meses Febrero - Mayo gestión 2010

Bertha Aban

B. Aban

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, Calle Dalence N° 51 Sucre, Bolivia.

<http://usfx.info/farmacia/>

M. Ramos.J.Serrudo.(eds.) Ciencias de la Salud, Handbooks -©ECORFAN-Bolivia, Sucre, 2014.

Abstract

The American trypanosomiasis or Chagas disease is a disease that affects both humans and many mammals and is caused by a flagellate protozoan blood and tissues *Trypanosomacruzi*. This research explored the prevalence of Chagas disease in children under 5 born to mothers with positive serology for Chagas, in Sopachuy municipality and their communities during the months of February to May 2010, through two methods: Parasitological method (microhematocrit technique) for children under 6 months with samples of peripheral blood or umbilical cord blood, and serological method, (indirect hemagglutination (HAI)) in children aged 7 months to 5 years with serum samples obtained from peripheral blood.

19 Introducción

La tripanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas es una antropozoonosis, es decir una enfermedad que afecta tanto al hombre como a numerosos animales mamíferos y que es producida por un protozoo flagelado de la sangre y de los tejidos el *Trypanosomacruzi*.

Esta enfermedad descubierta en 1.909 por Carlos Chagas en Minas Gerais (Brasil) es endémica en gran parte del territorio americano donde, debido a la alta prevalencia y elevada morbilidad que produce entre las poblaciones rurales, marginales y de escasos recursos constituye un verdadero problema de salud y un desafío médico-sanitario.

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) y la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.) consideran que la enfermedad de Chagas es la enfermedad parasitaria más grave en América Latina y la principal causa de las enfermedades cardíacas en la región.

Se estima que en América, cerca de 16 millones de personas están infectadas por el *Trypanosomacruzi* y otros 90 millones viven en zonas donde hay riesgo de infección (WHO, 2.002).

En Bolivia esta enfermedad se constituye en un importante problema de salud pública, las encuestas nacionales mostraron entre 40% a 80% de seropositividad en habitantes de áreas endémicas, el 21% en menores de 1 año, 34% en niños de 1 a 4 años, 49% en niños de 5 a 9 años y 87% en individuos menores de 45 años (SNS/CCH, 1.994). La tasa de infección general de 20% es la más alta en latinoamericana y más del 60% del territorio es endémico, comprendiendo los departamentos de Chuquisaca, Tarija, Cochabamba, Santa Cruz, La Paz, y Potosí con un total de 168 municipios donde se ha detectado la presencia del vector (SNS, 2.000)⁴

Se considera que el área endémica para la transmisión vectorial del Chagas en Bolivia, está comprometida entre 300 y 3000 m.s.n.m. Ello corresponde a más de la mitad del territorio Boliviano y una población expuesta al riesgo de aproximadamente 3 millones de personas. Dentro del área endémica, está comprometida casi toda la superficie de los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y Tarija y parcialmente comprometidos, La Paz y Potosí. Sin embargo, debido a la elevada movilidad poblacional entre las diferentes regiones del país, es frecuente encontrar personas infectadas con Chagas en las zonas donde no existe el vector, esto constituye un factor de riesgo para la transmisión transfusional de Chagas.¹⁴

Cerca de un cincuenta por ciento de los habitantes del departamento de Chuquisaca están afectados por el mal de Chagas, según revelan informes estadísticos del Servicio Departamental de Salud (SEDES).

Según esos datos, esa enfermedad de transmisión vectorial afecta a casi la mitad de los habitantes del departamento, y existen casos de zonas rurales donde la incidencia alcanza a una mayoría de los habitantes de muchas poblaciones alejadas.

Los cuadros más alarmantes corresponden a los municipios del Chaco, como el caso de Villa Vaca Guzmán, donde se registra un elevado número de infectados que bordean el 70 por ciento de la población.

El mal de chagas también supone una amenaza para los habitantes del área urbana de la ciudad de Sucre, donde los reportes, correspondientes al año 2008, señalan una incidencia de cerca de 45 % entre los ciudadanos que habitan en la ciudad de Sucre están afectados por esa enfermedad, lo que equivale a unas 90 mil personas. Esos porcentajes corresponden en su mayoría a la población de sexo masculino, según señalan los informes. (El Deber 27/02/09)¹⁶

El diagnóstico específico de infección chagásica, tiene características especiales de acuerdo a la fase en que se encuentra la enfermedad, en la fase aguda de la infección, caracterizada por una elevada parasitemia, se debe buscar los parásitos en sangre circulante y en la fase crónica, donde existe una respuesta humoral estable, se debe buscar la presencia de anticuerpos específicos por métodos serológicos, disponiéndose, hoy en día, de técnicas de diagnóstico que permiten la fácil detección del infectado chagásico.

Se ha demostrado que el tratamiento tiene una gran efectividad en la fase aguda y crónica reciente de la infección y un indudable beneficio en el paciente con infección crónica de larga duración. El Nifurtimox y Benznidazol continúan siendo las drogas clásicas de tratamiento.⁴

La presente investigación pretende contribuir con datos de la prevalencia de Chagas en niños menores a 5 años, nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas, durante los tres meses, para ello se utilizó dos Métodos: Método Parasitológico, técnica microhematocrito para niños menores de 6 meses con muestras de sangre periférica o sangre de cordón umbilical. Método serológico, hemoaglutinación indirecta (HAI), en niños de 7 meses a 5 años con muestras de suero obtenidas de sangre periférica. Con el objetivo de detectar el mal de chagas a tiempo, especialmente en esta población en el cual es posible su curación mediante tratamiento.

19.1 Planteamiento del problema

¿Cuál será la prevalencia de chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres con serología reactiva para Chagas, en el municipio de Sopachuy y sus comunidades durante los meses de febrero a mayo de 2010?

19.2 Justificación

En Bolivia la enfermedad de Chagas es considerada como prioridad nacional debido a que sus principales indicadores son alarmantes. Mas del 50% del territorio es endémico cerca del 20 % de la población estaría infectada, la mayor tasa de infección de América latina y la población de riesgo sería de 3.5 millones de personas. Se estima que un 25 % de las personas infectadas tendría lesiones cardiacas compatibles con la enfermedad y cerca de un sexto desordenes gastrointestinales. Además el 48 % de los donadores de sangre presentan una serología positiva y cerca del 10 % de los recién nacidos con bajo peso en zonas endémicas son infectados.⁴

El impacto socioeconómico, debido a la morbimortalidad producida por la infección chagásica, justifica emplear todos los recursos y esfuerzos para el control de la enfermedad. El tratamiento del infectado chagásico, en el marco de las medidas de control, buscar limitar el daño producido por el parásito como también reducir e interrumpir la transmisión.¹²

La enfermedad de Chagas está considerada como un problema de salud pública, hoy en día contamos con programas de control y prevención de la enfermedad para poder controlarla. Los más afectados se encuentran en las zonas rurales y sus comunidades, al no contar con buenas condiciones de vida, y ser los más desprotegidos social y políticamente son los que mayor importancia y prioridad merecen.⁴

Por el número de enfermos y la amplitud del área que abarca, por la gravedad de las alteraciones cardiacas y de otros tipos que ocasiona y por su carácter endémico, la enfermedad de Chagas, es algo que no podemos dejar de lado por su gran importancia, de detectar a tiempo esta enfermedad sobre todo en los niños en quienes es posible el tratamiento.¹⁴

19.3 Objetivo general

Determinar la prevalencia de la enfermedad de chagas en niños menores de 5 años, nacidos de madres con serología reactiva para chagas en el municipio de Sopachuy y sus comunidades.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas. Según Edad.
- Determinar, la Prevalencia de chagas en niños menores a 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas. según Sexo.
- Detectar casos positivos, en niños menores a 6 meses, de madre serológicamente reactiva para chagas, con la Técnica del tubo capilar (Micrométodo)
- Determinar la prevalencia de chagas en niños menores a 6 meses de madres serológicamente reactivas para chagas con la técnica de tubo capilar (Micrométodo). Según Sexo.
- Determinar la prevalencia de Chagas en niños de 7 meses a 5 años, con la técnica de hemoaglutinación indirecta (HAI), nacidos de madres serológicamente reactivas para Chagas. Según reactividad.

- Determinar la prevalencia de chagas en niños de 7 meses a 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas. Según Sexo.

19.4 Hipótesis

La prevalencia de Chagas en niños menores a 5 años, nacidos de madres serológicamente reactivas para Chagas, en el municipio de Sopachuy y sus comunidades, se estima en un 3 a 5%.

19.5 Metodología de la investigación

Diseño metodológico

El presente estudio fue desarrollado en el Municipio de Sopachuy, y sus diversas comunidades, Provincia Tomina del Departamento de Chuquisaca.

Según la temporalidad en que se realizó la investigación es un estudio transversal porque precisa la prevalencia del evento en salud y sus determinantes en un punto en el tiempo.

Según el fin, es de investigación. Nos permite investigar la prevalencia para importancia de seguimiento y control en el tratamiento estricto, en beneficio de la población en riesgo.

Objeto de estudio

Enfermedad de Chagas

Campo de acción

Prevalencia de Chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres con serología reactiva para Chagas.

Espacio

El trabajo se realizó en el Hospital Virgen de Remedios, municipio de Sopachuy de la provincia de Tomina en el departamento de Chuquisaca.

Tiempo

La presente investigación se llevó a cabo en tres meses, del 22 de febrero al 22 de mayo de 2010.

Universo

Niños menores a 5 años nacidos de madres con serología reactiva para Chagas, del municipio de Sopachuy y sus comunidades.

Muestra

Corresponde a 97 niños menores a 5 años, que acudieron al Hospital Virgen de Remedios, y las distintas comunidades, de febrero a mayo de 2010.

Variables

- Edad
- Sexo
- Reactividad serológica

Técnicas de diagnóstico

Micrométodo para niños menores de 6 meses de edad

Hemaglutinación Indirecta (HAI) para niños de 7 meses a 5 años.

19.6 Marco contextual

Historia de la República de Bolivia

Se piensa que la civilización de los Andes Bolivianos se remonta hacia 21.000 años atrás. Las culturas precolombinas más influyentes son la Tiahuanaco, que estaba asentada alrededor del lago Titi Caca y que gobernaron la región entre el 600-1200 d.C., y los Incas, quienes encabezaron un vasto imperio comprendieron gran parte del Perú, Bolivia, Ecuador, y el norte de Chile.

La conquista española del país empezó en 1531 bajo el mando de Francisco Pizarro. Los conquistadores hicieron un progreso rápido, aprovechando la confianza (y después la desunión) de los indígenas para asegurar el territorio que dentro de dos años se lo conoció como Alto Perú. En 1544 se descubrieron las minas de plata en Potosí. Por más de dos siglos, la riqueza generada por este hallazgo subvenciona la economía española (y las extravagancias de su monarquía). Sin embargo las condiciones de los mineros era atroz, donde tanto los esclavos indios y africanos morían a los pocos años.

El proceso de lograr la independencia de la administración derrochadora española finalmente llegó en la forma del teniente de Simón Bolívar, Antonio José de Sucre, en la batalla de Ayacucho en 1824. Bolivia fue declarada formalmente una república el año siguiente

Bolivia (nombre oficial, Estado Plurinacional de Bolivia), situada en la zona central de Sudamérica

Bolivia es uno de los países más pobres de Sudamérica, pero posee riqueza cultural, los asombrosos países andinos y los vestigios de civilizaciones misteriosas antiguas la hace uno de los países más ricos y apasionante para viajeros aventureros e independientes.

Bolivia es un país enclaustrado, es considerado el Tíbet de las Américas. Es así también el país con más indígenas en el continente, con más del 50% de la población, que mantiene sus valores y creencias tradicionales.⁶

Extensión y ubicación geográfica

Superficie

Bolivia, con 1.098.581 Km² de extensión, está ubicada casi exactamente al centro del continente americano, por eso se dice que es el corazón de América del Sur, se encuentra en el vigésimo noveno lugar entre los países más grandes del planeta.

Limites

Limita al Norte y Este con Brasil; al Sudoeste con el Paraguay; al Sur con la Argentina y al Oeste con Perú y Chile. Ocupa el quinto lugar en extensión en América del Sur después de Perú Colombia, Argentina y Brasil.¹⁷

Población

Bolivia tiene una población de 8.328.700 habitantes (INE 2002) con una creciente influencia de mestizaje (casi el 38%), sigue apoyando étnicamente en un porcentaje significativo de población Quechua (34%) y Aymara (22%), además de muchas otras etnias en los llanos (1.5%).

Densidad de población es de 7 habitantes por km².

Sistema político

La República de Bolivia adopta para su gobierno la forma democrática participativa, representativa y comunitaria, con equivalente de condiciones entre hombres y mujeres. (Artículo 11- I de la nueva constitución política de estado).

Capital

Sucre (población 223.436 habitantes). Sede del gobierno y del poder Legislativo y Ejecutivo: La Paz (población 1.004.440 habitantes).

Idioma oficial

El castellano y todos los idiomas de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, que son el quechua, el Aymará, el guaraní, Araona, Baure, etc. Algunas elites hablan inglés. (Artículo 5-I de la constitución política del estado).

Religión

En Bolivia existe libertad de culto, teniendo un conocimiento de que el 95% de la población es católica romana.

Símbolos Nacionales

La bandera tricolor roja, amarillo, verde; el himno Boliviano; el escudo de las armas; La wiphala; La escarapela; La flor de la Kantuta y la flor del Patujú. (Artículo 6-II de la nueva constitución política del estado).

Economía

Moneda

La moneda oficial es el boliviano (Bs.).

Bolivia tiene el segundo ingreso per capital más bajo en Latinoamérica. La agricultura emplea cerca de la mitad de la población que trabaja, aunque sufren de una productividad relativamente baja. Los principales cultivos industriales son la soya, azúcar y café; la madera constituye un producto rentable de importación y exportación, como son la carne y cueros de la industria en la cría de ganado. También existe un cuantioso comercio ilegal e informal de la coca, la planta origen de la cocaína, que provee el sustento a muchos campesinos. El gobierno ha cooperado oficialmente con estados unidos en la mayor campaña del continente de erradicación e hizo un progreso en erradicar algunos de los cultivos. Bolivia posee extensas reservas de mineral, especialmente de estaño (uno de los productores principales del mundo) y también gas natural, petróleo sirven en gran parte para abastecer las necesidades del país y representan cada vez más la materia prima de exportación más valiosa. La dependencia de productos primarios ha hecho vulnerable a Bolivia por las fluctuaciones del precio de las materias primas en el mundo, que fue durante los años noventa.⁵

Estadísticas

- Nombre completo del país: Estado plurinacional de Bolivia
- Extensión: 1.098.581 Km²
- Población: 8.328.700 habitantes (2002)
- Personas: 30% Quechuas, 25% mestizos, 30% Aymara, aproximadamente 15% europeo.
- Idioma: El castellano y todos los idiomas de las naciones y pueblos indígena originario.
- Religión: 95% Católica romana, protestantes (evangélica, metodista).¹⁹

Educación

La educación es uno de los pilares de desarrollo de los pueblos, guarda relación directa con la calidad de vida y es determinante en las posibilidades de inserción dentro del mercado laboral

En la actualidad en nuestro país cuenta con el plan de alfabetización, con lo cual reduce la tasa de analfabetismo.¹⁸

Chuquisaca

El departamento de Chuquisaca está ubicado al sur de la república de Bolivia; Fue creada por Decreto Supremo el 23 de Enero de 1826 en la presidencia del Mariscal Antonio José de Sucre. Limita al Norte con los departamentos de Potosí, Cochabamba, y Santa Cruz; al Sur con el Departamento de Tarija; al este con el departamento de Santa Cruz y El Paraguay y al oeste con el departamento de Potosí. La capital del departamento es la ciudad de Sucre (2750 m.s.n.m.) situada entre los 19°3'2" de latitud sur y los 25°47'25" de longitud oeste del meridiano de Greenwich

Tiene una extensión de 51.524 Km² y una población de 531.522 habitantes (2002). Que corresponde al 4.7% del total del territorio nacional, políticamente está dividida en 10 provincias y 121 cantones 28 municipios interconectadas por 4.590 Km de carretera, existiendo zonas extensas que no cuentan con caminos de ninguna clase , haciendo que la accesibilidad sea muy dificultosa para la obtención de servicios de salud.

Chuquisaca como muchos departamentos de Bolivia posee diversos tipos ecológicos, desde la puna, valles y su trópico, es una región rica en hidrocarburos, yacimientos de caliza, recursos forestales de magnitud y una topografía con valles, microclima y una llanura Chaqueña, en la que ese encuentra una gran biodiversidad de flora y fauna.

En este territorio de variada geografía se encuentra cobijado de variados e importantes grupos étnicos, que conservan casi intacta su cultura originaria se trata de los Jalq'a, Tarabuco y Guaraníes.

Aspecto socioeconómico

Agricultura: El departamento produce maíz, trigo, cebada, papas, legumbres, verduras, hortalizas y frutas en los valles de clima templado y cítricos en sus zonas semicálidas y cálidas

- Ganadería: Adquiere importancia el ganado bovino, porcino, caprino y ovino
- Minería: Posee cobre plata y antimonio

Población

El departamento tiene una población total de 531.522 habitantes

- Hombres: 260.604
- Mujeres: 270.918
- Área urbana: 218.126
- Área rural: 313.396
- (Según el censo 2001)¹⁹

Las características de la estructura poblacional demuestran que esta es joven. La problemática de salud en Chuquisaca, está caracterizada por indicadores positivos y negativos que a continuación se detallan:

Indicadores de Salud

- (Censo del 2001)
- Esperanza de vida: 61 años
- Tasa de mortalidad infantil: 69/1000 NV
- Tasa de mortalidad materna: 390/100000 NV
- Tasa de fecundidad: 4.7 hab/m
- Densidad poblacional: 10.32 habitantes/km²
- Población: Urbana 41% Rural 59%
- Mapa epidemiológico de Chagas: 90%
- Cobertura de tuberculosis pulmonar BAAR (+): 26.18%
- Cobertura de Parto institucional: 58.70%
- Cobertura de Control Prenatal nuevos: 103.85%

Características del actual sistema de salud

- Accesibilidad geográfica, económica y cultural limitada
- Falta de personal calificado en el primer nivel de salud
- Falta de calidad y calidez de las prestaciones
- Deficiente capacidad de gestión.

Falta de coordinación de los diversos prestadores de servicios

Estas características determinan programas y proyectos que den una mejor orientación y aprovechamiento de los recursos de salud a través de una relación permanente con la comunidad, coordinación con las diferentes unidades operativas y un reajuste en el proceso de gestión con los municipios.

Por otra parte facilita al profesional de Médico y Enfermería recién egresados a cumplir con el Servicio Social de Salud Rural Obligatorio y adquirir sus nuevas experiencias y familiarizarse con el manejo de todos los programas vigentes en el Ministerio de Salud¹⁸⁻¹⁹

Sucre

La ciudad de Sucre es capital del departamento y además capital constitucional de Bolivia fundada el 29 de septiembre de 1538, con el nombre de “la plata” cuenta con una población de 193.876 habitantes, esta a una altura de 2760 m.s.n.m. y su fiesta es el 25 de mayo en conmemoración del primer grito libertario en 1809. Sucre, cuyo nombre oficial es el ilustre heroico Sucre, es la capital constitucional e histórica del estado plurinacional de Bolivia

Anteriormente fue conocida por charcas, ciudad Blanca, La Plata y Chuquisaca. En la actualidad es sede de la corte suprema de justicia del tribunal constitucional, del consejo de la judicatura y de la fiscalía general del estado. Es también asiento del tribunal agrario nacional además de ser capital del departamento de Chuquisaca.⁵

Sopachuy

Nombre

Originalmente nació con el nombre de Supay Churu que en quechua sería “La Isla del Diablo”, antiguamente donde está el pueblo antes era una hermosa laguna y a las orillas de este era donde se habían situado sus primeros pobladores que constantemente se enfrentaban a las tribus de guaraníes. Los que habitaban la zona se dedicaban a la caza y pesca, posteriormente y con la llegada de los españoles y su evangelización cambia el nombre al actual de Sopachuy.

Fundación de Sopachuy

Sopachuy fue fundado el 30 de octubre de 1581 a orillas del Río Horcas y San Antonio, junto a un bosque de pinos, en la primavera de 1581 llega el Gral. José de Insa y Lines con 9 familias Castellanas a tomar posesión de las 30 leguas que los soberanos de España le adjudicaron en premio a los servicios prestados y es así que en 1551 fundaron por segunda vez Sopachuy luego plantaron una cruz de madera Quina, en el centro de la Pampa, invocando la bendición del Señor, para que les vaya bien. Años más tarde la cruz fue trasladada al lugar que hoy ocupa la Capilla de San Pablo.

Sopachuy denominada “La Tierra del Encanto” tierra que tiene su historia entre Ríos, cascadas naturaleza y tradición, demuestra una encantadora belleza singular que deslumbra a propios y extraños al comenzar a ver los paradisíacos ríos que se encuentran circundando la población, convirtiéndose en atractivos interesantes, dignos de ser mencionados y recordados por sus visitantes que se envuelven en la magia de la ISLA DEL SUPAY CHURU, ubicado en el corazón de Chuquisaca Centro, El municipio de Sopachuy ha constituido al turismo como una alternativa de desarrollo local, sustentada principalmente en los recursos naturales y culturales con los que cuenta, atractivos principales donde se puede disfrutar de lugares de recreación y descanso familiar, paseos de trekking y aventura, sitios arqueológicos, pinturas rupestres, hermosas comunidades atractivas para el turismo rural y comunitario, posas y balnearios naturales, un sueño de Cascadas y caídas de agua, aves y animales silvestres, además de la pesca y el degustar del queso fresco y de la rica ambrosía al pie de la vaca, Sopachuy se caracteriza por ofrecer en sus fiestas a sus visitantes la rica Kirusilla que se constituye en un néctar y licor elaborado por los pobladores. Sopachuy se caracteriza por tener una arquitectura colonial, donde existen Casas de Hacienda pertenecientes a la época colonial, que aún conservan su esencia.¹¹

Contexto sociopolítico

Situación

Sopachuy es la Tercera Sección Municipal de la Provincia Tomina, del Departamento de Chuquisaca. El centro poblado que a la vez es la capital de la Sección, se encuentra a una distancia de 193 Km. de la ciudad de Sucre, en dirección sud este, entre el afluente de dos ríos, el Horcas y el San Antonio, a una altura de 2.100 m.s.n.m (Anexo N° 1). El Municipio se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 64° 28' 03" de longitud oeste y en el paralelo (19° 28' 54")⁹

Límites

Limita al Norte con los municipios de Zudáñez y Tomina, al Sud con los municipios de El Villar y Tarvita, al Este con el Municipio de Alcalá, parte del Municipio de El Villar y al Oeste con el Municipio de Zudáñez.

Extensión territorial

Chuquisaca tiene una extensión territorial de 51.524 Km² de esta superficie le corresponde a la provincia Tomina (3.947 Km².) el 7,66 %. La extensión territorial de Sopachuy es de 845 Km² aproximadamente, representando el 21.40% de la Provincia Tomina y el 1,64% del total departamental. Se encuentra dividido en dos Distritos municipales: Sopachuy que representa el 79,17% según su extensión y Amancaya con el 20,83% de latitud sud.¹¹

Tabla 19 División cantonal

Distritos	Capital de Distrito	Extensión aproximada (Km ²)	Relación (%)
Amancaya	Amancaya	176,01	20,83
Sopachuy	Sopachuy	668,99	79,17
Total		845,00	100

División política y administrativa

El Municipio cuenta con 25 comunidades en los dos distritos municipales, incluyendo el centro poblado, de las cuales el 12% están dentro de la categoría concentrada, el 28% como Semidispersa y el 60% dispersa (Anexo N° 2).

Tabla 19.1 Tipo de comunidades fuente: pdm 2006 – 2010

Distritos	Nº	Comunidad	Tipo de comunidad		
			Concentrada	Semidispersa	Dispersa
Sopachuy Distrito I	1	Achatalas		X	
	2	Cuevas			X
	3	Jarka Mayu			X
	4	Matela Baja			X
	5	Milanés		X	
	6	Milanés Alto			X
	7	Pampas del Carmen		X	
	8	Pampas Punta	X	X	
	9	Paslapaya Baja			X
	10	Rodeo			X
	11	San Antonio			X
	12	San Blas Alto			X
	13	San José de Matelilla			X
	14	San Juan de Horcas		X	
	15	Sauce Molino		X	
	16	Silva		X	
	17	Sipicani			X
	18	Sopachuy			
	19	Tambillos			X
	20	Villa Candelaria			X
Amancaya Distrito II	1	Alisos			X
	2	Amancaya	X		
	3	Chavarria		X	
	4	Mama Huasi			X
	5	San Isidro			X
Total			2	8	15

Factores condicionantes de la salud

a) Demografía

De acuerdo a datos de gerencia de red; el municipio de Sopachuy cuenta con una población total de 8584 habitantes para el 2009 representando el 50,02% hombres y el 49,98 mujeres, de los cuales 1214 pertenecen a menores de 5 años, 2489 pertenece al grupo de 5 a 14 años, 4444 pertenece al grupo entre 14 a 64 años y finalmente 442 son mayores a 65 años.

Tabla 19.2 Población por sexo del municipio de sopachuy

Municipio	Mujeres	%	Hombres	%	Total	%
Sopachuy	4.291	49,98	4.293	50,02	8.584	100

La densidad poblacional para la sección es de 10,16 habitantes/km².

Tabla 19.3 Población municipio Sopachuy distribución por servicio de salud gestión 2009

Establecimientos	< 1 año	1 año	2 - 4 años	< 5 años	Población Total
Hospital V.R.	133	135	408	676	4783
C.S. Amancaya	45	46	138	229	1623
P.S. Sipicani	16	16	48	79	558
P.S.P. del Carmen	24	25	75	124	875
Mama Wasi	21	21	64	106	750

b) Ambiente

Medio físico y biológico

Clima

La Sección Municipal se identifica como un clima de tipo: valle mesotérmico semihúmedo con cuatro meses fríos, dos templados y seis meses calurosos. La temperatura máxima media anual es de 22,90 °C, la temperatura media anual es de 16,40 °C y la temperatura mínima media anual es de 7,80 °C. La temperatura máxima absoluta alcanzó 37°C y la temperatura mínima absoluta alcanzó a - 4 °C.

Agua

El recurso agua, como reserva para la productividad es buena, sin embargo, en lo que se refiere a las actitudes hacia el ahorro de agua en todo el Municipio es regular. Los posibles factores de contaminación en la zona son: residuos minerales o químicos, utilización de detergentes que son utilizados en el Centro Poblado. Si bien estos aspectos, son agentes causales de la contaminación, en el Municipio de Sopachuyaun no se observa una contaminación en los ríos, lo que favorece a la utilización de este recurso sin temor de la presencia de enfermedades gastrointestinales.

Aire

El comportamiento del aire en este Municipio es de gran significación, especialmente en los procesos de contaminación; los factores que ocasionan esta problemática medio ambiental, se refieren sobre todo a los chaqueos e incendios de áreas no cultivables, ocasionando contaminaciones atmosféricas durante varios días, e incluso con movimientos de vientos hacia otras zonas de nuestro Departamento. Al respecto en el Municipio, este componente influye en la calidad del habitat, en la seguridad física y del entorno; no obstante se observan que en las variables de: calidad del aire, intensidad sonora, calidad del clima en todo el Municipio es buena.

Suelo

Los suelos están altamente susceptibles a procesos de erosión hídrica y eólica, debido a la falta de prácticas de recuperación, manejo, uso y conservación del suelo, así por ejemplo para la disponibilidad de tierras deben invadir terrenos con pendientes escarpadas que por lo general no son aptos para la agricultura.

Flora

La vegetación existente está condicionada principalmente al piso ecológico donde se encuentran cada una de las comunidades. En general, la vegetación es nativa, observándose también la presencia de especies exóticas, como el Pino (*Pinus radiata*, *Pinuspatula*, *pseudostrobus*), Eucalipto (*Eucaliptus globulus*). Las cinco especies predominantes por orden de importancia son: Pino de Monte, Arrayán, Molle, Tipa y Lloque.

Fauna

La existencia de especies animales es diversa, por lo general asociada a las características físicas y de flora del sector. En su mayoría no son perjudiciales y tienen usos comestibles, entre los cuales se encuentran: venado, zorro, gato montés, liebre, comadreja, oso hormiguero, palomas, perdiz, pavas, loros, víboras y lagartijas, murciélago, peces como ser sábalo y dorado.

c) Vivienda

Condiciones de la vivienda

La mayoría de las familias del área rural poseen viviendas propias de regular a mala calidad, el número de familias por vivienda es de 1,1 en promedio a nivel municipal, en el área rural se puede observar que un 91,1% tienen el piso de tierra y de cemento solo el 7,7%. Por otra parte en el área Urbana el 39% de los dormitorios tienen piso de cemento y de tierra el 43% es decir que hay todavía una relativa mayoría de viviendas del pueblo con piso de tierra. En el área rural y urbana un alto porcentaje el 97,3% de la población no posee tumbado pero si tienen revoque alcanzando a un promedio de 76% en todo el municipio.

El número de ambientes por vivienda es variable, en el área rural las viviendas tienen 3,1 ambientes (Distrito Sopachuy) y en el Distrito Amancaya se tiene 3,7 ambientes por vivienda; utilizados para dormitorio, cocina y depósito. El número promedio de personas por vivienda en la Sección Municipal de acuerdo a datos obtenidos es de 5,6 personas por vivienda.

d) Servicios básicos

Las instituciones que están encargadas de dotar los servicios básicos en el poblado son: EPSA (Empresa Proveedora de Servicios de Agua) y CESSA (Cooperativa Eléctrica Sociedad Anónima) existiendo un responsable permanente el cual en caso de problemas es asistido por personeros de la empresa que radican en la población de Tomina.

Luz eléctrica

La fuente energética en el Centro Poblado de Sopachuy para el alumbrado, utilización de artefactos de línea blanca y de aseo (duchas) es la brindada por la Compañía Eléctrica Sucre Sociedad Anónima (CESSA) con sede en Sucre; en el área rural solo 1 comunidad (Pampas Punta - 35 familias), tiene este servicio. Del total de la población Urbana el 79% dispone de energía eléctrica para uso doméstico, la misma población utiliza para el alumbrado kerosene en un 21%.

Agua potable

El abastecimiento de agua para consumo humano a través de sistemas de cañería en las comunidades alcanza solo un 25%, las comunidades que poseen sistema de agua son: Achatalas (58 Familias), Pampas del Carmen (44 Familias), Rodeo (34 Familias), Matela baja, Jarca Mayu y San Blas Alto; estos sistemas encontrándose en la mayoría en regular a mal estado de funcionamiento. El agua de consumo no es tratada químicamente a pesar que la disponibilidad en 17 comunidades es permanente (agua de río). A nivel del Pueblo se tiene un Sistema de Agua Potable, lo que permite abastecer a un 86,4% de la población.

Eliminación de excretas

En lo referido a la cobertura de letrinas, no se cuenta con este servicio, existiendo solamente a nivel del pueblo y en algunas comunidades (Milanés, Paslapaya B. y Amancaya), pero solo en las escuelas. En el Centro Poblado el 32% de las familias tiene letrinas, y no tienen aproximadamente el 68%.

Desechos sólidos

Este servicio está a cargo de la alcaldía existiendo un espacio para el depósito de los desechos cercana a la población de Pampas Punta.

Cultura y étnia

Origen étnico

El origen étnico está basada en asentamientos humanos de origen Quechua, estimándose un 82,4%, aymará un 2,9% y otras como la de origen española (no étnica) un 14,7%, no presentándose registros demográficos de otros grupos étnicos. Tanto el Distrito de Sopachuy como el Distrito Amancaya; presentan comunidades quechuas. En la actualidad aún se conserva la vestimenta tradicional de la cultura quechua Yampara, aunque debemos señalar que se están perdiendo estos valores culturales, en Sopachuy, la vestimenta tradicional que utiliza la mujer es el Ajsu (tejido de lana de oveja)

Idiomas

El idioma más practicado en el municipio es el quechua, le sigue en importancia el castellano y un buen porcentaje de la población es bilingüe.

Tabla 19.4 Idiomas

Idiomas	N° habitantes	%
Quechua	3.782	52,24
Quechua Español	2.467	34,08
Español	521	7,20
Sin respuesta	11	

Características socio-económicas de la población

Niveles de ingreso según estrato socioeconómico

A nivel nacional el porcentaje de pobres alcanza al 58,06%; Chuquisaca presenta un índice de pobreza del 70,1% según el informe del INE para el año 2001. Para Sopachuy este índice sube al 91,00%¹⁸ este porcentaje nos muestra la situación en que se encuentra el municipio y los habitantes de Sopachuy, siendo el índice más alto que el Departamental y Nacional.

Se diferencian estratos según recursos como ser:

Estrato que disponen mayores recursos

El ingreso de las familias con mayores recursos alcanza a 2.715 Bs. /año obteniendo un mayor ingreso por venta de la producción agrícola, éstas familias con mayores recursos demandan mano de obra de los otros estratos para las actividades agrícolas y en menor proporción para la pecuaria.

Estrato de recursos medios

Estas familias cuentan con algunos sistemas de riego, su producción agrícola abastece para el consumo familiar, la superficie agrícola cultivada oscila entre 1,5 a 2 Has. El ingreso promedio alcanza a 1555 Bs. /año

Estrato de bajos recursos

Estas familias son las menos favorecidas por las condiciones socioeconómicas en las que se encuentra, disponen de menores áreas de cultivo. El ingreso promedio alcanza a Bs. 545, por consiguiente acuden a vender su fuerza laboral a cambio de un pago en especie o en dinero.

Ingresos Familiares:El ingreso promedio familiar, alcanza a 133,8 Bs./Mes/familia, resultado de la producción agrícola, pecuaria y la venta de mano de obra. Realizando una comparación entre Distritos del área rural, Sopachuy posee mayor ingreso promedio con 134,8 Bs./Mes/Familia con relación a Amancaya que obtiene solo 132,7 Bs./Mes/familia.¹⁹

Los ingresos monetarios se adquieren principalmente con la venta de los productos agrícolas y pecuarios en el estrato medio y rico; en el estrato pobre obtienen ingresos por la migración temporal a otros Departamentos o Provincias; en época de baja actividad agrícola.

Educación

La educación formal en Sopachuy es la impartida por el estado, como una de sus principales obligaciones. La estructura de la administración curricular en el área de educación formal comprende seis niveles: nacional, departamental, distrital, subdistrital, de núcleo y de unidades educativas.

Analfabetismo por Sexo

En el municipio de Sopachuy, se tiene un total de 67,85% de analfabetismo (1992). Para el año 2001 se tiene un dato de 46,33% para ambos sexos, siendo las mujeres quienes reportan mayor tasa 57,63% en comparación con los hombres 34,79% de analfabetismo en el municipio.

Escolaridad por sexo

La información precedente fue proporcionada por La Dirección Distrital de educación, teniendo como datos que en la gestión 2006, se registraron un total de 2155 alumnos, de los cuales 1121 fueron varones y 1034 fueron mujeres (Ver Anexo N°3). La deserción escolar en el Municipio de Sopachuy es variable: Los hombres tienen una deserción del 1,17% y las mujeres el 1,13%. El problema de la deserción es atribuido a factores económicos, migración, dispersión de la población beneficiaria, desnutrición y desfase en el calendario escolar y el agrícola.

La educación no formal en el Municipio cuenta con programas de Capacitación a jóvenes, se tiene Instituciones como “KOLPING”, “SIPAS”, y “ESA” (Educación Secundaria de Adultos) Santa Catalina ⁹⁻¹⁸

Conductas asociadas a la salud

Alimentación y nutrición

La base de la alimentación es de acuerdo a su producción; trigo, papa, legumbres de acuerdo a la época y se complementa con productos que se destinan desde Sucre, por lo cual su costo es más elevado. La alimentación es rica en carbohidratos siendo parte de la dieta primaria, la carne vacuna, porcina o caprina son consumidos ocasionalmente, al igual que vegetales y frutas.

Tabaquismo

40% de la población fuma, siendo el sexo masculino adulto el de mayor porcentaje, acompañado de su acullico.

Consumo de alcohol y drogas

El consumo de bebidas alcohólicas se limita de acuerdo a sus días festivos, patrones, etc. donde se elabora bebidas como la chicha y kirusilla. No se percibe el uso de drogas.

Indicadores en salud

- a) Indicadores de mortalidad: La mortalidad materna en Bolivia es una de las más altas del mundo. Según la ENDSA 98, la tasa de mortalidad materna es de 390 por cada 100.000 nacidos vivos. En las áreas rurales e indígenas la cifra es mucho más elevada. En algunos

lugares del altiplano rural la tasa de mortalidad materna es de 887 por cada 100.000 nacidos vivos (UNICEF noviembre 2001).

En el país, los riesgos de la salud femenina están relacionados con la reproducción y el cuidado de los niños. Las principales causas de mortalidad materna son las complicaciones obstétricas: hemorragias, infecciones, complicaciones del parto y del aborto.

La salud de la mujer, tiene efectos directos en los hijos, sobre todo en los más pequeños. Una madre anémica sufre de agotamiento y no tiene la capacidad suficiente para cuidar a los hijos y ocuparse de su desarrollo. Igualmente, la alimentación deficiente de la madre durante el embarazo y después del parto es la causa de un porcentaje de las muertes neonatales, es decir, las que se producen durante los 28 primeros días de vida del niño. Además, si una madre muere, la probabilidad de supervivencia de su pequeño disminuye a la mitad.

La tasa de mortalidad general es de 80 por mil habitantes en Tomina. La tasa de mortalidad materna es de 78 por mil habitantes del Municipio de Sopachuy.

Mortalidad infantil

Para la sección es de 77,64 por cada 1.000 nacidos vivos. Para el caso de Chuquisaca, la tasa es de 71 por 1.000, significa que la tasa municipal está por encima de la departamental. Existe mayor mortandad en el sexo femenino registrándose un 48,6% y varones solo un 45,8%.¹⁰

Tabla 19.5 Mortalidad infantil según sexo

Sexo	Cantidad	%
Femenino	35	48,6
Masculino	33	45,8
Sin identidad	4	5,6
Total	72	100,0

Las principales causas de mortalidad en la Sección Municipal son varias entre los más atendidas por la Dirección del Hospital de Sopachuy son los siguientes:

- EDAs, enfermedades diarreicas,
- Bronco respiratorias en las vías respiratorias,
- Mortinato, Muertes entre las 28 semanas a un año de edad de un niño
- Sepsis debido a infecciones generalizadas (varias causas).

Los fallecimientos se dan más en los domicilios con el 68,1% y en los servicios de salud el 31,9%. Esta proporción se debe al inoportuno acceso a un servicio de salud.

Prestación de servicios

Descripción de la Red de Servicios

La atención del servicio de salud en el Municipio de Sopachuy, está a cargo del Servicio Departamental de Salud SEDES del departamento de Chuquisaca de la cual forma parte la Gerencia de Salud Red IV Azurduy quien es responsable del Hospital “Virgen de Remedios” con asiento en el poblado de Sopachuy, está catalogado como un centro de salud de Primer Nivel. (Ver Anexo N° 4) Sopachuy, cuenta con un Centro de Salud: Amancaya y tres Puestos de Salud: Sipicani, Pampas del Carmen y Mama Huasi.

El puesto sanitario de Pampas del Carmen, atiende a las comunidades: Rodeo, Jarka Mayu, San Blas Alto y Pampas del Carmen. El centro de salud de Amancaya atiende a las comunidades: San Isidro, Chavarría, Alisos, Amancaya y Achatalas. El puesto de salud de Sipicani, atiende a las comunidades de Paslapaya, Sipicani y Villa Candelaria, el puesto sanitario de Mama Huasi atiende a la comunidad de Mama Huasi. La cobertura de los servicios de salud, para las 24 comunidades es relativamente buena debido a que se cuenta con un Hospital en el Centro Poblado y cuatro puestos de salud en el área rural.

Estado de la infraestructura

El Centro de Salud “Virgen de Remedios” se constituye como la cabeza del sector de salud, de esta forma, el Puesto de Salud más alejado está ubicado a 35 kilómetros y el más cercano a 18 kilómetros. El vehículo motorizado permite acceder a todos los puestos de salud. Cuenta con 28 amplios ambientes aptos para la atención integral a los usuarios del municipio en general. Los consultorios médicos están debidamente equipados distribuidos de la siguiente manera: Emergencias, Ginecología, Medicina General, Pediatría y Odontología para uso exclusivo del personal médico y de este modo brindar atención de calidad a los pacientes, además cuenta con farmacia, laboratorio. El departamento de enfermería cuenta con los instrumentos necesarios para el control de crecimiento y desarrollo infantil, además de la cadena de frío establecida para la conservación de las vacunas, instrumentos para realizar curaciones y autoclave para la esterilización de los insumos.

Salas de internación para varones, mujeres y un pabellón para ginecología y cirugía con 2-4 camas cada una, sala de parto y parto con los recursos necesarios, sala de reuniones, la cual cuenta con equipos de audio y video, computadoras, y equipo de proyección, una sala de quirófano, sala de rayos X. (Ver Anexo N° 6).

El estado y la calidad de la infraestructura de salud de los establecimientos son de regular a bueno, el hospital de la Sección que se encuentra en Sopachuy está en buenas condiciones. Pero en salud se ve siempre la posibilidad de mejorar cada día para el bien de nuestra sociedad.

Tabla 19.6 Estado y Equipamiento de establecimientos de salud

Comunidad	Establecimientos		Infraestructura			Equipamiento	
	Centro de salud	Puesto de Salud	Bueno	Regular	Malo	S	I
Sopachuy	Sí		X			X	
P. del Carmen		Sí	X			X	
Sipicani		Sí	X			X	
Amancaya		Si	X			X	
Mama Huasi		Sí		X			X

S = Suficiente I = Insuficiente

El puesto de salud de Mama Huasi no cuenta con infraestructura adecuada para cubrir los requerimientos de atención en relación al tamaño de población con la que cuenta, el resto de puestos de salud cuenta con infraestructura adecuada y equipamiento necesarios (datos dirección del hospital)

19.7 Marco teórico

Antecedentes

Carlos Chagas a comienzos del siglo XX, mientras participaba en una campaña contra la malaria en la provincia brasileña de Minas Gerais, el médico Carlos Chagas se enteró de la existencia de las vinchucas. En poco tiempo descubrió que estos insectos llevaban un microbio en los intestinos y también lo encontró en la sangre humana. Su primer paciente fue Berenice, una nena que tenía el hígado anormalmente grande (síntoma característico de la enfermedad).

La enfermedad y su componentes epidemiológicos esenciales fueron descubiertos por Carlos Chagas en 1909. Además de descubrir los principales hitos de una nueva entidad patológica, identifico insectos vectores de ubicación domiciliaria y encontró el agente etiológico *T. cruzi* en la sangre de numerosos animales domésticos y de una niña.

Salvador Mazza en 1928, la Universidad de Buenos Aires inauguró cerca de la ciudad de Jujuy la Misión de Estudios Patológicos de la Argentina (Mepra). Su personal estaba integrado por biólogos, bioquímicos, médicos y veterinarios. Uno de sus objetivos era estudiar la que para entonces ya era conocida como enfermedad de Chagas El director de la Mepra fue Salvador Mazza, un médico bonaerense que había sido profesor titular en la cátedra de Bacteriología del Hospital de Clínicas de Buenos Aires. También había trabajado en el Instituto Pasteur de Argelia, como discípulo del futuro Premio Nobel de Medicina Charles Nicolle. A bordo de un vagón de ferrocarril

proporcionado por el Estado y acondicionado como laboratorio, Mazza recorrió el país. Estudió las características de la enfermedad, trazó un mapa de su distribución y transmitió sus conocimientos a los médicos

De las localidades que visitaba. En poco más de una década certificó más de 1200 casos de Chagas. Con estos resultados a la vista, los médicos argentinos se empezaron a interesar en el tema. Mientras la comunidad científica internacional dudaba o negaba la existencia de la enfermedad, Mazza y sus colaboradores confirmaron los hallazgos de Carlos Chagas.

A fines del siglo XX, bajo la supervisión de la Organización Panamericana de la Salud, se lanzaron tres grandes campañas internacionales contra el Chagas: la Iniciativa del Cono Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay), la Iniciativa Andina (Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y la Iniciativa Centroamericana (los países de esa región).¹²

El parásito

Flagelado con Kinetoplasto (orden Kinetoplastida). A este orden pertenece la familia trypanosomatidae, que comprende los tripanosomas y las leishmanias. Todos ellos tienen ciclos evolutivos que se alteran en hospederos vertebrados y hospederos invertebrados, domésticos y silvestres, constituidos por insectos hematófagos. Presentan solo un flagelo y la reproducción es por fisión binaria.¹

a) El agente etiológico

Trypanosomacruzi, protozoo que tiene un ciclo evolutivo complejo, adoptando diferentes formas según el hábitat que ocupa durante las diferentes fases de su ciclo, ya sea a nivel de la sangre, los tejidos del huésped vertebrado o en el aparato digestivo y urinario del insecto vector.

b) Morfología de los diferentes estadios del parásito

Durante su ciclo evolutivo, T. cruzi presenta 3 estadios que son: tripomastigote, epimastigote y amastigote.

Los Trypomastigotes

Se encuentran en la sangre del mamífero y en el contenido rectal del insecto. Poseen un cuerpo alargado y fino de 16 – 20 u de largo y 2 – 4 u de ancho. El núcleo redondo y alargado está ubicado en el tercio medio del cuerpo y el cinetoplasto en el extremo posterior. A partir del cinetoplasto sale un flagelo que se inicia en el corpúsculo parabasal y corre externamente al cuerpo exteriorizándose en su parte anterior. Una aparente membrana ondulante bordeada por el flagelo se observa a la microscopía óptica. Los tripomastigotes observados en el insecto, o formas metacíclicas, son más uniformes en su morfología que los encontrados en la sangre del vertebrado (formas sanguícolas) donde el polimorfismo es grande. No se multiplica pero constituye la forma infectante para los mamíferos y los triatomas. En los mamíferos, es el diseminador de la infección por vía sanguínea.

Los Epimastigotes

Corresponde a la crithidia de la antigua clasificación es de aspecto fusiforme se observan solamente en el intestino del insecto donde se constituyen la forma de multiplicación. Son alargados y miden de 5 -10 u.de largo y 1 – 3 u. de ancho. El núcleo esférico se ubica en la mitad del cuerpo y el Kinetoplasto, en forma de barra, adelante y próximo al núcleo dando nacimiento al flagelo que pronto se hace libre en el extremo anterior

Los amastigotes

Son esféricos, tienen un diámetro de 2 – 5 u, un núcleo redondo, un Kinetoplasto. Es aparentemente aflagelado al microscopio de luz pero en la ultraestructura se observa que posee un corto flagelo no emergente. Se localizan exclusivamente dentro de las células del vertebrado donde se multiplican. Las células parasitarias pertenecen inicialmente al sistema fagocítico monocitario pero después, pueden ser invadidas una gran variedad de células. Sin embargo las más afectadas son las musculares cardíacas, intestinales y esqueléticas.¹²⁻¹

Vector

Son hemípteros, de la familia Reduviidae subfamilia Triatominae, la más importante en el cono sur es *Triatoma infestans*. Insecto de sexos separados en su estadio adulto, maduros sexualmente, es alargado, aplastado en sentido dorso ventral, color negro opaco con manchas o bandas de color amarillo en la cara dorsal de los bordes del abdomen: mide de 2 a 3 cm de longitud

Por debajo de la cabeza se puede apreciar una poderosa trompa picadora, larga recta y fragmentada que desplaza para alimentarse. Tiene dos pares de alas grandes.²

Se conocen más de 100 especies de triatominos, todos capaces de albergar y transmitir el *Tripanosoma cruzi* y evidentemente las especies más importantes son aquellas que han logrado adaptarse y colonizar la vivienda humana convirtiéndose en domiciliarias.

Triatoma infestans es el vector de la infección humana más importante en América del Sur, sobre todo al Sur de la cuenca amazónica.

En Bolivia, el *Triatoma infestans*, constituye el vector más importante de la enfermedad del Chagas, especie adaptada a convivir tanto en el interior, como exterior de la vivienda humana, conocida en los valles como vinchuca, diversos estudios muestran que un 20 a 70% de las vinchucas examinadas están infectadas.

Se considera que el área endémica para la transmisión vectorial del Chagas en Bolivia, está comprometida entre 300 y 3000 m.s.n.m. Ello corresponde a más de la mitad del territorio boliviano y una población expuesta al riesgo de aproximadamente 3 millones de personas. Dentro del área endémica, está comprometida casi toda la superficie de los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y Tarija y parcialmente comprometidos, La Paz y Potosí. Sin embargo, debido a la elevada movilidad poblacional entre las diferentes regiones del país, es frecuente encontrar personas infectadas con Chagas en las zonas donde no existe el vector, esto constituye un factor de riesgo para la transmisión transfusional de Chagas.¹⁴

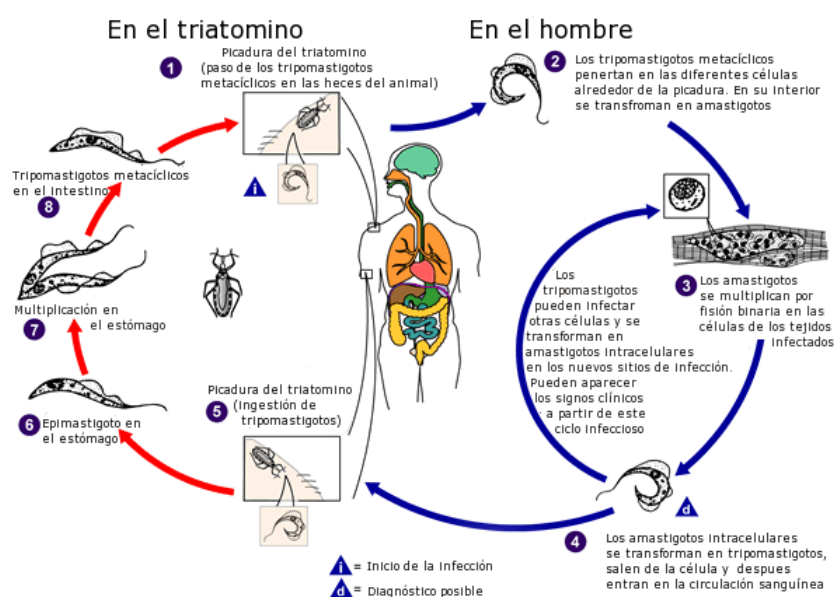
Los vectores de la enfermedad de Chagas (triatominos), tanto hembra como macho, son insectos de hábitos hematófagos en todos los estadios de su desarrollo. Con hábitos nocturnos para su alimentación, producen una picadura generalmente indolora muy poco irritante y con frecuencia defecan inmediatamente después de alimentarse. Los triatominos nacen libres de tripanosomas y se infectan en cualquier momento de su desarrollo al succionar sangre infectada de mamíferos o del hombre.

Ninfa

Nacen de pequeños huevos, elipsoidales son similares al adulto pero sin alas progresan por cinco estadios ninfales, que adquieren y transmiten la infección llegando a adultos en 18 meses.

Se alimentan de sangre de animales domésticos, roedores y del ser humano con quien comparte la precaria habitación de barro y paja característicos de la zona rural.¹²

Gráfico 19 Ciclo evolutivo del parásito



Estos vectores se infectan al chupar la sangre del hombre o mamíferos con tripomastigotes sanguíneos circulantes. Estas formas sufren transformaciones a lo largo del tubo digestivo del vector. Estudios experimentales han permitido dividir su evolución en tres fases: formas redondeadas en el estomago, denominadas por algunos como esferomastigotes; epimastigotes en el intestino medio, que se multiplican intensamente por división binaria y tripomastigotesmetacíclicos, infectantes para el huésped vertebrado. Por lo general el vector se torna infectante 20 días después de una comida de sangre contaminada y permanece así toda su vida, que es de un año aproximadamente.

Los triatomosinfectados, al picar nuevamente al hombre o a los animales y después de una ingestión abundante de sangre, defecan fácilmente sobre la superficie. Cuando estas deyecciones con tripomastigotesmetacíclicos se frotan sobre la piel, contaminan el sitio de la picadura u otro punto lesionado y los parásitos penetran al tejido. Las deyecciones infectantes también pueden llegar a la conjuntiva al ser depositadas en la hendidura palpebral o porque el mismo paciente, a través de sus manos, las lleva hasta el ojo u otras mucosas, a través de las cuales penetran los parásitos, sin necesidad de tener excoriaciones.

Cuando los tripomastigotesmetacíclicos infectantes entran al organismo, son fagocitados por los macrófagos de la región y englobados en el fagosoma, de donde escapan y se dirigen al citoplasma, allí se transforman en amastigotes y se multiplican activamente por división binaria. Más tarde se diferencian de nuevo en tripomastigotes, que rompen las células y llegan a la circulación sanguínea y linfática, para luego invadir diversos órganos, en cuyas células penetran, y se transforman de nuevo en amastigotes. Esta etapa coincide con la fase aguda de la enfermedad, que dura de 10 a 15 días aproximadamente y se caracteriza por una intensa multiplicación parasitaria en los tejidos y elevada parasitemia. Durante la fase crónica la parasitemia suele ser mínima y predomina el parasitismo tisular. La parasitemia es una etapa obligatoria para poder asegurar la transmisión, pues el vector toma el parásito de la sangre durante sus comidas. La aparición de los parásitos en la sangre ocurre aproximadamente después de 7 a 14 días de la infección. (Periodo prepatente)²

Mecanismo de transmisión

a) Transmisión por las deyecciones de triatomos

La vinchuca tiene hábitos nocturnos. Se posa sobre la piel de una persona dormida, la pica y succiona la sangre, de la que se alimenta. En las deyecciones que produce simultáneamente se encuentran los parásitos que antes había tomado de otra sangre. Y son ellos los que procuran atravesar directamente la piel o las mucosas del hombre aprovechando las escoriaciones producidas por el rascado para alcanzar los vasos sanguíneos y ser transportados con la sangre circulante hasta localizarse en distintos tejidos. Se desencadena entonces un proceso de multiplicación del parásito que, con la reacción orgánica, puede llegar a provocar el surgimiento de los síntomas de la enfermedad. Esta vía de transmisión del *T. cruzi* al hombre -la vectorial- es considerada la más importante. La siguen las relacionadas a la sangre a transfundir y la transmisión materno-fetal.

b) Transmisión por las transfusiones sanguíneas

Además de la vía clásica por el vector, la vía transfusional es la más importante. Ocurre a través de la sangre total, plasma concentrado de hematíes o varios derivados de la sangre. Los parásitos permanecen vivos en la sangre o su derivado guardados en heladera durante 2 – 3 semanas. Conciernen las regiones urbanas donde actualmente vive más del 70% de la población del continente. La importancia de esta vía de transmisión está relacionada con factores sociales tales como la migración de chagásica de áreas rurales hacia las ciudades o subempleo (personas que venden su sangre por necesidad de sobrevivencia). También está relacionada con la deficiencia de bancos de sangre que asegure un buen diagnosticopretransfusional.¹²

c) Transmisión por la placenta

Lo que determina la infección congénita. Una madre infectada puede transmitir los *Trypanosomacruzi* circulantes en su sangre durante la segunda mitad de la gestación. Pocos casos de transmisión de *T. cruzi* por vía congénita son notificados en la literatura. Sin embargo es muy probable que la enfermedad congénita ocurra mucho más frecuentemente de lo que se suele considerar. La importancia de esta vía congénita, que se observa tanto en las zonas rurales como en las ciudades, está directamente relacionada con la prevalencia de la infección en mujeres embarazadas. Aparentemente, la infección por *T. cruzi* en una mujer no tiene efecto sobre su fecundidad ni en el desarrollo de un eventual embarazo. Sin embargo según algunos autores, la infección transplacentaria puede provocar un aborto o un parto prematuro.¹

d) Transmisión por trasplante de órganos

Principalmente se han descrito en trasplante renal, sobre todo en receptores de órganos que sean seronegativos para enfermedad de Chagas, a los cuales se les implanta un riñón infectado con *T. cruzi*.

e) Otras formas de transmisión

Existen otras formas de transmisión menos frecuentes: por vía oral por la leche materna, como ocurre en las infecciones accidentales que se producen en laboratorio que trabajan en la enfermedad de Chagas experimental, o trasplante de órgano. Se considera que ocurre muy frecuentemente en el ciclo silvestre un mamífero contaminándose por la ingestión de mamíferos menores parasitados por *T. cruzi* también por la ingestión de triatomos infectados, o en los individuos que descueran animales salvajes o semidomésticos infectados. La transmisión por la leche materna es muy improbable pero no sería justificado desaconsejarle a una mujer infectada amamantar a su niño. Y otras vías como el trasplante de órganos de un dador chagásico representa un modo reciente de transmisión.¹²

Anatomopatología y Patogenia

a) Fase aguda

El proceso inflamatorio, por la invasión del parásito y la respuesta local, es la base para las manifestaciones agudas de la enfermedad de Chagas. Parásitos y una proliferación de linfocitos, células plasmáticas monocitos e histiocitos pueden ser encontrados prácticamente en todos los tejidos. *T. cruzi*, es una forma amastigote intracelular, es detectado en las fibras miocárdicas, músculos estriados, y lisos así como en los órganos reticuloendoteliales. Las células nerviosas y musculares son destruidas, produciendo procesos degenerativos y su reemplazo por tejido fibroso.

El corazón puede mostrar dilatación y derrame pericardico. Generalmente, las alteraciones funcionales de los órganos se recuperan sin secuelas.³ Se observa un aumento del volumen de los ganglios, espleno y hepatomegalia, Meningoencefalitis y cardiomegalia por la dilatación de las cavidades del corazón¹

b) Cardiopatía crónica

Los aspectos histopatológicos son muy diferentes a los observados en la fase aguda. Los parásitos son escasos y la reacción inflamatoria puede presentar un aspecto granulomatoso. Se observa hipertrofia y dilatación del corazón. La presencia de un aneurisma apical, encontrado en más de la mitad de los casos, es muy característica de la cardiopatía chagásica crónica. También se aprecia una tendencia a la trombosis intramural y al embolismo periférico por el compromiso endocardio. Inflamación difusa y alteraciones degenerativas pueden ser encontradas en variables combinaciones junto con áreas de fibrosis. Conduciendo a la destrucción de amplias áreas del tejido miocárdico. Se admite, en la patogenia de la cardiopatía crónica, un mecanismo multifactorial en su determinismo: i) pérdida de control autónomo del corazón por la destrucción selectiva de las neuronas parasimpáticas, la preeminencia de la inervación simpática llevando las células cardíacas hipersensibles a las catecolaminas; ii) destrucción directa del tejido *T. cruzi*. El parasitismo de los tejidos es seguido por la ruptura de los pseudoquistes llevando a una reacción inflamatoria y fibrosis, iii) reacciones inmunes anti-corazón por mediación celular y /o humoral.¹²

En la fase crónica, el compromiso se centra fundamentalmente en el miocardio y en el tubo digestivo. En estos casos, se desarrollan enormes cardiomegalias por la dilatación e hipertrofia del miocardio, con zonas de adelgazamiento de la pared ventricular que puede ocasionar un vertebrado aneurisma, sobre todo en la punta del corazón.¹

c) Visceropatía chagásica

Aunque las alteraciones pueden afectar cualquier porción del tubo digestivo, son predominantes en el esófago y colon donde alteran el funcionamiento peristáltico de la musculatura. La dilatación de los segmentos digestivos es debida a una degeneración se inicia en la fase aguda. No obstante, los megaórganos se observan generalmente en el adulto donde la pérdida fisiológica progresiva de las neuronas en plexos ya dañados alcanza un nivel crítico.³ El tubo digestivo, principalmente el

esófago y el colon, aparecen alargados y muy dilatados, con importancia hipertrofia de la capa muscular; son los megas digestivos tan característicos de la fase crónica de la tripanosomiasis.¹

d) Patología de la infección congénita

Es posible en la segunda mitad del embarazo este agente parasitario es capaz de producir fetopatías y no embriopatías. La transmisión es siempre un accidente, en el cual se conjugan dos hechos contemporáneos: parasitemia de tripomastigotes y aumento de la permeabilidad placentaria o multiplicación de l parasito en ella¹

Lesiones placentarias

Se caracterizan por focos inflamatorios agudos y/o crónicos, aéreas de necrosis, granulomas con células gigantes y parásitos en células trofoblásticas y macrófagos. La presencia del parasito en placenta no tendría necesariamente una estricta correlación con la infección fetal.

Infección fetal

La mayor frecuencia de lesiones se halla en corazón, cerebro piel, musculo esquelético, esófago e intestino.

El hígado presenta amplias áreas de necrosis, infiltración inflamatoria crónica predominantemente histiocitaria con formaciones granulomatosas y fibrosis. El compromiso cardiaco se manifiesta con edema y desnutrición fibrilar. A nivel del SNC se ha observado infiltrado mono nuclear, sobre todo en la leptomeninge. En el tracto digestivo se producen focos inflamatorios a nivel del musculo liso.

La afectación de los plexos nerviosos con diferentes grados de destrucción neuronal conlleva la aparición de mega vísceras. En la piel se han observado granulomas subepidérmicos con intensa vasculitis. El compromiso del musculo esquelético se manifiesta por una intensa inflamación y necrosis con importante parasitismo.¹⁴

Sintomatología

Fases evolutivas

La descripción de las fases evolutivas de la enfermedad de Chagas concierne los casos de infección por el insecto vector. De forma típica la infección humana por *T. cruzi* tiene un periodo de incubación de 4 – 10 días generalmente asintomático. Luego la infección puede pasar a una fase aguda corta seguida de la fase crónica de larga duración, las dos fases siendo separadas por una fase clínicamente asintomática llamada fase indeterminada.

a) Fase aguda

Durante esta fase que dura 2 – 4 meses, los síntomas pueden ser muy leves y atípicos, razón por la cual la enfermedad con frecuencia no se detecta. En esta fase se estima que se diagnostica solo el 1 – 2 % de todos los pacientes aunque, por lo general, el paciente presenta una parasitemia relativamente alta. La fase aguda puede presentarse a cualquier edad pero los casos reconocidos se detectan generalmente en niños menores de 10 años. A menudo existe una pequeña lesión llamada Chagoma en el punto de entrada del parásito si está al nivel de la conjuntiva del ojo, puede producirse un edema ocular unilateral muy típico llamado signo de Romaña. Los síntomas observados en la fase aguda son fatiga acompañada de fiebre continua o recurrente, anorexia, diarrea y vómitos. Los pacientes pueden presentar también una hepato-esplenomegalia moderada, edemas generalizados y adenopatías difusas hasta el 30% de los casos agudos tienen anomalías electrocardiográficas y/o radiológicas debidas a una miocarditis aguda que presenta diferentes grados de severidad en niños menores de 2 años puede ocurrir una meningo-encefalitis cuya la mortalidad puede llegar hasta un 50%. En caso de evolución favorable, los síntomas disminuyen espontáneamente entre 4 – 8 semanas sin que se presenten secuelas clínicas a corto o mediano plazo. Sin embargo, la tasa de mortalidad global durante la fase aguda alcanza un 5 – 10%. Un estudio realizado en Bolivia sobre 30 niños mostro que la fase aguda se manifiesta con las formas clínicas predominantes siguientes: sintomatología cardiovascular (54% de los casos), sintomatología meningoencefalítica (11%), sintomatología respiratoria (9%), forma edematosa (9%) y otros aspectos clínicos (17%).

b) Fase indeterminada

Esta fase comienza unas 8 – 10 semanas después de la fase aguda, haya habido o no manifestaciones clínicas y puede durar varios años o indefinidamente. Se caracteriza por la ausencia de síntomas. La serología queda positiva y el parásito puede ser detectado por xenodiagnostico en 20 - 60% de los casos. El enfermo tiene plena capacidad para realizar actividades físicas y sus electrocardiograma y radiografía torácica son normales durante esta etapa indeterminada, la mayoría de los pacientes no tiene conciencia de que están infectados con *T. cruzi*. Constituyen pues un importante reservorio de la infección y contribuyen a mantener el ciclo vital del parásito.

c) Fase crónica

Durante la fase crónica, los parásitos penetran y se multiplican en las células de los órganos vitales a menudo causando daños irreversibles de los tejidos, particularmente del sistema nervioso autónomo y de los músculos no estriados. Esta fase crónica caracterizada por una reducida parasitemia es detectada después de 10 – 20 años de la infección inicial y puede evolucionar en un 30% de los casos hacia daños cardíacos, digestivos o neurológicos. La miocarditis crónica es la forma más habitual de la cardiopatía chagásica las manifestaciones clínicas dependen del grado de daño del miocardio, provocando arritmia e insuficiencia cardíaca. Los síntomas más frecuentes son: palpitaciones, mareos, síncope, disnea, edema y dolor pectoral. Mediante la radiografía del tórax se puede determinar el grado de agrandamiento cardíaco el electrocardiograma detecta trastornos de ritmo y bloqueos de la conducción (entre estos últimos, los más característicos son el bloqueo de rama derecha o el hemibloqueo anterior izquierdo). La fibrilación ventricular es probablemente el mecanismo más frecuente de muerte súbita en los pacientes chagásicos crónicos.

En la visceropatiachagásica puede ser dañada cualquier porción del tracto digestivo, sin embargo, los tejidos más comúnmente afectados son el esófago con una dilatación progresiva acompañada de disfagia, regurgitación, hipersalivación y dolor(megaesófago) y el colon, provocando perturbaciones peristálticas manifestándose por estreñimiento progresivo, meteorismo, así como fecalomas y vólvulos agudo en los casos más graves (megacolon). La neuropatía chagásica representa una destrucción neuronal que afecta los síntomas nervioso central, periférico autónomo. Según la localización de las lesiones se observan parecias, perturbación funcional del cerebelo, convulsiones y anormalidades psiquiátricas.¹²

c) Clínica del recién nacido

Los recién nacidos vivos con infección intrauterina presentan distinto grado de morbilidad. Las manifestaciones clínicas varían ampliamente, desde niños prematuros con importante sintomatología y elevada mortalidad, hasta los neonatos de término y asintomáticos. Los niños pueden presentar diferente grado de compromiso del estado general, hipotonía muscular, fiebre y frecuentemente hepatoesplenomegalia. En casos aislados se observan cuadros de insuficiencia cardíaca o Meningoencefalitis con crisis convulsivas.¹²

La enfermedad congénita debe ser considerada como grave, por que produce una elevada mortalidad, especialmente en aquellos niños que presentan sintomatología al nacer. En otros la causa inmediata del deceso suele ser una enfermedad concomitante, sobre todo la bronconeumonía, dado que en la mayoría se desarrolla una distrofia grave, con profundas alteraciones de las defensas inmunitarias.¹

d) Sintomatología en enfermedad de Chagas transfusional

La infección por el *T. cruzi* a través de transfusión sanguínea, puede producir un cuadro clínico de acuerdo con el estado inmunológico del receptor. Es inmunocompetente (pacientes previamente sanos y con hemorragias), la infección pasa habitualmente inadvertida y si aparece sintomatología (fiebres prolongados por meses adenopatías, hepatomegalia etc.), es tardía y raramente se asocia a la transfusión, y la detección del *T. cruzi* es dificultosa.¹

Inmunidad

Como otros hemoparásitos, *T. cruzi* induce un estado inmunitario que hace variar la evolución de la enfermedad al iniciarse la infección puede existir una parasitemia notoria que dura varias semanas, para luego decrecer hasta ser prácticamente imperceptible. Esta parasitemia está estrechamente relacionada con la inmunidad, que aparece en el huésped después de la infección. Se han demostrado anticuerpos que son capaces de provocar la lisis del parásito, lo cual sirve para controlar la parasitemia.

En la tripanosomiasis existe el estado de premunición, pero también la infección deja una fuerte inmunidad adquirida. Se han identificado anticuerpos específicos por métodos serológicos, representados tanto por IgG como por IgM y algunos con participación del complemento. Es importante aclarar que los antígenos de *T. cruzi* son de naturaleza polimórfica y con gran variabilidad genética. Además de la inmunidad humoral. La celular tiene un papel predominante, especialmente con la participación activa de los macrófagos, que tienen capacidad de fagocitar los parásitos. Las reacciones de hipersensibilidad que desencadenan lesiones inflamatorias en la fase crónica, se deben a la liberación de sustancias antigénicas, que al entrar en contacto con los linfocitos, producen inflamación y causan daño a los tejidos subyacentes. Se han encontrado positivas las pruebas de transformación blástica de linfocitos inducida por antígenos específicos

En los individuos infectados se establece una respuesta inmune efectiva contra las formas parasitarias intra y extracelulares, pero el parásito está en capacidad de evadir la respuesta inmune del hospedero mediante varias estrategias:

Mimetismo con el huésped

El parásito expresa antígenos similares a los componentes del organismo parasitado, estos antígenos pueden desencadenar efectos autoinmunes que se manifiestan en las formas crónicas de la enfermedad

Cambios antigénicos

T. cruzi hace un rápido reciclaje de sus antígenos superficiales y solubles. Cuando el huésped produce una respuesta inmune, el parásito evade esta respuesta al modificar su antigenicidad periódicamente.

No activación del complemento

Las formas infectantes del *T. cruzi* no activan la vía alterna del complemento, debido a un componente no identificado de la pared. Además las formas circulantes resisten a la lisis por anticuerpos y complemento.

Localización intracelular

Los amastigotes de *T. cruzi* escapan de los sistemas de la inmunidad, debido a su crecimiento y multiplicación intracelular.

Evita su destrucción intracelular

Los parásitos infectan células con poca capacidad parasitocida y cuando entran en células con lisosomas, impiden la fusión de estos con el fagosoma. Además tienen la capacidad de escapar del fagosoma hacia el citoplasma de la célula.

Inmunosupresión

En la infección por *T. cruzi* se produce una inmunosupresión general con disminución de anticuerpos para ciertos antígenos, además hay falta de producción de interleuquina 2 (IL - 2).

Tanto en la etapa aguda como en la crónica de la enfermedad se pueden detectar autoanticuerpos que son capaces de reaccionar con las células no infectadas del endocardio, contra estructuras vasculares y el intersticio del musculo del corazón. Estos autoanticuerpos se han denominado EVI (endocardio vasos, intersticio), lo cual demuestra que tanto el parasito como estos tejidos comparten antígenos comunes.²

Diagnóstico

El diagnostico diferencial de la enfermedad varía de acuerdo a la forma clínica en que se encuentra el paciente. Utilizando diversas técnicas, métodos con un procedimiento sistemático para un buen diagnostico. Las técnicas y métodos se detallan a continuación.

Métodos parasitológicos

El diagnóstico de Chagas en el recién nacido hasta los primeros meses de vida y en la fase aguda, se puede hacer sólo en base a la identificación del parasito en sangre.

Métodos parasitológicos directos

La observación directa del parasito se efectúa en la sangre. Las técnicas más empleadas y que presentan la mejor sensibilidad son:

Examen en fresco

Tiene por objeto visualizar el tripomastigote en una gota de sangre obtenida por punción digital con lanceta, colocando la gota entre lamina y laminilla, en la fase aguda se puede encontrar el parasito hasta un 90% la búsqueda se facilita con el microscopio de contraste de fase. El movimiento de los parásitos ayuda a su detección.

Extendido coloreado

Como el frotis sanguíneo delgado o plasma y la gota gruesa permiten la caracterización morfológica del parasito. se observa entre lámina y laminilla, se pueden colorear con los derivados de Romanowsky, especialmente Giemsa.

Gota gruesa

Es la misma que para malaria, permite estudiar un mayor volumen de sangre y es más útil que el extendido, por repetidas veces para más eficacia.

Recuento de tripanosomas

En algunas ocasiones se requiere hacer el recuento de parásitos por mm^3 de sangre, con el fin de evaluar el grado de parasitemia. Para ello se utiliza cámara cuenta glóbulos, como se hace para el recuento de leucocitos.

a) Métodos de concentración

El procedimiento más usado el de Strout

Con una sensibilidad de 90 – 100% en la fase aguda y no en la crónica, se obtiene sangre por punción venosa para colocar en un tubo de ensayo sin anticoagulante. Se deja retraer el coagulo y los tripomastigotes salen hacia el suero, el cual se centrifuga para obtener una mayor concentración y observarlos en fresco o colorearlos.

Otra forma de concentrar es el método de los tubos capilares

Es particularmente útil para el estudio de los recién nacidos. y su variante en tubo capilar heparinadoo sangre venosa citratada y centrifugado a 9000 rpm. Durante 5 minutos. (concentración de Bennet) los parásitos salen al plasma sanguíneo y se pueden observar al microscopio en la zona limítrofe de la capa de eritrocitos y plasma. Sensibilidad de 95 -100%. Estas técnicas con sangre fresca permiten detectar fácilmente los parásitos debido a su movilidad

Biopsias

Se utiliza para comprobar las formas tisulares de *T. cruzi* se prefiere la biopsia de ganglio linfático.

Métodos parasitológicos indirectos

Xenodiagnostico

Consiste en la reproducción artificial del ciclo natural del parásito a través de triatomíneos negativos que se alimentan de la sangre del paciente sospechoso se utiliza 40 ninfas de tercer estadio distribuidas en 4 cajitas aplicadas en la cara ventral del antebrazo y las pantorrillas del paciente, de tal modo que las ninfas puedan alimentarse de su sangre. A los 30 y 60 días después, se examinan sus heces para detectar tripomastigotes o epimastigotes de *T. cruzi*.

Cultivo sanguíneo

Para la amplificación de los parásitos en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas se emplean medios líquidos tales como LIT (triptosa de infusión de hígado).

Métodos serológicos

En la fase aguda los primeros anticuerpos detectados contra *T. cruzi* se encuentran en la clase IgM, siendo reemplazados gradualmente por anticuerpos IgG a medida que progresa la enfermedad. Tres técnicas son actualmente recomendadas para la búsqueda de anticuerpos anti *T. cruzi*: la O.M.S. ha establecido como norma para hacer un diagnóstico de certeza de infección en estas últimas fases, es necesario demostrar la positividad con dos pruebas serológicas que tengan un principio diferente.

Inmunofluorescencia indirecta (IFI)

Es una prueba sencilla y altamente específica, aparece positiva precozmente y permanece a títulos bajos por tiempo prolongado., antígeno *T. cruzi*, fijado a tripomastigotes o epimastigotes fijados con formol, donde es posible diferenciar los anticuerpos IgM e IgG.

Inmunoensayo enzimático (ELISA)

Es una prueba muy sensible para detectar anticuerpos IgG o IgM.

Hemaglutinación indirecta (HAI)

Se utiliza glóbulos rojos tanzados a los cuales se les adhiere un antígeno con polisacárido o glicoproteínas.

Fijación de complemento (FC)

Con antígenos específicos de *T. cruzi* de mayor aplicación en las formas indeterminadas y crónicas de la enfermedad. Sustituida hoy en día por la IFI.

Prueba de látex

Las partículas de poliestireno se unen a diferentes tipos de antígenos obtenidos por lisis de parásitos. (Tamizaje).

Aglutinación directa

Valora la presencia de anticuerpos en los estados agudos el antígeno consiste en epimastigotes tratados con tripsina y formol, con 2-mercaptoetanol para discriminar el tipo de anticuerpo.

La especificidad de las pruebas inmunológicas es muy variable de modo que se tiene que precisar sus valores límites locales de positividad usando una batería de sueros de referencia.¹⁻²

Métodos de biología molecular

La técnica de polimerización en cadena o PCR

En este método se hace una amplificación de algunas secuencias del ADN del parásito.

Inoculación en animales

La inoculación se debe hacer intraperitoneal, subcutánea o través de la conjuntiva. Después de 3 a 5 días se inicia el estudio de la parasitemia el cual continua hasta la sexta semana después de la inoculación inicial la búsqueda de los parásitos es similar al examen fresco coloreado.

Diagnóstico en las diferentes fases de la enfermedad

Fase aguda

Los métodos de demostración del parásito son los mas importantes porque la fase aguda se caracteriza por una alta parasitemia y bajo nivel de anticuerpos. Se pueden utilizar los exámenes directos como los tubos capilares que permiten una concentración de los parásitos ó indirectos (xenodiagnostico y cultivo). Estos exámenes permiten la detección del parásito en más del 90% de los casos. También se puede observar la conversión serológica cuando se dispone de una serie de muestras sacadas periódicamente en el paciente. La demostración de anticuerpos IgM específicos confirma el diagnostico de infección reciente.

Fase indeterminada y crónica

Están caracterizadas por una parasitemia muy baja y la presencia de altos niveles de anticuerpos específicos. El diagnóstico parasitológico indirecto como el xenodiagnóstico permite detectar parásitos alrededor de un 50 % de los casos durante estas fases de la enfermedad. Sin embargo, el diagnóstico es primero serológico por detección de la respuesta inmunológica de tipo IgG.

Diagnóstico de las infecciones congénitas

La confirmación de la infección en el recién nacido se funda principalmente en la demostración del parásito en la sangre por los métodos parasitológicos directos como indirectos. El xenodiagnóstico, que proporciona el resultado luego de 30 días, tiene la desventaja de no permitir un diagnóstico inmediato. La presencia en el recién nacido de IgM específicos facilita el diagnóstico pero su ausencia no lo excluye.¹²

Tratamiento

El programa nacional de Chagas ha definido la utilización de dos medicamentos para el tratamiento del Chagas Crónica Reciente Infantil, el Benznidazol que será utilizado como medicamento de primera línea en todos los casos de Chagas detectados y el Nifurtimox que será reservada aquellos casos tratados con Benznidazol que hubieran cursado con reacciones secundarias severas que indiquen un cambio de conducta terapéutica. El tratamiento etiológico de la enfermedad está dirigido a modificar la evolución natural de la enfermedad mediante la erradicación del parásito, evitando la aparición o progresión de lesiones viscerales e interfiriendo la cadena epidemiológica de transmisión, pero también promueven la regresión total o parcial de las lesiones miocárdicas y del músculo esquelético está recomendado en: En todo paciente en fase aguda de la enfermedad. Niños y adolescentes en fase indeterminada o con formas cardíacas incipientes Accidentes con materia contaminado. Donante receptor de trasplante de órgano. Solo se instaura tratamiento antes de los 6 meses de vida cuando se ha confirmado parasitológicamente la infección del recién nacido. No debe indicarse tratamiento en la embarazada, por riesgo teratogénico de la medicación.³⁻⁴

Comprende dos aspectos principales

Tratamiento tripanomicida

Dos medicamentos el Nifurtimox y Benznidazol, Activos sobre las formas sanguíneas como amastigote intracelulares, han mostrado buenos resultados en casos agudos con una supresión de la parasitemia y negativización de los exámenes serológicos en el 60 % de los casos. Luego la curación parasitológica se hace progresivamente menos probable a medida que se prolonga el tiempo antes de la administración del tratamiento.

El Benznidazol es un nitro 2 imidazole

Que tiene que ser administrado durante 30-60 días a dosis de 5 – 7 mg/kg. Esta droga a mostrado efectos secundarios caracterizados por reacciones cutáneas, polineuropatías, trastornos gastrointestinales fiebre cefalea y vértigo. Su eficacia en el tratamiento de los casos agudos y de la enfermedad de Chagas congénita ya está bien documentada. En cambio sus efectos antiparasitarios en pacientes chagásicos crónicos son sumamente controvertidos. Sin embargo niños que presentan una infección crónica reciente (<10 años) y tratados precozmente por el Benznidazol. Actualmente se recomienda usar el Benznidazol en casos de Chagas agudo congénito y crónico reciente.

Nifurtimox

Dosis de 15 mg/Kg/día en niños con infección congénita con controles parasitológico y serológicos seriado. Las reacciones adversas frecuentes son: Anorexia, vómitos, irritabilidad. Leucopenia, plaquetopenia.

En la actualidad existen estudios ya avanzados de nuevas drogas en el tratamiento de la enfermedad de Chagas en la fase crónica como son el Itraconazol y el Alopurinol, ambas drogas demuestran especialmente el Itraconazol son parcialmente eficaces para el tratamiento de la infección chagásica crónica y son bien toleradas.

Tratamiento sintomático de las diferentes formas clínicas

Tratamiento de Chagas agudo

Los síntomas generales desaparecen espontáneamente a los 4 – 8 semanas pero su desaparición es más rápida bajo su tratamiento tripanomicida. Con internación del paciente por 15 días (los disturbios secundarios a una miocarditis aguda desaparecen también espontáneamente

Tratamiento de Cardiopatía crónica chagásica

Reposo disminuyen la actividad laboral asociados a una dieta adecuada son indicados. La cardiopatía chagásica es generalmente rebelde a los esquemas terapéuticos habituales especialmente en los grados más avanzados de su evolución.

Tratamiento de la Visceropatíachagásica

En la esofagopatíachagásica se propone básicamente procedimientos paliativos con el objeto de facilitar el vaciamiento esofágico y la disminución de los fenómenos de reflujo y esofagitis. En las formas iniciales de colopatía chagásica. El tratamiento se restringe al uso de laxantes y dieta anticonstipante para evitar el exceso de fibras a fin de evitar la formación de fecalomas.¹²

Epidemiología

La enfermedad de Chagas constituye uno de los principales problemas de salud en diversos países latinoamericanos. De acuerdo a la O.M.S. existirían alrededor de 24 millones de personas infectadas en el continente. Los triatomas que transmiten la infección por *T. cruzi*, se distribuyen en un área que se extiende desde el paralelo de 43° de latitud norte (sur de California hasta el paralelo 49° latitud sur (región central de la Argentina) en esta extensa región prevalecen las condiciones ecológicas favorables para la transmisión de la parasitosis. La severidad e irreversibilidad de las lesiones cardíacas y otros órganos provocan invalidez y mortalidad entre los grupos económicamente activos, sin embargo las estadísticas sanitarias no reflejan la verdadera magnitud del problema porque la enfermedad prevalece en las zonas suburbanas o rurales donde la atención médica no acepta en su integridad la importancia de la infección. La repercusión de la salud y economía de los países latinos varían grandemente en sus formas clínicas. Esta situación influye la deficiente investigación clínica, la falta de recursos para el diagnóstico, la ausencia de estudios anatomopatológicos sobre todo en las muertes súbitas que ocurren en el área rural.

En Bolivia las áreas endémicas se extienden desde las zonas de los valles de los Andes (1.000-2.800 metros de altitud) al plano (400 metros de altitud). El vector predominante es el *T. infestans*. Aunque se carece de estudios sistemáticos sobre prevalencia, las formas cardíacas y las megaformaciones digestivas serían más frecuentes en la zona de los valles. Es trascendente la disparidad de las manifestaciones clínicas en las diferentes zonas geográficas. La enfermedad de Chagas presenta una patología regional bien marcada. El grado de compromiso cardíaco y digestivo varía grandemente entre los países de las cuencas del Pacífico y del altiplano. Es más frecuente el desarrollo de megacolon que el megaesófago; las formas agudas, excepto las congénitas, es rara. En el norte Argentino es muy frecuente observar formas agudas de la infección con compromiso cardíaco y digestivo. La epidemiología de la enfermedad está determinada principalmente por la presencia de vectores infectados que sean eficientes transmisores. En el área rural los hábitos domiciliarios o selváticos de los diversos triatomíneos determinan un ciclo de transmisión, peri y domiciliarios y el hombre con los animales domésticos perro gato, y en animales selváticos.¹

Prevención y control

El control de la enfermedad de Chagas se basa en el diagnóstico y el tratamiento de los enfermos, la lucha contra los vectores y la prevención de las vías de transmisión no vectoriales. En 1991 los ministros de salud de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay emitieron una resolución sobre el control de la enfermedad de Chagas y elaboraron un programa para la eliminación de triatoma infestans domiciliario y la transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión.¹

La enfermedad de Chagas y su control constituyen un problema de estado. Son los gobiernos de las naciones afectadas los que deben aportar los recursos humanos y materiales, trazar las estrategias, controlar el cumplimiento y evaluar y los resultados que van obteniéndose durante el transcurso de un programa que tenga la finalidad de suprimir, o al menos reducir a su misma expresión, la transmisión de esta infección al hombre. También, proporcionar ayuda médica y material a las personas que ya se encuentran infectadas.¹⁻²

Para alcanzar las metas señaladas, todo programa debe ejecutar las principales siguientes acciones:

- Erradicar los insectos vectores de las viviendas empleando los modernos insecticidas de síntesis llamados genéricamente “piretroides”. Estos han mostrado ser muy efectivos, biodegradables y poco tóxico para el hombre y los animales.
- Establecer severas normas legales para un efectivo y riguroso control de las sangres a transfundir, tanto en el ámbito público como privado.
- Controlar serológicamente a la mujer embarazada en todo tipo de servicios de maternidad.
- Controlar los recién nacidos de mujeres Chagásica. Los niños que resulten estar infectados congénitamente deben ser tratados con los quimioterápicos específicos.
- Implementar programas de atención de infectados chagásicos de toda edad. Los pacientes asintomáticos deben ser controlados trimestral o semestralmente con Rx y Electrocardiograma. y otros.

Solo puede esperarse que el hombre se defienda de sus enemigos si se le hace conocer quiénes son y cuáles son sus estrategias para llegar a él.¹⁴

19.8 Marco operativo

El desarrollo del presente trabajo de investigación se llevo a cabo en el laboratorio de Hospital Virgen de Remedios del municipio de Sopachuy del departamento de Chuquisaca. Con la colaboración de la Dra. Yolanda Taborga, encargada de laboratorio, la Dra. Jhenny Duran Docente de metodología de la investigación.

Se procedió de la siguiente manera

A toda madre serológicamente reactiva para Chagas, se le pidió el permiso para que su niño participe en este estudio de Chagas, se procedió al registro de datos y toma de muestra a los mismos, que en algunos casos fue de cordón umbilical y en otros de sangre periférica, en caso de los niños menores de 6 meses, y los niños de 7 meses a 5 años, se tomo muestra venosa, El rastillaje de toma de muestra para Chagas, se realizó en base a las listas de registro de madres reactivas que presenta el laboratorio, se llevo a cabo en tres meses, cumpliendo el rol de visita médica a las distintas comunidades, donde se tuvo el inconveniente de no encontrar a todos, por diferentes causas, pero a pesar de este inconveniente se obtuvo un total de 97 muestras. Ver anexo N° 13

Todos los registros y el procesamiento de las muestras son a base de los protocolos que presenta el laboratorio, en caso de los menores a 6 meses se realizó (Micrométodo) ó técnica del tubo capilar (Ver anexo N° 16 árbol de decisiones^{1,2}), y a los niños de 7 meses hasta los 5 años se les realizó la Hemoaglutinación Indirecta.(HAI Chagas)

Registro de datos del paciente

Se registra con todos los siguientes datos: para las dos técnicas.

- Servicio de salud
- Departamento
- Municipio
- Nombre del niño (a)
- Apellidos
- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Procedencia
- Nombre de la madre
- Serología de la madre
- Fecha del resultado
- Médico solicitante
- Resultado del Micrométodo al nacimiento
- Resultados de los últimos análisis

Toma de muestra

Toma de muestra en el recién nacido o lactante (sangre periférica)

Se preparó el material completo para realizar la toma de muestra.

- **Materiales y equipos**
- Tubos capilares heparinizados
- Plastilina
- Lanceta estéril
- Jeringa pediátrica
- Algodón o gasa
- Esparadrapo
- Desinfectante (alcohol medicinal)
- Centrifuga para Micrométodo
- Microscopio óptico (objetivo 40 x)
- Portaobjetos preparado como soporte para tubos capilares

Otros como

- Guantes desechables
- Mandil clínico , Barbijo, Marcador indeleble

Luego se procedió a la toma de muestra de la siguiente manera

Procedimiento

- Se procedió al registro de los datos y del material a usar
- Luego se desinfecto el lugar de la punción con un antiséptico (alcohol medicinal) con sumo cuidado.
- Una vez desinfectada se procedió a puncionar con una aguja pediátrica una de las venas superficiales del dorso de la mano. en algunos casos con lanceta en el pulpejo del dedo.
- Luego se tomó los tubos capilares heparinizados previamente codificados.
- Se llenó 4 tubos capilares, dejando llenar al menos hasta las tres cuartas partes de cada uno de ellos.

- Luego los tubos capilares fueron sellados cuidadosamente uno de los extremos con plastilina con preferencia por el extremo del tubo que fue utilizado para el llenado.
- Luego se procedió a centrifugar los tubos capilares en una centrifuga de microhematocrito (8.000 – 10.000 r.p.m.) durante 5 minutos.
- Una vez centrifugados se sacó los tubos con mucho cuidado, y colocados en posición vertical hasta el momento de la lectura
- En caso de muestra de cordón umbilical, el Dr. Remitió la muestra a laboratorio. Se dejó material preparado tubos con heparina (100 ul) para 5 ml. de sangre.
- Luego se aplicó la técnica de concentración como la del tubo capilar (micrométodo)

Técnica parasitológica

Técnica del tubocapilar (Micrométodo)

Introducción

Técnica de concentración de parásitos en sangre, se utilizara para el diagnóstico de Chagas congénito, en los niños hasta los 6 meses de edad, esta técnica también está indicada en el diagnóstico de Chagas agudo en el cual la parasitemia es elevada en la mayoría de los casos sin importar la edad. Es una técnica de elevada sensibilidad, bajo costo y metodología sencilla de rápida entrega de resultados.

El diagnóstico de Chagas en el recién nacido hasta los primeros meses de vida y en la fase aguda, se puede hacer sólo en base a la identificación del parásito en sangre.

Fundamento de la técnica

Es una técnica de concentración de parásitos, basada en la estratificación de las células sanguíneas de acuerdo a su densidad por acción de la fuerza centrifuga. La sangre es colocada en tubos capilares heparinizado y centrifugada a gran velocidad (8.000.10.000 rpm.) después de la centrifugación, podemos observar en el tubo capilar.⁴

- Los glóbulos rojos (GR) que están concentrados en la parte inferior del tubo.
- Un pequeño anillo blanquecino (capa lechosa o buffycoat) de aproximadamente 1 a 1.5 mm. De altura constituido por los glóbulos blancos (GB)
- Una columna líquida el plasma (P)
- Los tripanosomas se encuentran en la interface entre los glóbulos blancos y el plasma⁴
- Lectura de acuerdo a la metodología indicada en los manuales.

La lectura se realizó inmediatamente a su obtención, se utilizo un soporte fabricado en el laboratorio que consiste en un portaobjetos corriente al cual se ha pegado, por sus dos caras y en uno de sus bordes laterales mayores un papel pegante (masking tape), dejando un pequeño espacio entre el borde del portaobjetos y las dos caras del papel que sirve para introducir uno de los extremos del tubo capilar. “los tripomastigotes de Trypanosomacruzi son detectados por su movimiento característico y no así por su morfología”

Interpretación de los resultados

De acuerdo a los manuales se diagnostica como positivo cuando se detectan uno o más formas de tripomastigotes móviles activos que se disponen en la región divisoria de la capa lechosa (paquete globular o Buffycoat) y el plasma sanguíneo en uno o más de los cuatro tubos capilares

Cuantificación de la parasitemia según el protocolo

La estimación de la parasitemia en la técnica del tubo capilar se realiza solo con el fin de conocer la parasitemia de los casos de Chagas congénito y su relación con la sintomatología y no así con fines de diagnóstico por que la presencia de un solo parásito en uno de los tubos capilares confirma el diagnóstico de Chagas congénito.

Para la estimación de la parasitemia utilizamos la tabla siguiente:

Tabla 19.7 De estimación de la parasitemia en la técnica del tubo capilar

Parásitos/tubo capilar	Concentración de Parásitos en cruces
1 – 5	+
6 – 10	++
11 – 30	+++
>30	++++

Durante la lectura, para reportar el resultado, se reporto solo como positivo o negativo.

Toma de muestra en niños de 7 meses a 5 años,(punción venosa)

Introducción

La toma de muestra para el laboratorio consiste en acceder al torrente sanguíneo mediante una punción.

El registro de datos y codificación de material a utilizar es el mismo que para la anterior técnica.

Para la toma de muestra venosa se preparó el material completo:

Material para toma de muestra

- Algodón, torniquete, esparadrapo
- Antiséptico (alcohol medicinal)
- Jeringa de 5 ml.
- Tubos de centrifuga sin anticoagulante
- Centrífuga
- Pipetas de Pasteur (separadores de suero)
- Bote para material contaminado

Otros como

- Guantes desechables, marcador indeleble, mandil clínico.

Procedimiento

- Primero el niño debe sentirse cómodo se le demostró confianza con un trato cordial y amable.
- Luego se registró los datos del niño
- Luego la codificación de los tubos para separar el suero.
- Luego procedemos a la toma de muestra empezando con la desinfección del lugar de la punción con un antiséptico (alcohol medicinal)
- Luego con una jeringa de 23 G X 1 1/2 pulgada se procedió a puncionar una de las venas superficiales
- Una vez en la vena se llenó la jeringa con 5 ml. de sangre y colocó a un tubo de centrifuga sin anticoagulante.
- Luego se procedió a la centrifugación del tubo con muestra durante 5 min. 8.000 – 10.000 rpm.
- Luego se procedió a la separación del suero, no hemolizado con un separador como el tubo de Pasteur limpio y seco. De preferencia nuevo.
- Luego se procedió a codificar el tubo con la muestra separada, para el procedimiento de la técnica Hemaglutinación Indirecta (HAI).

Técnica Serológica

a) Hemaglutinación indirecta HAI

Introducción

Esta técnica permite detectar los anticuerpos específicos contra T cruzi de tipo IgG, y se utilizarán para la detección de madres positivas y en los niños mayores a 6 meses.

Fundamento de la hemaglutinación indirecta (HAI)

Es una técnica que se basa en la detección de anticuerpos aglutinantes específicos anti T.cruzi presentes en los sueros de enfermos chagásicos

El antígeno soluble de T cruzi es fijado a la superficie de glóbulos rojos tonados capaces de absorber antígenos parasitados y que de esta manera están sensibilizados.

Al poner en contacto el suero en estudio, con los glóbulos rojos sensibilizados si en el suero existen anticuerpos contra el T. cruzi, se formara una malla de glóbulos rojos- anticuerpos-glóbulos rojos, que al precipitar formara una capa fina de color rojo tenue que ocupara todo el fondo del pocillo donde se realiza la reacción si no existen anticuerpos, los glóbulos rojos sensibilizados sedimentaran formando un solo conglomerado puntiforme de color rojo intenso.

En los sueros de algunas personas no infectadas por T. cruzi se encuentran globulinas (o anticuerpos) que pueden reaccionar con antígenos de los glóbulos rojos dando lugar a falsos positivos. Estos anticuerpos o globulinas inespecíficas se llaman anticuerpos inespecíficos o heterófilos. La heterofilia es detectado estudiando cada suero a una dilución baja (1/8) con hematíes no sensibilizados

El 2 Mercapto Etanol (2ME) que es incorporado en algunos kits comerciales es de utilidad para discriminar la reactividad inespecífica (falsos positivos)

La prueba de HAI se realiza en tres etapas

- Primera etapa.-se coloca una muestra de suero del paciente o la dilución determinada en un pocillo de la placa de micro titulación de poliestireno de 96 pocillos con fondo en U (o en V dependiendo del kit)
- Segunda etapa.-se añaden los glóbulos rojos sensibilizados con antígeno de T. cruzi.
- Tercera etapa.- lectura de los resultados, se observa la aglutinación ausencia de aglutinación de los glóbulos rojos (reacción positiva o reacción negativa respectivamente).

b) Desarrollo de la técnica de HAI

Se preparó los reactivos, materiales, y equipos para realizar la técnica de la siguiente manera siguiendo siempre el protocolo del laboratorio.

Los kit comerciales de hemaglutinación indirecta, básicamente tienen los siguientes reactivos y materiales:

Reactivos

Antes de empezar la técnica se procedió atemperar los reactivos como mínimo 30 minutos.

- Antígeno hematíes sensibilizados con antígeno de T. cruzi los glóbulos rojos sensibilizados se encuentran sedimentados al fondo del frasco estos deben ser puestos en suspensión por medio de una agitación suave antes de utilizarlos listo para su uso.
- Hematíes no sensibilizados hematíes no sensibilizados, para control de heterofilia. Agitar suavemente antes de su uso listo para su uso.
- Solución protéica albumina sérica bobina (BSA), estabilizada con conservantes.
- Diluyente de la muestra solución salina isotónica con absorbentes y conservantes.
- Control positivo y negativo papel secante húmedo por la base de la placa antes de iniciar el proceso la policubeta no pueden reutilizarse.

Material y equipos a utilizar

- Policubetas de hemaglutinación de fondo en U o en V de 96 pocillos las policubetas deben estar limpias, no deben estar rayadas ni cargadas electrostáticamente, para evitar lo último se recomienda pasar con un
- Pipetas automáticas de capacidad de 10, 20 y 200 ul, de volumen variable
- Pipeta multicanal de capacidad de 100 ul. de volumen variable
- Puntas para pipetas y caja de puntas
- Microtubos para congelar sueros
- Gradillas para tubos y microtubos
- Espejo para lecturas de policubetas
- Bote para material contaminado

Otros materiales de trabajo

- Guantes desechables
- Protocolo de trabajo
- Marcadores de punta fina
- Lapiceros, Cuaderno,

c) Procedimiento para realizar la técnica

Se preparó el protocolo de trabajo, con las siguientes características: ubicación en la placa del código de la muestra y de la dilución (1/8 hasta 1/64), y los controles positivo y negativo.

		(+)	(-)m1	m2	m3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1/8									
B1/16									
C1/32									
D1/64									

(+) Control positivo

(-) control negativo

M1, m2, m3, muestras de los pacientes

Paso 1: Preparación del diluyente de la muestra

En un tubo de ensayo se preparó el diluyente de la siguiente manera: se hizo una dilución de la solución proteica de 1/20 es decir se colocó 950 ul. Diluyente y 50 ul. Solución proteica, se prepara la cantidad necesaria para el día de acuerdo a la cantidad de muestras ; una vez preparado el diluyente puede ser conservado por 2 a 3 días a 4°C

Luego se colocó en los primeros pocillos (1A,2A,3A....)70 ul.de diluyente de muestra (ya preparado) utilizando una micropipeta calibrada.

Luego se colocó 25 ul.de diluyente de muestra a los siguientes pocillos, hasta la dilución(1/64)

Gráfico 19.1

		(+)	(-)	m1	m2	m3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 70ul 1/8										
B 25ul 1/16										
C 25ul 1/32										
D 25ul 1/64										

Paso 2: dilución de la muestra

Luego se colocó 10 ul.de la muestra problema (suero) o de los controles al primer pocillo (1A,2A,3A....) (dilución 1/8). Con una pipeta calibrada de 25 ul.se procedió a homogeneizar la muestra. Transfiriendo 25 ul. a la fila siguiente y se repitió la misma operación hasta la dilución (dilución 1/16. 1/32, 1/64.) desechando los últimos 25 ul.

Gráfico 19.2

		(+)	(-)	m1	m2	m3				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 10ul suero										
B 25ul										
C 25ul										
D 25ul desechar										

Paso 3: inicio de la reacción con los glóbulos rojos no sensibilizados y el antígeno

Luego se procedió a agitar bien los frascos de hematíes no sensibilizados y antígenos (hematíes sensibilizados). Luego se depositó 25ul.de hematíes no sensibilizados al pocillo 1A,2A,3A,(dilución 1/8)

Luego se depositó 25 ul.de antígeno a cada uno de los restantes pocillos 1B,1C,1D,2B,2C,2D,...(dilución 1/16 hasta 1/64)

Gráfico 19.3

	(+)	(-)	m1	m2	m3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 25ul hem.ns1/8			↓	↓	↓	↓	↓	↓		
B 25ul Ag 1/16			↓	↓	↓	↓	↓	↓		
C 25ul Ag 1/32			↓	↓	↓	↓	↓	↓		
D 25ul Ag 1/64			↓	↓	↓	↓	↓	↓		

Hem. ns: hemáties no sensibilizados
Ag: Antígeno

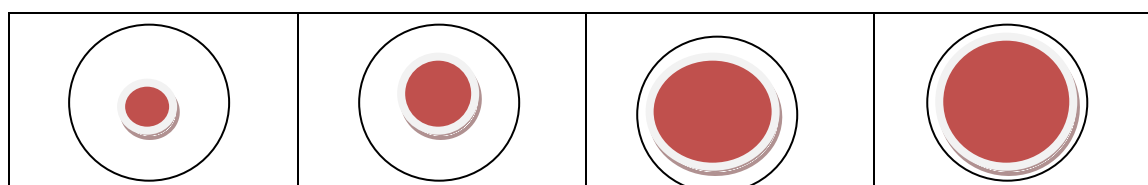
Luego se procedió a agitar la placa golpeando con los dedos sobre sus paredes laterales durante no menos de 30 segundos.

Ya finalizando se tapó la placa para evitar evaporación y contaminación. Se dejó la placa en reposo evitando vibraciones o movimientos bruscos que pueden dar lugar a reacciones falsas negativas. Luego se procedió a la lectura después de 2 horas de incubación.

d) Lectura de los resultados

Después del tiempo de incubación se hizo la lectura correspondiente:

Posibles resultados de una reacción de hemaglutinación

Gráfico 19.4

Negativo (-)

Indeterminado

Positivo (+)

Reacción positiva

Formación de un manto de aglutinación rojo tenue debido a la formación del complejo antígeno-anticuerpo. Por convención se considera positiva la reacción que cubre más del 50% del fondo del pocillo

Reacción negativa

Formación de un botón nítido rojo intenso y puntiforme, debido a la sedimentación de los glóbulos rojos sensibilizados (antígeno)

Reacción indeterminada

La formación del botón no es nítida o cuando el manto ocupa menos del 50 % del espacio del pocillo.

e) Interpretación de los resultados

Para interpretar el resultado de la hemaglutinación, nos basamos en los títulos y el manto formado tomando en cuenta los controles positivo y negativo. De tal manera se reportó como reactivo para Chagas cuando presentó un manto mayor al 50% del pocillo, y no negativo para Chagas cuando presentó un botón visible y concreto en el pocillo.

Según los protocolos se tomo en cuenta las siguientes recomendaciones para obtener resultados confiables. Son los siguientes:

Recomendaciones

- Es importante leer bien y seguir los pasos de las instrucciones del comercial
- Verifique si el kit se encuentra en buen estado de conservación y esta dentro de la fecha de validez
- Verifique si los hematíes sensibilizados con el antígeno no tienen grumos
- Provéase de todos los materiales necesarios para la realización de prueba.
- Deje las muestras y los reactivos a temperatura ambiente antes de iniciar la reacción, estos deben estar a una temperatura de 20 a 25 °C
- No reutilice los pocillos de una policubeta. se debe utilizar siempre equipo de protección determinado por bioseguridad⁴

Registro de datos de laboratorio

Para el registro de resultados se procedió con la lectura de las muestras correspondientes, con el título correspondiente.

El programa de Chagas dispone de libros de registro para las actividades de laboratorio. El llenado de estos libros se hace mensualmente, ya que los datos deben estar disponibles. Para posteriores investigaciones y además los sueros son guardados para su control de calidad, y los que son reactivos por encima de los títulos 1/64 son enviados a SEDES, para su control de calidad y su confirmación de los mismos. La calidad de los datos nos permitirá evaluar el trabajo del establecimiento de salud y la magnitud de la enfermedad de Chagas en todo el país. Se debe anotar los resultados de su seguimiento, para un control sistemático. Ordenado y eficaz. Con letra legible.

19.9 Resultados y presentación de datos

Tabla 19.8 Prevalencia de Chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas, Sopachuy, Febrero-Mayo 2010

Prevalencia	Nº	%
Positivos	4	4,12
Negativos	93	95,88
Total	97	100

De los 97 niños/as para el diagnóstico de Chagas realizada en el municipio de Sopachuy y sus comunidades en febrero- mayo de 2010, un 4.% son positivos para la enfermedad de Chagas y un 96% son negativos.

Tabla 19.10 Prevalencia de Chagas en niños nacidos de madres serológicamente reactivas para Chagas, por grupos etarios, Sopachuy Febrero-Mayo 2010

Grupos etáreos	Nº	%
0 - 1	1	25
2 - 3	2	50
4 - 5	1	25
Total	4	100

Según los datos presentados de los niños positivos para Chagas en el municipio de Sopachuy, la prevalencia es de 50 % en niños de 2 a 3 años de edad, y 25% para 0-1 año y 25% para 4 a 5 años.

Tabla 19.11 Prevalencia de Chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas, según sexo, Sopachuy Febrero - Mayo 2010

Sexo	Nº	%
Masculino	2	50
Femenino	2	50
Total	4	100

La prevalencia de Chagas, de los 4 niños/as que son positivos para el diagnóstico de Chagas, realizada en el municipio de Sopachuy y sus comunidades en febrero- mayo de 2010, la mitad pertenecen al sexo femenino y la otra mitad al sexo masculino.

Tabla 19.12 Prevalencia de Chagas en niños menores de 6 meses nacidos de madres serológicamente reactivas para cajas mediante micrométodo, Sopachuy, Febrero - Mayo de 2010

Micrometodo	Nº	%
Positivo	1	3,13
Negativo	31	96,87
Total	32	100

De los 32 niños/as menores de 6 meses de edad uno dio positivo para Chagas según técnica de Micrométodo que equivale al 3.13% y 96.87% dieron Micrométodo negativo.

Tabla 19.13 Hemaglutinación indirecta en niños de 7 meses a 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para Chagas Sopachuy, febrero-mayo de 2010

Reactividad (hai)	Nº	%
Reactivos	3	4,62
No reactivos	62	95,38
Total	65	100

De los 65 niños/as en estudio comprendidas de 7 meses a 5 años de edad el 4.62% son reactivos para Chagas, el 95.38% son no reactivos para chagas.

Tabla 19.14 Prevalencia de Chagas en niños de 7 meses a 5 años nacidos de madres serológicamente reactivas para chagas según sexo, Sopachuy Febrero - Mayo de 2010

Sexo	Nº	%
Masculino	2	66,7
Femenino	1	33,3
Total	3	100

La prevalencia de Chagas en niños de 6 meses a 5 años es de 66.7% que prevalece en el sexo masculino.

Tabla 19.15 Niños nacidos de madres serológicamente reactivos para Chagas por grupos etarios, Sopachuy, Febrero - Mayo de 2010

Edad (años)	Nº	%
0 - 1	51	52,58
2 - 3	30	30,93
4 - 5	16	16,49
Total	97	100

De los 97 niños/as el 52.58% son de 0-1 años, el 30.93% son de 2-3 años, y el 16.49% son de 4-5 años de edad.

Tabla 19.16 Niños menores de 5 años nacidos de madres serológicamente reactivos para Chagas según sexo, sopachuy febrero-mayo de 2010

Sexo	Nº	%
Masculino	46	47,42
Femenino	51	52,58
Total	97	100

De los 97 niños/as de 0 – 5 años de edad el 52.58% son del sexo femenino y el 47.42% son del sexo masculino.

Tabla 19.17 Niños menores de 6 meses nacidos de madres serologicamente reactivas para Chagas mediante micrometodo, según sexo, Sopachuy Febrero-Mayo de 2010

Sexo	Nº	%
Masculino	15	46,87
Femenino	17	53,13
Total	32	100

De los 32 niños/as menores a 6 meses de edad el 53.13% corresponden al sexo femenino, el 46.87% corresponden al sexo masculino.

Comentarios

Hoy nadie discute que el Chagas es una enfermedad irremediablemente asociada a la pobreza. También hay una gran conciencia acerca de las cosas que habría que hacer para detenerla. Algo se ha hecho, pero está lejos de ser suficiente. Para quienes lo padecen, el Chagas sigue siendo una historia interminable.¹⁶

Existe aún una prevalencia de 4% para la enfermedad de Chagas en la población en estudio. Debemos seguir con la tarea de erradicar por completo esta enfermedad. Trabajando juntos para el bien de nuestra sociedad.

La falta de organización en campañas de información en el municipio hace que los padres de familia desconocen la sistemática de seguimiento y control de la enfermedad. Poniendo en riesgo la salud de los niños.

La migración de la población hacia otras zonas del país, hace que se dificulte el control y seguimiento de manera organizada y completa del mismo.

La falta de estrategias para reunirlos a los pobladores y seguir informando sobre esta enfermedad que es muy importante en nuestro país. Nos queda mucho por hacer.

Para la realización de este trabajo se presentaron algunos inconvenientes durante el proceso, no se pudo encontrar a todos los niños, por motivos diferentes, viaje, migración o no participación en las visitas médicas, que se realiza en cada comunidad a pesar de eso se pudo realizar el rastreo a 97 niño/as incluyendo a los recién nacidos.

Los exámenes laboratoriales en las mujeres en periodo de gestación que cubre el seguro materno infantil (SUMI), es algo que ayuda mucho para el control de esta enfermedad, es muy importante llevar a cabo con mucha responsabilidad para determinar los posteriores controles a sus hijos nacidos y por nacer. La mayoría de los servicios de salud en el municipio de Sopachuy, cuenta con transporte facilitando la atención médica oportuna a la población que requiere.

19.10 Conclusiones

La Prevalencia de Chagas, en niños menores a 5 años realizada en el municipio de Sopachuy y sus diversas comunidades, nos demuestra que aun es una de las enfermedades con niveles alarmantes en esa zona. Representando un 4% de los 97 niños en estudio. Se encuentra dentro del rango de la hipótesis planteada.

La prevalencia de Chagas en niños menores de 5 años nacidos de madres reactivas para Chagas, con relación al sexo, son dos hombres y dos mujeres.

La Prevalencia de Chagas en niños menores a 5 años, según los grupos etarios se demuestra que la edad más prevalente es en los niños de 2 a 3 años.

Para la prueba por Micrométodo, en niños menores a 6 meses de edad de los 32 niños/as, una niña dio reactivo a la prueba, se hará un control en los primeros meses de vida.

Para la prueba de Hemaglutinación Indirecta (HAI), en niños de 7 meses a 5 años de los 65 niños, los resultados fueron, 3 reactivos, y 62 no reactivos para Chagas.

Con la técnica de (HAI) para los niños de 7 meses a 5 años según sexo, fueron, 2 hombres y una mujer, prevalece el sexo masculino.

La reactividad, concluye con reactivos mayor a 1/64, con el método de hemaglutinación indirecta (HAI). Todos estos resultados se confirmara con un segundo examen serológico. ó en su caso de confirmación (ELISA).

19.11 Recomendaciones

El personal de salud debe buscar formas y estrategias para realizar actividades de seguimiento y control, también de seguir dando conocimiento del tema de manera más continua, con una atención de calidad y calidez a los pacientes.

Las autoridades regionales, locales deben gestionar equipos para un laboratorio mucho más completo para el bien del municipio.de esa manera realizar exámenes de confirmación para su inmediato tratamiento del paciente.

Seguir coordinando actividades de salud entre ONGs y el personal de salud del municipio.

Motivar a las madres positivas para Chagas hacer controles de sus hijos tal y como indica el personal de salud, para descartar posibles niños positivos para Chagas.

Seguir cuidadosamente con la erradicación de la vinchuca, comunicar siempre a que los comunarios colaboren con esta tarea.

El personal de salud debe seguir con las actividades educativas, sobre la enfermedad y su control y tratamiento, Con mayor participación de las comunidades, los padres de familia población en general. Para que los mismos tomen mayor importancia en el correcto control serológico y tratamiento de sus hijos, que son reactivos para dicha enfermedad de esa manera evitar posteriores complicaciones.

19.12 Referencias

Atias Antonio “Parasitología Medica” profesor titular de Parasitología facultad de medicina Universidad de Chile. capitulo 28.

Botero Restrepo David Marcos “Parasitosis Humanas” Cuarta Edición con la colaboración de Rodrigo Ángel Gabriel Jaime Parra. Página 210, 220

Ministerio de salud y deportes Programa Nacional de control de Chagas “Chagas congénito, estrategias de diagnostico y control” APEFE.2da. Edición 2007 Cochabamba Bolivia.

Ministerio de salud y deportes “Manual de normas técnicas y operativas para el Tamizaje, diagnostico de la enfermedad de Chagas crónica reciente infantil” serie: documentos técnico normativos. La Paz Bolivia 2007. Publicación 30

Mesa Gisbert Carlos d. “historia de Bolivia”.

“Nueva Constitución Política del Estado.”

“PASOS 2006”

“Registros del Hospital de Sopachuy”

SENAMHI. 2000. “Registro de Datos Climatológicos”. Estación Sopachuy

SNIS 2006 “Estadísticas”

“Instituto Nacional de Estadísticas”. Alcaldía Municipio de Sopachuy: <http://www.ine.gob.bo> . consultado el 15 de marzo 2010

Nouveau f. I.R.D. “La Enfermedad de Chagas y sus Particularidades Epidemiológicas en Bolivia” .La paz Bolivia; consultado en:<http://www.chagasspece.org/esp/informacionmedica/fisiopatologia.htm>. Consultado el 22 de marzo 2010.

La razón-editorial/nota del día redacción del Chagas. Consultado en: <http://www.larazon.com>. Consultado el 8 de abril 2010

Monografías – salud Mal de Chagas – Mazza.en: <http://www.monografias.com/trabajos/chagas>. Consultado el 9 de abril 2010

“Enfermedad de Chagas” consultado en: <http://www.cienciahoy.org.ar/hoy02/Chagas.htm>. Consultado el 29 de abril 2010

Centro de noticias OPS/OMS Bolivia, El Deber en: www.eldeber.com.bo , Santa Cruz - Bolivia, 27 de febrero de 2009: Organización Panamericana de la Salud-Bolivia, oficina regional para las Américas de la organización Mundial de la Salud. Consultado en