



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
SEDE REGIONAL ROSARIO
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

“Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en donantes de sangre de cuatro instituciones privadas de la ciudad de Rosario en el período comprendido entre el 1 de Enero de 2014 al 31 de Marzo de 2015”

AUTORA: García Neumayer, Paula (pgarcianeumayer@outlook.com.ar)

TUTORA: Agostini, Marcela

COTUTORA: Ferrer, María Fernanda

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO	4
PROBLEMA.....	22
OBJETIVOS.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS	24
RESULTADOS.....	31
DISCUSIÓN	44
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXO	55

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad de Chagas (ECH) afecta a millones de personas a nivel mundial, en un principio estuvo limitada a América Latina pero hoy en día debido a movimientos migratorios se extendió a otros continentes. Afecta tanto áreas rurales como urbanas. La provincia de Santa Fe es considerada una zona de moderado riesgo de transmisión.

Objetivos: Determinar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre que acudieron a cuatro efectores privados de la ciudad de Rosario (Sanatorios “Americano”, “Los Alerces”, “Parque” y “Plaza” en el período comprendido entre el 1 de Enero de 2014 al 31 de Marzo de 2015.

Material y métodos: El estudio fue analítico observacional retrospectivo de tipo transversal, tomando como base los de registros proporcionados por los cuatro Bancos de Sangre. 2.497 muestras correspondieron al Sanatorio “Los Alerces”, 1.900 al “Americano”, 3.038 al “Parque” y 2.111 al “Plaza” en dicho período de tiempo, con una totalidad de 9.546 donantes.

Resultados: La seroprevalencia para ECH fue del 1% aproximadamente (N=63). La mayoría de los donantes reactivos fueron adultos jóvenes, de género masculino, empleados, sin antecedentes de transfusión previa ni historia de enfermedad o serología materna conocida y procedentes de zonas de moderado riesgo de endemnicidad para la enfermedad de Chagas.

Conclusión: Gran heterogeneidad de seroprevalencia entre cada provincia y con respecto a otros países. Escasos datos a nivel país con respecto a prevalencia de Chagas en Bancos de Sangre.

Palabras claves: Donantes de sangre - Enfermedad de Chagas – Seroprevalencia.

INTRODUCCIÓN

Luego de 100 años de haber sido descripta por primera vez, la enfermedad de Chagas (ECH) continúa siendo un grave problema de salud pública en muchos países.

A nivel mundial. Se calcula que unos 10 millones de personas están infectadas, mayormente en América Latina donde la ECH es endémica. Más de 25 millones de personas están en riesgo de adquirir la enfermedad. Se estima que en el año 2008, más de 10.000 personas fallecieron a causa de esta infección.

Inicialmente esta enfermedad estuvo limitada a América Latina, pero en la actualidad se extendió a otros continentes debido a los movimientos migratorios.

Las últimas estimaciones de casos (OPS, 2006) indican que en Argentina habría 1.600.000 personas infectadas, representando el 4% de la población total del país, y más de 300.000 afectadas por cardiopatías de origen chagásico.

En todo el continente americano, la ECH está asociada a la pobreza y a malas condiciones de vivienda tanto, en las áreas rurales como en los alrededores de las grandes ciudades. El control vectorial y el estudio de los donantes de sangre son los métodos más útiles para prevenir la ECH en América Latina. ⁽¹⁾

En Argentina, por Ley Nacional 26.281 es obligatoria la realización del par serológico en donantes y receptores de órganos, tejidos y de sangre a transfundir. ⁽²⁾

En la región del Impenetrable, Chaco se realizó un estudio investigando la seroprevalencia de la ECH en 17 comunidades rurales de la región. También en comunidades aborígenes de Formosa se realizó un estudio con las mismas características. Al ser ambas zonas de alto riesgo de transmisión se arrojaron resultados con cifras de 52,3% y 61% respectivamente, datos que superan la tasa de prevalencia a nivel nacional. ⁽³⁾⁽⁴⁾

Otra zona de alto riesgo de transmisión que fue estudiada fue Río Cuarto, Córdoba desde marzo del 2000 a diciembre de 2001, arrojando una prevalencia en adultos del 6,2%. ⁽⁵⁾

En el Banco de Sangre Central de Corrientes se realizó una investigación similar a la proyectada haciendo hincapié en la seroprevalencia de la ECH en 29.360 donantes durante los años 2002-2004 en la cual se detectó serología positiva en 2,4% de los analizados. ⁽⁶⁾

La provincia de Santa Fe es considerada una zona de moderado riesgo de transmisión. El mayor porcentaje de infectados se encuentra en el nordeste de la provincia. Se realizó un estudio en donantes durante el periodo 2006-2010, que mostró una prevalencia de serología positiva para ECH que varió entre 1.7 al 3.7%. ⁽⁷⁾

La Fundación Favalaro de Buenos Aires también estudió la prevalencia de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, abarcando una muestra de 20.860 donantes en el período comprendido entre enero de 1997 a marzo de 1998. En Ushuaia se analizaron 914 donantes con una seroprevalencia de 2,8%. ⁽⁸⁾⁽⁹⁾

Dada la frecuencia de presentación de la ECH en el continente americano, la determinación de donantes infectados por *Trypanosoma cruzi*

adquiere una relevancia especial. Se estableció la prevalencia de serologías positivas en diversos países sudamericanos, que osciló entre 0,2% en Brasil (2005), 0,3% en Ecuador (2005), 0,5% en Perú (2005), 0,6% en Chile (2005), 0,7% en Venezuela (2005), 0,8% en Colombia (2005), 0,9% en Uruguay (1996-2010), 2,5 a 3,2% en Paraguay (2006-2011) y 8% en Bolivia (2005). ^{(10) (11) (12)}
(13)

El propósito de esta investigación es establecer la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre que acuden a cuatro efectores privados de la ciudad de Rosario, Santa Fe, en el período de tiempo comprendido entre el 1 de Enero de 2014 al 31 de Marzo de 2015. Dichas instituciones son los sanatorios: “Americano”, “Los Alerces”, “Parque” y “Plaza”.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En 1909, un médico investigador brasileño Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, (1879-1934) encontró un nuevo parásito al que denominó *Trypanosoma Cruzi*, en honor a Oswaldo Cruz, otro científico brasileño. Luego, asoció ciertos síntomas de la población de una localidad del nordeste de este país con la picadura de vinchucas infectadas con este parásito, dando así comienzo a la historia de los estudios sobre esta problemática. En homenaje a su trabajo, la dolencia que causaba el *Trypanosoma Cruzi* fue denominada Enfermedad de Chagas.

En 1912 Chagas recibió un premio alemán que se otorga al mejor trabajo en el campo de la Parasitología y la Medicina Tropical en todo el mundo.

Salvador Mazza (1886-1946), investigador médico en enfermedades infecciosas, bacteriólogo y parasicólogo, fue el principal estudioso de la enfermedad de Chagas en la República Argentina, habiendo encarado profundos estudios de la trypanosomiasis, abarcando vectores, animales y casos humanos de la enfermedad. En 1927 fue él quien confirmó el primer caso agudo de ECH en el país. En 1934, el mismo año del fallecimiento de Carlos Chagas, Salvador Mazza por esa ironía de la historia, comunicaba la existencia de varios casos más en el Chaco argentino. Las nuevas investigaciones de Mazza, revaloraron los trabajos del investigador brasileño; de ahí que justificaba que su nombre se asocie al de Chagas, que según los autores argentinos, la nominación de la enfermedad, produjo renacimiento de la misma como enfermedad de Chagas Mazza. ⁽¹⁴⁾

En 1928 Salvador Mazza fundó la Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (MEPRA) en las afueras de la ciudad de Jujuy, realizando múltiples estudios sobre esta enfermedad. La MEPRA se convirtió en la primera experiencia llevada a cabo en el país destinada al estudio y lucha contra las enfermedades endémicas que afectan a la población rural; y puso en funcionamiento un vagón-laboratorio que recorrió el territorio nacional, ofreciendo educación sobre ECH a los médicos del interior.

Pero además, los logros de la Misión trascendieron las fronteras argentinas y se difundieron a países limítrofes, además de ser reconocidos por numerosos científicos de todo el mundo.

Mazza murió en 1946. A partir de su fallecimiento, la institución por él fundada sufrió una serie de avatares político-institucionales que concluyeron con su cierre definitivo en 1958.

En 1950 se creó el Comité Directivo para la Investigación y Profilaxis sobre la Enfermedad de Chagas. Un año más tarde, se fundó el Servicio Nacional de Profilaxis y Lucha contra la Enfermedad de Chagas (SNPLECh). Estas iniciativas fueron las primeras pensadas como política pública sobre Chagas en Argentina.

En 1955 se produjo un golpe de Estado que modificó la política sanitaria y redujo el nivel de decisión del SNPLECh, al hacerlo dependiente de la Dirección de Epidemias y Endemias. Ésta política centralizadora y verticalista paralizó las acciones que habían empezado en 1950. En 1961 se organizó el Programa Nacional de Lucha contra la Enfermedad de Chagas-Mazza (PNC), aplicado en 11 provincias. El PNC estableció lineamientos de organización y formación de recursos humanos y generó una guía para el uso efectivo de los métodos de control de las vinchucas. Ese mismo año se creó el Laboratorio

Serológico para realizar el control de sangre a transfundir, con el objeto de interrumpir la transmisión no vectorial. Luego se convertiría en el Instituto Nacional de Diagnóstico e Investigación de la Enfermedad de Chagas "Dr. Mario Fatała Chabén". En 1972, el Programa de Control incorporó un total de 19 estados provinciales endémicos. La organización era centralizada y las acciones ejecutadas verticalmente por personal de los servicios de salud, que se trasladaban a áreas endémicas desde centros distantes. Estas acciones no lograron continuidad debido a dificultades operacionales, administrativas y financieras. A comienzos de 1979 el Programa Nacional de Control centralizado fue progresivamente transfiriendo competencias a las provincias, las que mantuvieron su naturaleza vertical, bajo la normativa, supervisión, evaluación y asistencia financiera de la Nación. En 1991, en el marco de la Iniciativa de los Países del Cono Sur impulsada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se implementó una nueva estrategia centrada en la participación comunitaria a través de la capacitación de promotores sanitarios, agentes municipales, líderes y miembros de las comunidades, para la realización de tareas de vigilancia y desinfección de las viviendas. Se capacitaron supervisores, se realizaron talleres para entrenar a agentes sanitarios o municipales y líderes, quienes junto a los técnicos del Plan Nacional trataron con insecticidas a unas 675.000 viviendas. Hacia el año 2000 se habían rociado cerca de un millón de viviendas e instalado la vigilancia en más de 800.000. La infestación domiciliaria disminuyó desde el 6,1% en 1992 al 1,2% en 1999. La notificación nacional de casos agudos clínicamente detectables de ECH de origen vectorial fue de 22 casos en 1997, 19 en 1998, 2 en 1999 y 22 en 2000. La seroprevalencia en menores de 15 años residentes en áreas rurales disminuyó del 6,3% al 2% entre 1992 y 1999. En dicho

período, el número de controles de infección en sangre donada aumentó considerablemente. Además se normalizó el control de la mujer embarazada y el seguimiento del hijo, como así también el control de los donantes de órganos.

A partir del año 2000 se observó una tendencia creciente del número de casos agudos vectoriales debido a la disminución de las actividades de control vectorial y a la baja cobertura de las acciones sostenidas de vigilancia, todo esto a consecuencia de reducciones de presupuesto y de la capacidad operativa del Programa por déficit de recursos humanos y materiales y una gestión inadecuada. Otros factores que contribuyeron fueron la crisis socioeconómica del 2001, la insuficiente atención al problema y a la promoción y la prevención en los sistemas de saludos y los cambios de gestión en los programas.

En el año 2006 el Ministerio de Salud de la Nación creó el Programa Federal de Chagas. A partir del año 2009, éste programa (que actualmente lleva el nombre de Programa Nacional de Chagas), forma parte de la Dirección Nacional de Enfermedades Transmisibles por Vectores, creada en ese año. ⁽¹⁾

Con el fin de interrumpir la transmisión y disminuir la morbimortalidad y mortalidad de la ECH en Argentina los Programas Nacional y Provinciales de Chagas elaboran en 2012 un “Plan de Intensificación de la Vigilancia y el Control de esta enfermedad”, dicho plan fue aprobado en el mismo año por Resolución Ministerial N° 867.

El Plan en la sección objetivos contiene un objetivo específico de interés para nuestro trabajo de investigación. Dicho objetivo consta de diferentes estrategias para lograrlo. A continuación nombramos el objetivo antes mencionado con sus correspondientes lineamientos estratégicos:

- Objetivo: sostener la interrupción de la transmisión por transfusión y trasplantes del *Trypanosoma Cruzi*.
- Estrategias: evaluación de donantes de sangre (encuestas de riesgo, tamizaje serológico, brindar equipos, instrumentos, procedimientos y otros insumos para garantizar la calidad, participar en programas de evaluación externa y recibir capacitación continua de todo el personal a cargo) y evaluación de donantes de órganos. ⁽¹⁾

GENERALIDADES Y EPIDEMIOLOGÍA

La ECH o tripanosomiasis americana es una zoonosis causada por un parásito llamado *Trypanosoma Cruzi* (protozoo flagelado), que puede vivir en la sangre y en los tejidos de personas y animales, y en el tubo digestivo de unos insectos conocidos como vinchucas o chinches.

A nivel mundial se calcula que unos 10 millones de personas están infectadas, mayormente en América Latina donde la ECH es endémica. Según la última “Estimación cuantitativa de la ECH en las Américas” ⁽¹⁵⁾ se reconoce una prevalencia de 7.694.500 infectados en los 21 países endémicos de la región. Más de 25 millones de personas están en riesgo de adquirir la enfermedad. Se estima que en el año 2008, más de 10.000 personas fallecieron a causa de esta infección.

Inicialmente esta enfermedad estuvo limitada a América Latina, pero en la actualidad se extendió a otros continentes debido a los movimientos migratorios.

En todo el continente americano, la ECH está asociada a la pobreza y a malas condiciones de la vivienda tanto, en las áreas rurales como en los alrededores de las grandes ciudades. El control vectorial y el estudio de los donantes de sangre son los métodos más útiles para prevenir la ECH en América Latina.

En Argentina, se estima que al menos un millón y medio de personas tienen Chagas, representando el 4% de la población total del país. El porcentaje de personas infectadas no es igual en todas las provincias, varía entre el 1,1% en Río Negro (área no endémica) y un 35,5% en Santiago del Estero (área endémica). La situación es diferente en cada provincia, puede distinguirse algunas zonas de alto, mediano y bajo riesgo de transmisión y otras sin riesgo. ⁽¹⁾

Clasificación:

- Zonas sin riesgo: Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.
- Zonas de bajo riesgo: Jujuy, Entre Ríos, La Pampa, Neuquén, San Luis y Río Negro.
- Zonas de moderado riesgo: Salta, Tucumán, Catamarca, Misiones, Corrientes y Santa Fe.
- Zonas de alto riesgo: Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Córdoba, La Rioja, San Juan y Mendoza.

ANTECEDENTES DE PESQUISA SEROLÓGICAS

Diversos trabajos describen la prevalencia de dadores serológicamente reactivos para la ECH en la República Argentina, tal es así que teniendo en cuenta la división establecida por el Ministerio de Salud de la Nación en zonas

de bajo, mediano, alto y sin riesgo de transmisión de ECH, mencionamos a continuación algunas investigaciones.

Zonas de Alto riesgo:

Un estudio realizado en los años 1999 - 2000 en 17 comunidades rurales aisladas del Monte Impenetrable de la Provincia de Chaco, en el cual se realizó serología para ECH mediante los métodos HAI, ELISA y APG. Se analizaron 344 muestras y se obtuvo evidencia serológica de infección en 183 de los individuos, es decir una prevalencia del 53,2%. La seropositividad encontrada en dicha investigación supera más de siete veces la tasa estimada de infección nacional del año 1998. ⁽³⁾

Durante los años 2001 y 2002 se realizó un estudio que refleja el impacto de ECH en comunidades aborígenes de la Provincia de Formosa. Se analizaron mediante HAI e IFI 164 muestras y como resultado se obtuvo que el 61% de los pesquisaron su serología era positiva. Éste valor supera 6 veces la tasa obtenida por la población general en Formosa en el año 1999 y supera también los datos de prevalencia para el país en el año 1998. ⁽⁴⁾

En Río Cuarto provincia de Córdoba durante el período Marzo 2000 a Diciembre de 2001, se estudiaron 466 personas de las cuales el 45,1% eran niños de 0 a 14 años, todos seronegativos, y de los adultos, sólo el 6,2% de los fueron positivos. La prevalencia coincide con otros estudios realizados en zonas aledañas. ⁽⁵⁾

Zonas de Mediano riesgo:

En el Banco de Sangre Central de Corrientes durante los años 2002 y 2004, se recibieron 29.360 donaciones de sangre, en las cuales se detectaron 708 (2,4%) con serología positiva para Chagas. ⁽⁶⁾

En 28 Centros de Atención Primaria de la Salud en la ciudad de Salta se realizaron estudios serológicos mediante HAI y ELISA a 1.647 pacientes que concurrieron a dichos centros. Del total de las muestras analizadas, 1,7% resultaron seropositivos. ⁽¹⁶⁾

En Santa Fe, según datos aportados por los Bancos de Sangre pertenecientes a la Red de Salud Pública de la Provincia, la prevalencia de serología positiva para enfermedad de Chagas en donantes durante el periodo de los años 2006 a 2010, varía entre 2.2 hasta 2.7%. ⁽⁷⁾

Zonas de bajo riesgo:

Se realizó un estudio serológico en San Salvador de Jujuy en un período de siete años (1992-1998). Se analizaron escolares de séptimo grado de 59 escuelas de la región. Fueron evaluados 30.186 niños mediante HAI e IFI, y se determinaron porcentajes de seroprevalencia por año, sexo, grupo de edad y nivel socio-económico. La prevalencia general de anticuerpos contra *T. Cruzi* fue del 2% aproximadamente. ⁽¹⁷⁾

Zonas Sin riesgo:

En la Fundación Favaloro de Buenos Aires en el período comprendido entre Enero de 1997 a Marzo de 1998 se estudiaron un total de 20.860

donantes mediante HAI y ELISA, lo cual arrojó una seroprevalencia del 2,7%, es decir que 576 muestras fueron positivas ⁽⁸⁾.

En el Hospital Regional Ushuaia se analizaron 914 donantes entre 1994 y 1996 con una prevalencia de 2,8%. ⁽⁹⁾

LEY N° 26.281 DE PREVENCIÓN Y CONTROL DEL CHAGAS

En lo que respecta a dicha ley hoy en día en la República Argentina es obligatoria la realización de controles serológicos en donantes y receptores de órganos, tejidos y de sangre a transfundir. Los análisis deben ser realizados tanto por establecimientos públicos como privados de todo el territorio nacional (Artículo 4). En caso de detectarse serología reactiva en un donante debe comunicarse a la autoridad sanitaria competente e informar de ella al afectado en forma comprensible y debe orientárselo para el adecuado tratamiento (Artículo 9). Las pruebas reactivas se consideraran con fines preventivos y de tratamiento, con el fin de erradicar la ECH en nuestro territorio, debiéndose dar cumplimiento a la Ley N° 25.326 De Protección de los Datos Personales (Artículo 4). ⁽²⁾

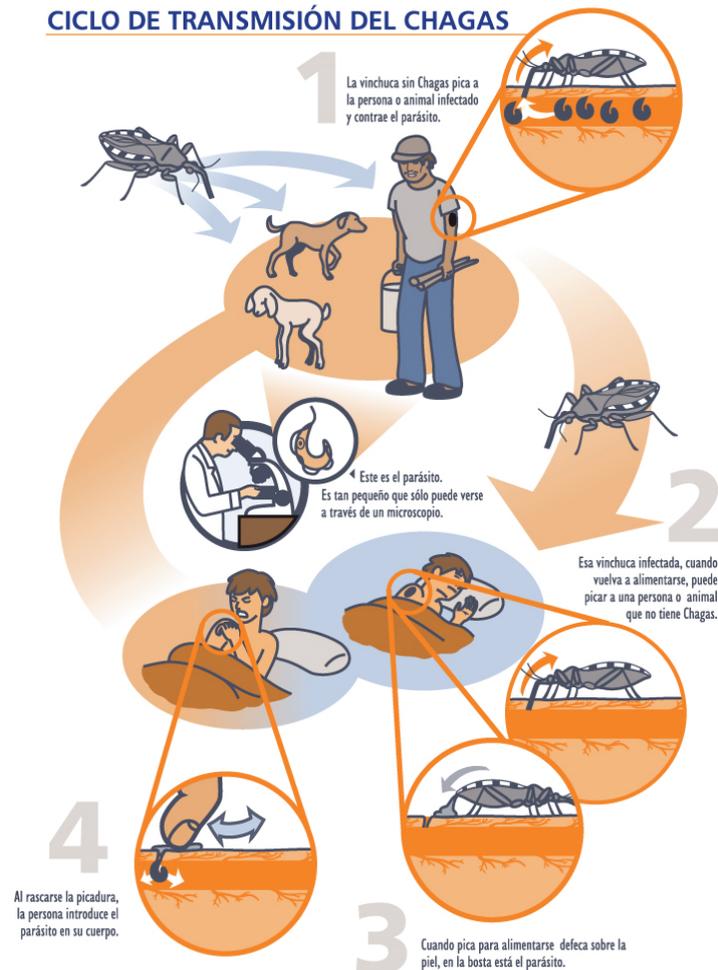
VÍAS DE TRANSMISIÓN ⁽¹⁸⁾

1) Vectorial: los insectos infectados permanecen ocultos durante el día. Por la noche entran en actividad alimentándose de la sangre humana. Pican en zonas expuestas de la piel y defecan cerca de la picadura. La persona se frota instintivamente y empuja las heces hacia la picadura, los ojos, la boca o alguna lesión abierta cutánea (Figura 1).

2) No vectorial: vías en las cuales no participa la vinchuca. Puede ser ¹ vertical (madre a hijo durante el embarazo), ² transfusional (sangre infectada y no

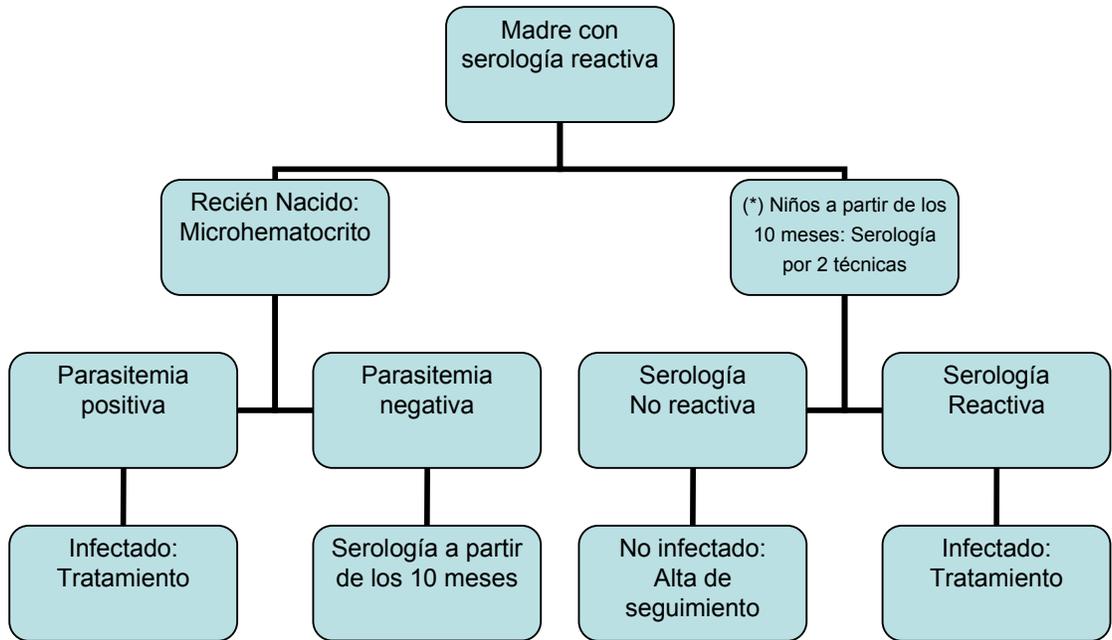
controlada), ³ trasplante de órganos, ⁴ ingesta de parásitos (principalmente por consumo de alimentos contaminados con heces del vector) y ⁵ accidentes de laboratorio.

FIGURA 1.



En Argentina la vía más frecuente en la generación de nuevos casos es la vía congénita. Por ellos es muy importante tanto el control de la embarazada como el control del recién nacido (Figura 2).

FIGURA 2. ALGORITMO PARA EL ESTUDIO DE ECH CONGÉNITO EN RECIÉN NACIDOS Y <1 AÑO



EL VECTOR ⁽¹⁹⁾

Sinónimos: chinche, chinche negra, la colorada, la ponzoñosa, etc.

Son de la especie *Triatoma infestans*. Mide 3 cm de largo y es marrón. De cabeza alargada y pico recto y largo. Tiene 6 patas alargadas, un par de antenas y alas. Lo que la caracteriza respecto de otras especies es un anillo con franjas oscuras y claras alrededor de su abdomen.

Viven principalmente en áreas rurales de las regiones de clima cálido y seco. Buscan habitar junto al hombre y los animales domésticos para tener cerca su fuente de alimento. Los reservorios principales son los mamíferos, principalmente los marsupiales (comadreja, etc.) y los roedores que son los que llevan el parásito al ciclo doméstico. Los perros y gatos son los reservorios domésticos no humanos más importantes. Las vinchucas anidas en las casas con paredes sin revoque, techos de paja y en lugares próximos al domicilio, como gallineros, corrales y depósitos.

Durante el día suelen estar escondidas ya que evitan la luz. Por lo general pican por la noche, cuando salen de sus escondites para alimentarse. Aunque no se vean o sus refugios no se encuentren, se pueden detectar fácilmente ya que manchan las paredes de forma típica, con pequeñas chorreadas de materia fecal.

Eventualmente es posible hallarlas en otros lugares en viviendas donde existen revoques por dos causas:

1. Sus habitantes viajan a zonas donde habitan vinchucas y pueden haberlas transportado entre su equipaje o ropas sin advertirlo.
2. Por la acumulación de materiales como quebracho y leña provenientes de esas zonas.

CLINICA ⁽¹⁸⁾

Aguda: gran concentración de parásitos en sangre. La fase se inicia en el momento de adquirir la infección por cualquier vía o como la reactivación de una infección crónica en un paciente inmunodeficiente (reactivación). La clínica puede ser sintomática, oligosintomática o asintomática, siendo ésta última la más frecuente. Cuando es sintomática consiste en un síndrome febril prolongado e inespecífico que se inicia después de un período de incubación de 4-10 días. Existen dos formas de comienzo ⁽²⁰⁾:

1) Con puerta de entrada aparente

- *Chagoma de inoculación*: en cualquier sitio del cuerpo, pero más frecuente en rostro, brazos o piernas. Poco o nada doloroso. Aspecto variable. Generalmente con adenopatía satélite.

- *Complejo oftalmoganglionar o “signo del ojo en compota o de Romaña”:* forma particular del chagoma de inoculación. Edema bipalpebral unilateral, elástico e indoloro; eritema rosado tenue, rojo o rojo violáceo; adenopatía satélite, conjuntivitis y dacroadenitis. Puede durar 1-3 semanas.

2) Sin puerta de entrada aparente

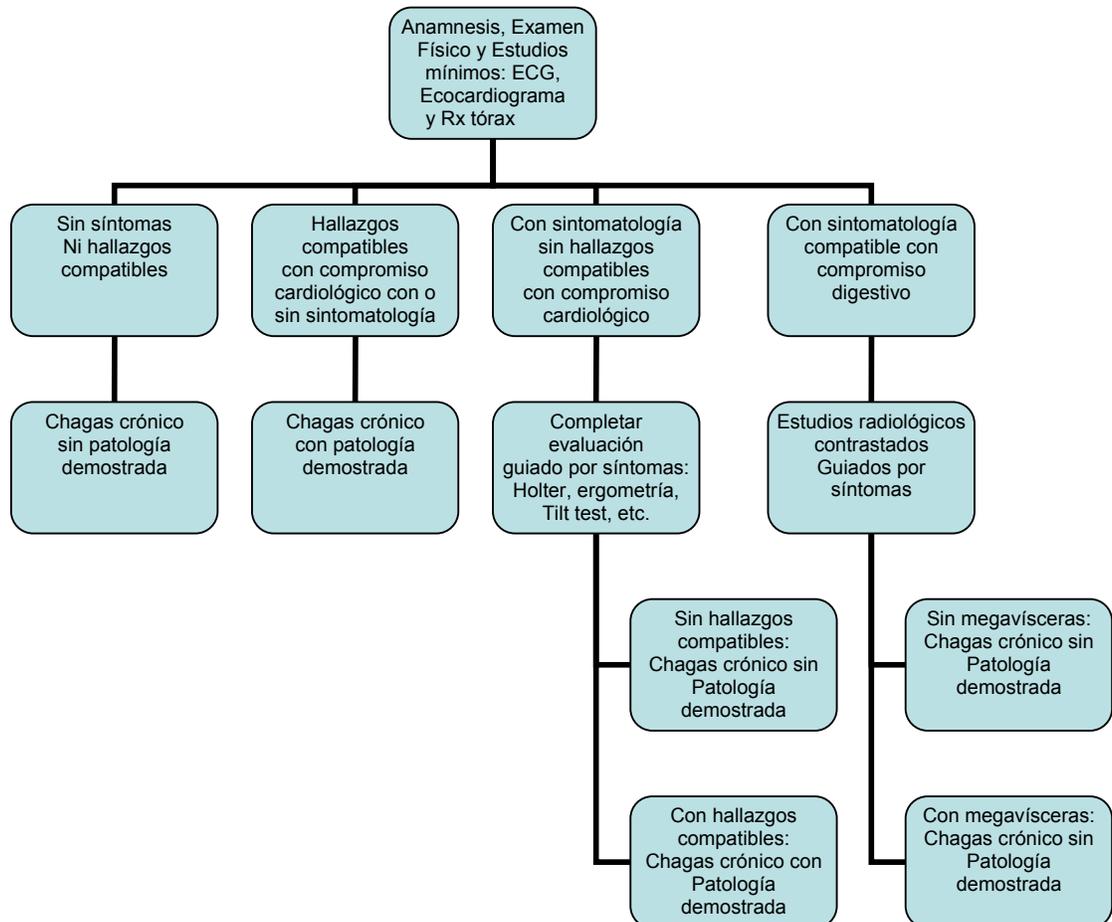
- *Formas típicas:* chagoma hematógeno (tumoraciones planas, toman dermis y subcutáneo, no adheridas, únicas o múltiples, de tamaño variable, ubicadas en abdomen inferior, nalgas y muslos, indoloros y sensibles a la presión) y lipochagoma geniano (toma la bola adiposa de Bichat, de consistencia lipomatosa o dura y doloroso).
- *Formas atípicas:* hepatoesplenomegalia, cardíaca, neurológica, digestiva.

Crónica: le sigue a la fase aguda, aquí es donde la mayoría de las personas son diagnosticadas. La mayor parte cursan de manera asintomática. Aproximadamente el 30% desarrollan lesiones de órganos, en un plazo de 10 a 20 años, con signos y síntomas variables. Se debe realizar una evaluación inicial del paciente para determinar si presenta o no lesión orgánica.

Clasificación:

- *Sin patología demostrada:* se caracteriza por la presencia de serología reactiva y ausencia de lesión orgánica compatible que sea clínicamente evidente o detectable por estudios complementarios.

- *Con patología demostrada:* cuando presenta alguna manifestación orgánica compatible, ya sea cardíaca, digestiva o hallazgos patológicos en estudios complementarios. La forma cardíaca es la más frecuente.



DIAGNÓSTICO ⁽¹⁸⁾

Fase aguda: hay que demostrar la presencia del parásito por métodos parasitológicos directos. Dichos métodos pueden ser realizados en laboratorios de baja complejidad. En orden de menor a mayor complejidad son:

- Gota Fresca.
- Micrométodo con capilares (Técnica de microhematocrito).
- Micrométodo con microtubos (Micrométodo INP).
- Strout.

En caso de que el paciente tenga síntomas neurológicos, toda vez que se puede, también se debe buscar la presencia del parásito en LCR.

Fase crónica: la parasitemia se vuelve indetectable por los métodos directos. La infección se detecta principalmente por métodos serológicos (que demuestran la respuesta inmunológica del huésped frente al parásito) y también por métodos moleculares. Se deben realizar al menos dos pruebas serológicas normatizadas de principios distintos, que detecten anticuerpos diferentes. Ambas pruebas deben realizarse con la misma muestra de suero, siendo necesario además utilizar por lo menos una de las pruebas de mayor sensibilidad como ELISA o IFI. Los métodos que se utilizan son:

- ELISA (ensayo inmuno-enzimático).
- IFI (inmunofluorescencia indirecta).
- HAI (hemaglutinación indirecta).
- APG (aglutinación con partículas de gelatina).

TRATAMIENTO ⁽¹⁸⁾

Tiene objetivos a nivel individual (prevenir lesiones viscerales o disminuir la progresión de la lesión establecida y curar la infección) y a nivel colectivo (disminuir la posibilidad de transmisión del tripanosoma por todas sus vías).

En la fase aguda reduce la gravedad de los síntomas y acorta el curso clínico y la duración de la parasitemia detectable. La cura parasitológica es superior al 80% en la vectorial y más del 90% en los casos congénitos tratados durante el primer año de vida.

En niños y adolescentes con infección crónica el tratamiento es bien tolerado y demostró una alta tasa de curación de la infección. Deben ser tratados lo más precozmente dado que presentan menos efectos adversos y mejor respuesta terapéutica. Un beneficio adicional sería la reducción subsecuente del riesgo de Chagas congénito en la descendencia de las niñas.

En adultos con infección crónica el tratamiento es menos tolerado y la tasa de curación es menos que en niños y adolescentes, y el tiempo requerido hasta la seroconversión es mucho mayor.

Indicaciones de tratamiento tripanocida: Se dividen en 4 categorías

- 1) *Indicar tratamiento:* fase aguda de cualquier naturaleza, fase crónica en niños y adolescentes <19 años, donante vivo reactivo en trasplante de órganos cuando el mismo no es de urgencia y accidente de laboratorio o quirúrgico con material contaminado.
- 2) *Probablemente indicar tratamiento:* fase crónica sin patología demostrada (19 - 50 años), fase crónica con patología demostrada con hallazgos de cardiopatía incipiente (19 - 50 años) y quimioprofilaxis secundaria luego de una reactivación en paciente inmunocomprometido.
- 3) *Probablemente no indicar tratamiento:* fase crónica en ≥ 50 años y fase crónica con cardiopatía avanzada.
- 4) *No indicar tratamiento:* embarazadas y lactancia, insuficiencia renal o hepática grave y trastornos neurológicos graves de base.

Actualmente sólo existen dos drogas para el tratamiento:

1. BENZNIDAZOL: comprimidos de 50 y 100 mg. Dosis para todas las edades
→ 5-7mg/kg/día cada 12hs luego de las comidas. Dosis máxima 400mg/día.

2. NIFURTIMOX: comprimidos de 120mg. Dosis:

- Recién nacidos y hasta 2 meses → 10-12mg/kg/día cada 12hs.
- Lactantes, primera y segunda infancia → 10-12mg/kg/día cada 8hs.
- Adolescentes y adultos → 8-10mg/kg/día cada 8hs. Máximo 700mg/día.

La duración del tratamiento para ambos casos es de 60 días. Ante caso de intolerancia se puede considerar aceptable si cumplió al menos 30 días. En caso de suspender antes de dicho tiempo, se recomienda comenzar un nuevo tratamiento con la droga no utilizada.

Debe ser supervisado en forma semanal por personal médico capacitado. Se recomienda realizar 2 controles de laboratorio (hemograma completo, urea o creatinina y hepatograma) pretratamiento e intratratamiento (día 15-20).

Efectos adversos

La mayoría se presenta entre los 15-30 días de iniciado el tratamiento. La mayoría son leves a moderados y no requieren suspensión del mismo. Otros son menos frecuentes, más graves y son indicación de suspensión del tratamiento.

- Erupción cutánea por hipersensibilidad leve (<20%), moderada (<5%) y grave (<1%). Principalmente con el benznidazol.
- Intolerancia digestiva (náuseas, vómitos, diarrea, epigastralgia, distensión abdominal) leve a moderada con una frecuencia del 10% de los pacientes. Más frecuente con Nifurtimox.
- Elevación de las transaminasas >3 veces del valor normal

- Síntomas generales (fiebre, artralgias, mialgias, fatiga, adenopatías)
- Polineuropatía periférica (<1%) con dolor urente y parestesias en plantas y palmas. Se asocia al uso de benznidazol.
- Neurotoxicidad moderada del SNC (20%) con irritabilidad, mareos, pérdida del apetito. Se asocia a nifurtimox.
- Ageusia (<0,5%)
- Hipoplasia grave de médula ósea con leucopenia <2500, granulocitopenia, neutropenia y/o agranulocitosis (<1%)
- Síndrome de Stevens-Johnson con benznidazol.

PREVENCIÓN ⁽¹⁸⁾

- Control vectorial mediante el rociado químico con insecticidas en viviendas de áreas endémicas y mejorando viviendas y medio ambiente.
- Evaluación de donantes de sangre y de órganos.
- Control de la embarazada y del recién nacido.

PROBLEMA

¿Cuál es la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre que acudieron a los Sanatorios “Los Alerces”, “Americano”, “Parque” y “Plaza” de la ciudad de Rosario en el período comprendido entre el 1 de Enero de 2014 al 31 de Marzo de 2015?

OBJETIVOS

GENERAL

- Determinar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas (ECH) en donantes de sangre que acudieron a cuatro efectores privados de la ciudad de Rosario.

ESPECÍFICOS

- Analizar la presencia de anticuerpos contra ECH en donantes de sangre según la edad y género.
- Identificar la presencia de ECH en donantes de sangre según procedencia geográfica.
- Investigar las probables vías de transmisión de ECH en donantes de sangre.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico observacional retrospectivo de tipo transversal de la seroprevalencia de ECH en los Banco de Sangre de los Sanatorios: “Los Alerces”, “Americano”, “Parque” y “Plaza” de la ciudad de Rosario, en el período comprendido entre el 1 de enero de 2014 al 31 de marzo de 2015, mediante la revisión de registros proporcionados por dichos efectores. Para lograr dicha revisión se dispuso del Consentimiento Informado de cada uno de los Bancos de Sangre elegidos para realizar la investigación (*Ver ANEXO*). Las instituciones en aquel período de tiempo contaron con una cantidad de donantes de: Los Alerces 2.497, Americano 1.900, Parque 3.038 y Plaza 2111.

Población objetivo: 9.546 donantes que acudieron a las cuatro instituciones.

En los que respecta a la Ley 26.529 Derechos del Paciente, Consentimiento Informado e Historia Clínica en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud, se respetaron los derechos de intimidad y de confidencialidad del paciente.

Se consideró individuo seropositivo a aquel que presente al menos dos reacciones serológicas positivas. Según recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación se deben incluir en la dupla serológica al menos una de las pruebas de mayor sensibilidad, que son ELISA (Ensayo inmuno-enzimático) y HAI (Hemaglutinación indirecta). Se utilizan dos técnicas con antígenos diferentes y distintos principios que permitan alcanzar un rango de sensibilidad

entre 98 y 99,5%. Las duplas serológicas que garantizan ese rango de sensibilidad podrían ser:

- HAI / Inmunofluorescencia indirecta (IFI)
- HAI / ELISA
- ELISA / IFI
- ELISA / Aglutinación con partículas de gelatina (APG)

En los efectores en los cuales se realizó la investigación se utilizan las siguientes determinaciones: ELISA, HAI e IFI.

Para considerar el diagnóstico como definitivo (ya sea confirmar o descartar) el resultado de ambas pruebas debe ser coincidente (ambas reactivas o ambas no reactivas). En caso de discordancia (una reactiva y otra no reactiva) se deberá realizar una tercera prueba.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE DONANTES ⁽²¹⁾

Todos aquellos donantes de ambos sexos entre 17 y 65 años (dicho límite de edad establecido según Ley Nacional 22.990) a quienes se les haya realizado los estudios serológicos correspondientes a ECH. A los donantes de 17 años se les solicitó autorización del responsable legal a cargo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE DONANTES ⁽²¹⁾

- Peso < 50 kilogramos.
- Pulso <60 lpm o >100 lpm.

- Tensión arterial sistólica <90 mmHg o >180 mmHg, y diastólica <60 mmHg o >100 mmHg (en caso de duda esperar 10 minutos y realizar una nueva toma).
- Fiebre >38°C en las últimas 2 semanas.
- Nivel de hemoglobina en mujeres <12,5 gr/l y en hombres <13,5gr/l.
- Intervalo entre dos extracciones de sangre < 2 meses (el número máximo de extracciones anuales se recomienda que no superen las 4 para los hombres y 3 para las mujeres).
- Lesión cutánea en el sitio de la venopunción.
- Transfusiones de sangre o trasplante de órganos en los últimos 12 meses.
- Exposición accidental a sangre o a instrumentos contaminados con sangre en los últimos 12 meses.
- Tomas de medicación para el acné en los últimos 3 meses.
- Acupuntura, tatuajes, perforaciones o mesoterapia en los últimos 12 meses.
- Hipersensibilidad medicamentosa grave (especialmente Penicilina) en los últimos 12 meses.
- Toma de anticoagulantes orales.
- Enfermedad cardiovascular grave: endocarditis, enfermedad coronaria, angina de pecho, arritmia cardíaca grave, valvulopatías, historia de enfermedades vasculares cerebrales, trombosis arterial o trombosis venosa recurrente.

- Enfermedad del sistema nervioso central grave: demencia, esclerosis múltiple, ACV, enfermedades neurodegenerativas y Creutzfeldt – Jacob.
- Episodios de síncope o convulsivos en los últimos 3 años.
- Crisis sincopal grave o lipotimias en donaciones previas.
- Cirugías mayores en los últimos 12 meses y menores en los últimos 6 meses.
- Enfermedad gastrointestinal activa, crónica o recidivante (hepatopatía crónica, enfermedad inflamatoria crónica, pancreatitis crónica, síndromes de malabsorción y neoplasias).
- Enfermedad genitourinaria activa, crónica o recidivante (hematuria, adenoma prostático en tratamiento y neoplasias).
- Enfermedad hematológica (leucemias, síndromes mieloproliferativos, hemoglobinopatías, enzimopatías o alteraciones de la coagulación).
- Enfermedad inmunológica, metabólica, renal o respiratoria grave, activa, crónica o recidivante.
- Diabetes en tratamiento con insulina o diabetes insípida.
- Neoplasias, excepto si son localizadas con completa recuperación.
- Alcoholismo crónico o cirrosis hepática.
- Consumo de cocaína en los últimos 12 meses.
- Antecedentes de drogadicción por vía intravenosa, subcutánea, arterial y cualquier otro uso de agujas para la administración de drogas, esteroides u otros productos no prescritos por un médico.
- Embarazo o parto natural en los últimos 2 meses.

- Personas que hubieran estado detenidas en instituciones carcelarias por más de 72hs.
- Relaciones sexuales sin protección y con parejas ocasionales.
- Enfermedades infecciosas: sífilis, gonorrea, hepatitis B, hepatitis C, SIDA o infección por VIH, infección por virus linfotrópico humano de células T tipo 1 y 2 (HTLV) y ECH.
- Personas que ejercen -o han ejercido- la prostitución (entendiéndose por tal el mantenimiento de relaciones sexuales a cambio de dinero, droga o cualquier otra forma de retribución).
- Personas que hayan recibido vacunas en las últimas 3 semanas.
- Viaje a países tropicales en los últimos 6 meses.

VARIABLES A ESTUDIAR

✓ En donantes:

1. Edad según rango etario (modalidad 17 - 42 años y 43 – 65 años): variable cuantitativa.
2. Género: variable cualitativa dicotómica, midiéndose como Femenino o Masculino.
3. Ocupación: variable cualitativa politómica, la cual se recolecta como empleado (personal de salud o de laboratorio, trabajador rural, docente y otros empleos), desempleado, ama de casa, estudiante y jubilado.
4. Antecedentes de transfusiones previas: variable cualitativa dicotómica, cuyas categorías son si tuvo o no.
5. Historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH: variable cualitativa dicotómica, midiéndose como si tuvo y no tuvo.

6. Lugar de procedencia: variable cualitativa politómica

a. *Exterior* (especificar país).

b. *Argentina*: especificar provincia y clasificarlas según:

- Zonas sin riesgo: Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.
- Zonas de bajo riesgo: Jujuy, Entre Ríos, La Pampa, Neuquén, San Luis y Río Negro.
- Zonas de moderado riesgo: Salta, Tucumán, Catamarca, Misiones, Corrientes y Santa Fe.
- Zonas de alto riesgo: Chaco, Formosa, Santiago del Estero, Córdoba, La Rioja, San Juan y Mendoza.

✓ En los estudios serológicos: Variable cualitativa dicotómica, midiéndose como reactivo y no reactivo, habiéndose procesado mediante los siguientes métodos:

SANATORIO PARQUE

Determinación	Método	Marca de Reactivo
Chagas	ELISA V.4.0	recombinante GT Lab. O Wiener
Chagas	HAI	Wiener

SANATORIO PLAZA

Determinación	Método	Marca de Reactivo
Chagas	ELISA V.4.0	recombinante GT Lab. O Wiener
Chagas	ELISA lisado	Biomerieux

SANATORIO AMERICANO

Determinación	Método	Marca de Reactivo
Chagas	QUIMIOLUMINISCENCIA	Abbot Architec
Chagas	HAI	Wiener

SANATORIO LOS ALERCES

Determinación	Método	Marca de Reactivo
Chagas	QUIMIOLUMINISCENCIA	Abbot Architec
Chagas	ELISA lisado	Biomerieux

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Los datos obtenidos se volcaron en una base de datos de Microsoft Excel y se tabularon para su presentación. Para su análisis se confeccionaron tablas y gráficos. Se calcularon para las variables cuantitativas medidas de posición (media) y de dispersión (desvío estándar) y en el caso de las cualitativas se trabajó con frecuencia y proporción.

Para comparar las diferentes relaciones se aplicó odds ratio (OR) con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

Se estudió la seroprevalencia de Enfermedad de Chagas (ECH) de 9.546 donantes de sangre que concurrieron a los Sanatorios: “Americano”, “Parque”, “Los Alerces” y “Plaza” en el período comprendido entre el 1 de Enero de 2014 y el 31 de Marzo de 2015.

Tabla I – Estudios serológicos en general (N=9.546)

	Frecuencia	Porcentaje
No Reactivos	9483	99 %
Reactivos	63	1 %
TOTAL	9546	100 %

La mayoría de los donantes que concurrieron a los distintos sanatorios obtuvieron estudios serológicos no reactivos.

Tabla II – Estudios serológicos según cada sanatorio (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Sanatorio Americano	5	0,08
Sanatorio Parque	16	0,25
Sanatorio Los Alerces	27	0,43
Sanatorio Plaza	15	0,24
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 1 de cada 10 donantes con estudio serológico reactivo provienen del Sanatorio “Americano”, 3 de cada 10 del “Parque”, 5 de cada 10 del “Los Alerces” y 1 de cada 10 del “Plaza”.

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos provienen del Sanatorio “Los Alerces”.

Se estudiaron las distintas características de los 63 donantes que tuvieron estudios serológicos reactivos.

Tabla III – Edad de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Entre 17 y 42 años	45	0,71
Entre 43 y 65 años	18	0,29
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 7 de cada 10 donantes tienen entre 17 – 42 años, mientras que 3 de cada 10 tienen entre 43 – 65 años.

La mayoría de los donantes con estudio serológico reactivo tienen entre 17 y 42 años.

Tabla IV – Género de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Femenino	11	0,17
Masculino	52	0,83
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 2 de cada 10 donantes son de género femenino, mientras que 8 de cada 10 son del género masculino.

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos son de sexo masculino.

Tabla V – Ocupación de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Empleado	47	0,75
Desempleado	8	0,13
Ama de Casa	3	0,05
Estudiante	4	0,06
Jubilado	1	0,01
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 7 de cada 10 donantes son empleados, mientras que 1 de cada 10 son desempleados o amas de casa.

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos son empleados (subcategoría Otros).

Tabla VI – Antecedente de transfusión previa de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Sin Antecedente	62	0,98
Con Antecedente	1	0,02
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 10 de cada 10 donantes no tienen antecedentes de transfusión previa.

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos no tienen antecedente de transfusión previa. Sólo 1 donante tiene el antecedente.

Tabla VII – Historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

	Frecuencia	Proporción
Si	0	0,00
No	63	1,00
TOTAL	63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 10 de cada 10 donantes no tienen historia de enfermedad o serología materna reactiva de ECH. Ninguno de ellos posee.

Todos los donantes con estudios serológicos reactivos no tienen historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH.

Tabla VIII – Lugar de procedencia de los donantes con estudio serológico reactivo (N=63)

		Frecuencia	Proporción
Argentina	Zonas de alto riesgo	24	0,38
	Zonas de moderado riesgo	31	0,49
	Zonas de bajo riesgo	4	0,06
	Zonas sin riesgo	3	0,05
Exterior	Paraguay	1	0,02
TOTAL		63	1,00

Multiplicando la proporción por el factor de corrección 10 se obtiene la siguiente relación: 1 de cada 10 donantes con estudio serológico reactivo

proceden de zonas de bajo riesgo (Argentina), 4 de cada 10 de zonas de alto riesgo (Argentina) y 5 de cada 10 de zona de moderado riesgo (Argentina).

Solamente 1 donante procede de Paraguay y 3 de zonas sin riesgo (Argentina).

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos proceden de zonas de moderado riesgo de endemnicidad (Argentina).

Se compararon las características de los 9.546 donantes que concurrieron a los sanatorios antes mencionados en dicho período de tiempo, comparando las mismas entre los que obtuvieron el estudio serológico reactivo versus los no reactivos.

Se realizó un análisis descriptivo con tablas y gráficos para mostrar los resultados de la investigación. Además se realizó el cálculo de Odds Ratio (OR) junto con su Intervalo de Confianza ($p < 0.05$) para probar si existe una asociación entre las distintas variables cualitativas. Si alguna celda tiene frecuencia cero, se le sumó a cada una 0.5 para poder realizar los cálculos necesarios. Si alguna variable tiene más de dos categorías, se calculará el OR de celda de referencia, para el cual se tomó a la primera celda como referencia y se comparó ésta con las restantes.

**Tabla IX – Edad de los donantes vs resultado del estudio serológico
(N=9.546)**

EDAD	ESTUDIO SEROLÓGICO		TOTAL
	Reactivo	No Reactivo	
Entre 17 y 42 años	45	6922	6967
Entre 43 y 65 años	18	2561	2579
TOTAL	63	9483	9546

La mayoría de los donantes con resultado reactivo tienen entre 17 y 42 años. Al igual que lo donantes no reactivos.

OR = 0.92

IC = (0.53; 1.60)

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre la edad y el resultado del estudio serológico.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico no depende de la edad de los donantes.

**Tabla X – Género de los donantes vs resultado del estudio serológico
(N=9.546)**

SEXO	ESTUDIO SEROLÓGICO		TOTAL
	Reactivo	No Reactivo	
Femenino	11	3051	3062
Masculino	52	6432	6484
TOTAL	63	9438	9546

La mayoría de los donantes con estudio serológico reactivo son de género masculino. Al igual que los no reactivos.

OR = 0.45

IC = (0.23; 1.16)

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre el género y el resultado del estudio serológico.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico no depende del género de los donantes.

**Tabla XI – Ocupación de los donantes vs resultado del estudio serológico
(N=9.546)**

OCUPACIÓN	ESTUDIO SEROLÓGICO		TOTAL
	Reactivo	No Reactivo	
Empleado	47	7092	7139
Desempleado	8	786	794
Ama de Casa	3	534	537
Estudiante	4	1028	1032
Jubilado	1	43	44
TOTAL	63	9483	9546

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos son empleados. Al igual que los no reactivos.

$$OR_{Emp \text{ Vs } Desem} = 0.65$$

$$IC = (0.31; 1.37)$$

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre empleados versus desempleados y si los mismos tienen resultado serológico reactivo.

$$OR_{Emp \text{ Vs } Ama \text{ de } Casa} = 1.18$$

$$IC = (0.37; 3.84)$$

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre empleados versus amas de casa y si los mismos tienen resultado serológico reactivo.

$$OR_{Emp \text{ Vs } Estudiante} = 1.70$$

$$IC = (0.61; 4.71)$$

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre empleados versus estudiantes y si los mismos tienen resultado serológico reactivo.

$$OR_{Emp \text{ Vs } Jubilado} = 0.0002$$

$$IC = (0.00003; 0.001)$$

La chance de obtener resultado serológico reactivo para aquellos que son empleados es un 99% menor para los empleados versus los jubilados.

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR no cubre al uno, se puede concluir que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre empleados versus jubilados y si los mismos tienen resultado serológico reactivo.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico no depende de la ocupación del paciente, excepto si el paciente es jubilado.

Tabla XII – Antecedente de transfusiones previas vs resultado del estudio serológico (N=9.546)

ANTECEDENTE DE TRANFUSIÓN PREVIA	ESTUDIO SEROLÓGICO		TOTAL
	Reactivo	No Reactivo	
Si	1	121	122
No	62	9362	9424
TOTAL	63	9483	9546

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos no tienen antecedente de transfusiones previas. Al igual que los no reactivos.

OR = 1.25

IC = (0.17; 9.02)

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre tener o no antecedente de transfusión previa y el resultado del estudio serológico.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico no depende de tener o no antecedentes de transfusión previa.

Tabla XIII – Historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH vs resultado del estudio serológico (N=9.546)

HISTORIA MATERNA DE ECH	ESTUDIO SEROLÓGICO		TOTAL
	Reactivo	No Reactivo	
Si	0.5	7.5	8
No	63.5	9476.5	9540
TOTAL	64	9484	9548 (*)

(*) El total es diferente ya que como se explicó en un principio, al tener una celda con frecuencia cero, se le sumó 0.5 para poder realizar los cálculos necesarios.

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos no tienen historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH. Al igual que los no reactivos.

OR = 9.95

IC = (0.56; 177.90)

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre tener o no historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH y el resultado del estudio serológico.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico no depende de tener o no historia de enfermedad o serología materna reactiva para ECH.

Tabla XIV – Lugar de procedencia vs resultado del estudio serológico (N=9.546)

	ESTUDIO SEROLÓGICO			TOTAL
		Reactivo	No Reactivo	
Argentina	Zonas de alto riesgo	24	421	445
	Zonas de moderado riesgo	31	8175	8206
	Zonas de bajo riesgo	4	243	247
	Zonas sin riesgo	3	565	568
Exterior		1	79	80
Total		63	9483	9546

La mayoría de los donantes con estudios serológicos reactivos proceden de zonas de moderado riesgo. Al igual que los no reactivos.

$$OR_{\text{Alto Vs Mod}} = 15.03$$

$$IC = (8.68; 26.02)$$

La chance de obtener resultado serológico reactivo para aquellos que provienen de zonas de alto riesgo es aproximadamente 15 veces mayor que la misma chance para los donantes procedentes de zonas de moderado riesgo.

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR no cubre al uno, se puede concluir que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre aquellos donantes provenientes de zonas de alto riesgo versus los que provienen de zonas de moderado riesgo.

$$OR_{\text{Alto Vs Bajo}} = 3.46$$

$$IC = (1.18; 10.16)$$

La chance de obtener resultado serológico reactivo para aquellos donantes que provienen de zonas de alto riesgo es aproximadamente 3 veces mayor que la misma chance para los donantes procedentes de zonas de bajo riesgo.

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR no cubre al uno, se puede concluir que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre aquellos donantes provenientes de zonas de alto riesgo versus los que provienen de zonas de bajo riesgo.

$$OR_{\text{Alto Vs Sin riesgo}} = 10.74$$

$$IC = (3.17; 36.06)$$

La chance de obtener resultado serológico reactivo para aquellos donantes que provienen de zonas de alto riesgo es aproximadamente 11 veces mayor que la misma chance para los donantes procedentes de zonas sin riesgo.

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR no cubre al uno, se puede concluir que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre aquellos donantes provenientes de zonas de alto riesgo versus los que provienen de zonas sin riesgo.

$$OR_{\text{Alto Vs Exterior}} = 4.50$$

$$IC = (0.60; 33.74)$$

La chance de obtener resultado serológico reactivo para aquellos donantes que provienen de zonas de alto riesgo es aproximadamente 5 veces mayor que la misma chance para los donantes procedentes del exterior.

Dado que el Intervalo de Confianza para el OR cubre al uno, se puede concluir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre aquellos donantes provenientes de zonas de alto riesgo versus los que provienen del exterior.

En base a la evidencia muestral y con un nivel de significación del 5% ($p < 0.05$) se puede concluir que el resultado del estudio serológico depende de la procedencia del donante, siendo esta relación en el sentido que si el donante proviene de zona de alto riesgo (Argentina) tiene más chances de obtener estudio serológico reactivo. Exceptuando el caso en donde el paciente proviene del exterior (Paraguay).

DISCUSIÓN

La ECH ha sido asociada con niveles socioeconómicos bajos y viviendas precarias, especialmente en áreas rurales, pero debido a la migración, principalmente por motivos económicos, desde esas regiones a las grandes ciudades, existe un aumento del número de personas infectadas que residen en áreas urbanas. Por lo tanto, la prevalencia en cada banco de sangre dependerá principalmente de su ubicación (urbana o rural), de la zona geográfica (alto, moderado, bajo y sin riesgo) y además, de la rigurosidad de los cuestionarios realizados por el personal de salud previamente a la donación.

En lo que respecta a ésta investigación la seroprevalencia encontrada en el período comprendido desde el 1 de enero de 2014 al 31 de marzo de 2015 en cuatro instituciones privadas de la ciudad de Rosario (Santa Fe) con una población total de 9.546 donantes fue de aproximadamente el 1% (63 donantes con estudios serológicos reactivos), cifra inferior a la tasa estimada de infección nacional del 2,4% según la última Estimación cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas en el año 2005 ⁽¹³⁾. El Ministerio de Salud de la Nación de la República Argentina en el año 2007 a través del Plan Nacional de Chagas anuncia cifras de prevalencia del 4%, es decir que al menos un millón y medio de argentinos padecen la enfermedad ⁽¹⁾. Debido los escasos datos de seroprevalencia de ECH en bancos de sangre a nivel nacional, es importante destacar que dicha tasa nacional incluye a la población en general y no solamente se refiere a donantes de sangre. Cabe mencionar también que en Argentina los porcentajes de personas infectadas no es igual

en todas las provincias, varía entre el 1,1% de personas en áreas no endémicas (Río Negro) y un 35,5% en áreas endémicas (Santiago del Estero).

Diversos trabajos describen la seroprevalencia chagásica en hemodonantes de distintos bancos de sangre de Argentina y de países aledaños.

Un estudio realizado en la misma ciudad de Rosario durante los años 2012-2013 en el que se establece la diferencia de seroprevalencia chagásica entre bancos de sangre del ámbito público y privado, arroja una cifra aproximada en ambos casos del 0,4%. Dicha investigación además establece un ranking de prevalencia de enfermedades infecciosas transmisibles por transfusión. El marcador serológico que ocupa el primer lugar en prevalencia dentro del ámbito público es el par serológico para Chagas, y dentro del ámbito privado se encuentra en el segundo puesto del ranking. ⁽²²⁾

En el Banco de Sangre Central de Corrientes, Argentina se realizó otra investigación entre los años 2002 - 2004 en el cual se realizaron estudios serológicos en 29.360 donantes de sangre entre 18 – 65 años. Se encontró una evidencia serológica del 2,4% para ECH (708 donantes reactivos), cifra superior a la hallada en nuestro trabajo de investigación. ⁽⁶⁾

En Colombia en el lapso de tiempo comprendido entre los años 2007-2010 se analizó la seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en 54.499 donantes, de los cuales 520 fueron Chagas reactivos, representando el 0,9% del total de los estudiados. ⁽²³⁾ Dicha cifra es similar a la establecida en la Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas en el año 2005 revelada por la OPS y la OMS. ⁽¹³⁾

Durante todo el año 2007 en México se realizó un estudio similar al anterior. Se le realizaron determinaciones a 6.929 muestras, de las cuales únicamente 45 fueron reactivas para ECH, representando una prevalencia del 0,6%. La ECH ocupó el segundo lugar respecto de las seis determinaciones realizadas en el estudio, entre ellas hepatitis B y C, VIH, ECH, sífilis y brucelosis. ⁽²⁴⁾

Teniendo en cuenta la edad según rango etario, modalidad 17 - 42 años y 43 - 65 años, se observa que de la totalidad de los donantes, 6.967 se encuentran dentro del primer grupo de edad y 2.579 dentro del segundo. Analizando los 63 donantes reactivos, 7 de cada 10 donantes tienen entre 17 - 42 años y 3 de cada 10 entre 43 - 65 años. De la comparación realizada entre los estudios serológicos y la edad de los donantes no se encontró asociación entre las dos variables, es decir, que el resultado del estudio serológico no depende de la edad de los donantes.

En Formosa durante los años 2001-2002 se realizó un trabajo reflejando el impacto de la ECH en comunidades aborígenes. Se analizaron 164 muestras, de las cuales 100 (61%) arrojaron serología reactiva para Chagas. De la totalidad de los resultados reactivos, 62% se encuentran en edades ≤ 45 años y 38% en ≥ 46 años. Los valores de prevalencia mostraron una tendencia ascendente desde los grupos de menor edad a los de mayor edad, pero sin observarse diferencias significativas entre ellas, al igual que en nuestra investigación. ⁽⁴⁾

En lo que respecta a ésta investigación, se evidenció en la totalidad de los donantes una prevalencia significativa del género masculino. De los 63 reactivos para ECH 2 de cada 10 fueron mujeres y 8 de cada 10 varones. Sin

embargo al comparar el género con los estudios serológicos de los donantes se concluye que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre ambos, es decir, que el resultado del estudio serológico no depende del género de los donantes.

Esta diferencia de prevalencia entre varones y mujeres no existió en un estudio realizado en la provincia de Chaco en 17 parajes de la región del Monte Impenetrable en el cual se analizaron 344 muestras y se le realizaron estudios serológicos, encontrándose una seroprevalencia para ECH del 53,2%. El sexo femenino ocupó el 52,6% de las muestras voluntarias y el masculino 47,4%, sin diferencias significativas a la hora del análisis estadístico. ⁽³⁾

Por otra parte, se analizó la ocupación de los donantes, pensando en una posible relación entre aquellas consideradas de riesgo de infección para ECH con las que no lo tienen. Al decir que existen ocupaciones de riesgo nos referimos a si el donante es trabajador rural, personal de salud o de laboratorio. Al realizar las comparaciones entre el resultado de los estudios serológicos con la ocupación concluimos que no existe una relación significativa entre ambas variables, es decir, que el resultado del estudio serológico no depende de la labor de los donantes.

Dentro de los resultados arrojados en la investigación con respecto a la ocupación de los donantes reactivos 7 de cada 10 eran empleados. Dentro de los empleados la mayoría corresponde a la subcategoría Otros.

En la provincia de Córdoba se realizó un estudio epidemiológico en el cual se analizó la prevalencia de la ECH. De los 466 pacientes estudiados, 45% eran niños entre 0 a 14 años, con serología negativa. Con respecto al

55% de los adultos analizados, el 6,2% resultó positivo. Dentro de las variables se observó la labor de los adultos diferenciados por género. El 20% de los hombres tenían un empleo estable, el 37% un empleo transitorio y un 43% eran desempleados. El 39% de las mujeres eran amas de casa, 51% empleadas domésticas y 10% desempleadas. Podemos observar que la mayoría, tanto hombres como mujeres, ambos tenían empleos, al igual que en nuestra investigación.

En relación a las variables de si existe o no antecedente de transfusiones previas o historia de enfermedad / serología materna reactiva para ECH se observa que ambas no tienen gran peso en la investigación. Se analizaron dichas variables para observar las posibles vías de transmisión, tanto transfusional como congénita respectivamente.

De la totalidad de los donantes estudiados, 122 tenían el antecedente transfusional y únicamente 1 donante era reactivo para ECH. Por otra parte 7 del total de los donantes tienen historia de enfermedad o serología materna reactiva, de los cuales, ninguno es Chagas reactivo. Es importante señalar con respecto a la última variable que ninguno de los donantes fue excluido definitivamente ya que ninguno de ellos tenía realizada una serología previa para diagnosticar o descartar la enfermedad.

En el actual trabajo cuando se analizó la variable procedencia se observó que la mayoría de los donantes (N=8.206) proceden de zonas de moderada endemnicidad. Gran parte de ellos oriundos de la provincia de Santa Fe, la cual hoy en día se encuentra dentro de las provincias consideradas zonas de moderado riesgo cuando de enfermedad de Chagas se habla. Al examinar únicamente los donantes reactivos (N=63) se observó que 4 de cada

10 provienen de zonas de alto riesgo, 5 de cada 10 de zonas de moderado riesgo y 1 de cada 10 de zonas de bajo riesgo. Éste resultado puede explicarse por la ubicación de los bancos de sangre en los cuales fue realizada la investigación y por la migración de personas con serología reactiva de zonas endémicas del país donde la vía vectorial es prevalente, a las grandes ciudades del centro del país, cobrando especial importancia la transmisión congénita. Es importante mencionar que en la actualidad las vías de transmisión tanto transfusional como por trasplante de órganos son prácticamente inexistentes debido al exhaustivo control serológico en los donantes.

Al realizar el procesamiento de datos y confrontar la variable procedencia versus la serología de los donantes, se encontró una gran significancia estadística entre ambas, es decir, si el donante proviene de zonas de alto riesgo, tiene más chances de obtener un estudio serológico reactivo.

Una investigación realizada en el período 2006-2010 titulada “Enfermedad de Chagas en Santa Fe. Situación actual y nuevos desafíos” menciona la distribución en zonas de riesgo de la provincia, observándose fundamentalmente tres zonas: alto, mediano y bajo riesgo. Ubicando a la zona de mayor riesgo en el nordeste de la provincia (departamento de Vera y 9 de Julio principalmente). En dicho trabajo se analizó la prevalencia de la ECH en donantes de sangre y en la población en general. Puntualmente se observó que la tasa de serología positiva en donantes de sangre varía entre el 1.7 % al 3,7 % dependiendo de la ubicación geográfica dentro de la provincia. ⁽⁷⁾

CONCLUSIONES

- Existe una importante heterogeneidad en la seroprevalencia de ECH en los diferentes bancos de sangre de acuerdo a las características socio-culturales y eco-epidemiológicas de esta enfermedad.
- Se observan escasos reportes a nivel nacional de seroprevalencia de ECH en bancos de sangre por lo cual resulta de especial importancia el aporte de estudios locales.
- En cuanto a las características de la población de donantes con ECH la mayoría son adultos jóvenes, de sexo masculino, empleados y sin antecedentes de transfusión previa ni historia de enfermedad de Chagas materna conocida.
- Con respecto a la procedencia, paradójicamente se observó que la mayoría de la población donante procede de zonas de moderado riesgo de endemnicidad y en segundo lugar de zonas de alto riesgo. Este hecho podría explicarse por un cambio en la epidemiología de la ECH debido a la migración de personas seropositivas de zonas endémicas (especialmente rural) donde la transmisión vectorial es prevalente, a las grandes ciudades del centro del país. De ésta manera cobra un rol fundamental la transmisión transplacentaria o congénita para perpetuar la enfermedad.
- Por otro lado las vías de transmisión tanto transfusional como por trasplantes de órganos constituyen un problema de salud pública creciente, por lo cual se han hecho muchos esfuerzos por lograr el cumplimiento de la pesquisa serológica obligatoria, y de esa manera

lograr mayor seguridad para los receptores, como también el control de la enfermedad, junto con el control vectorial y el perinatal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud de la Nación . (2007). *Programa Nacional de Chagas*. Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/chagas/>
2. Ministerio de Salud de la Nación. (8 de Agosto de 2007). Ley N°26.281 de Prevención y Control de Chagas. Buenos Aires, Argentina.
3. Biancardi, M. A., Conca Moreno, M., Torres, N., Pepe, C., Altchek, J., & Freilij, H. (2003). Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en 17 parajes del "Monte Impenetrable" de la Provincia de Chaco. *Medicina (Buenos Aires)*, 125-129.
4. Alonso, J., Fabre, A., Galván, M., Lucero, R., Brusés, B., & Kuc, A. (2009). La enfermedad de Chagas en poblaciones aborígenes del Noreste de Argentina. *Enfermedades emergentes*, 115-118.
5. Chassagnade, M., Espósito , N., Gonzáles, J., Witowski, E., Suárez, A., & Rodríguez, N. (2004). Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en áreas programáticas de ocho efectores de salud municipal de la ciudad de Río Cuarto. *Archivos argentinos de pediatría [online]*, 425-430.
6. Czernik, G. E., Cuenca, E. N., Dabski, M. F., & Marder, G. (2006). Seroprevalencia chagásica en hemodonantes del Banco de Sangre Central de Corrientes. *Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina - N° 160*, 5-8.
7. Mendicino, D., Striger, M., Nepote, M., Giraldez, E., Fabbro, D., Del Barco, M., y otros. (2013). Enfermedad de Chagas en Santa Fe, Situación actual y nuevos desafíos. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"*, 1-23.

8. Blejer, J., Saguier, M., Dinapoli, R., & Salamona, H. (1999). Prevalencia de *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre. *Medicina (Buenos Aires)*, 129-132.
9. Dates A. (1997). Serología positiva en donantes de sangre en Ushuaia. *Revista Argentina de Transfusión*, 26-27.
10. Schmuñis, G. (1999). Riesgo de la Enfermedad de Chagas a través de las transfusiones en las Américas. *Medicina (Buenos Aires)*, 125-134.
11. Marquez Roa, N., Lemir de Zelada, M., & Molas, A. (2013). Frecuencia serológica de infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre en el Paraguay entre los años 2006 y 2011. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*, 26-31.
12. Arca, M., Enrique, F., Jourdan, R., & Viera, R. (2013). Estudio de seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en el departamento de Uruguay entre 1996 y 2010. *Revista Hospital J. J. de Urquiza*, 10-14.
13. OPS / OMS. (2005). Estimación cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas en 2005. *Organización Panamericana de la Salud [online]*, 1-28.
14. Guzmán, J. L. (2007). Historia de la Enfermedad de Chagas. *Gaceta Médica Boliviana*, 70-73.
15. OMS. (2010). La Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis americana). *Nota N°340*.
16. Sánchez Negrette, O., Monteros, M. C., Davies, C., & Zaidenberg, M. O. (2013). Diagnóstico de infección por *Trypanosoma cruzi* en Centros de Atención Primaria de Salta, Argentina. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 701-707.

17. Totorá, C., Bejarano, I., Dipierri, J., Alfaro, E., & García, T. (2000). Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en escolares en Jujuy. *Medicina (Buenos Aires)*, 469-473.
18. Ministerio de Salud de la Nación. (2007). *Guía de Diagnóstico y Tratamiento de pacientes con Enfermedad de Chagas*. Obtenido de Programa Nacional de Chagas: <http://www.msal.gov.ar/chagas/index.php/informacion-para-equipos-de-salud/guia-de-diagnostico-y-tratamiento>
19. Ministerio de Salud de la Nación. (2007). *Guía para el control vectorial de la Enfermedad de Chagas*. Obtenido de Programa Nacional de Chagas: <http://www.msal.gov.ar/chagas/index.php/informacion-para-equipos-de-salud/guia-de-control-vectorial>
20. Manzullo, E. C., & Ledesma, O. (2007). Chagas Agudo Vectorial. *Medicina (Buenos Aires)*.
21. Ministerio de Salud de la Nación. (2002). *Plan Nacional de Sangre - Criterios para la selección de donantes*.
22. García Neumayer, G. (2013). Prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en donantes de sangre de dos instituciones de la ciudad de Rosario. *Universidad Abierta Interamericana*.
23. Bedoya, J. A., Cortés Márquez, M. M., & Cardona Arias, J. A. (2012). Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en banco de sangre de Colombia. *Saúde Pública*, 951-959.
24. Serrano Machuca, J., Villareal Ríos, E., Galicia Rodríguez, L., Vargas Daza, E., Martínez González, L., & Mejía Damián, A. (2009). Detección de anticuerpos circulantes en donantes de sangre en México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 355-359.

ANEXO

Rosario, 23 de abril de 2015

Yo, DIANA SOLORZANO, tipo y N° de documento DNI 41.445.822...
por medio de la presente autorizo a García Neumayer Paula DNI 34.889.546 a
acceder a los registros serológicos del Banco de Sangre del Sanatorio
Americano. Los datos contenidos en ellos sólo serán utilizados con el fin de
realizar el trabajo final de la Carrera de Medicina de la Universidad Abierta
Interamericana, resguardando la confidencialidad e intimidad del donante de
sangre.



Dra. DIANA SOLORZANO
MEDICO - MAT. 7298
MEDICINA TRANSFUSIONAL
Reg. Esp. 25/029

Jefa del Servicio de Medicina Transfusional
del Sanatorio Americano

Rosario, 23 de abril de 2015

Yo.....DIANA SOLORZANO tipo y N° de documento...DNI 1.445.822.....
por medio de la presente autorizo a García Neumayer Paula DNI 34.889.546 a
acceder a los registros serológicos del Banco de Sangre del Sanatorio Los
Alerces. Los datos contenidos en ellos sólo serán utilizados con el fin de realizar
el trabajo final de la Carrera de Medicina de la Universidad Abierta
Interamericana, resguardando la confidencialidad e intimidad del donante de
sangre.



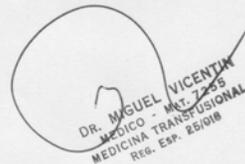
DIANA SOLORZANO
MEDICO - MAT. 7205
MEDICINA TRANSFUSIONAL
RES. Esp. 25/020

Jefa del Servicio de Medicina Transfusional
del Sanatorio Los Alerces

Rosario, 23 de abril de 2015

Yo... *Miguel Vicentín*... tipo y N° de documento... *DNI 11.029.621*.....

por medio de la presente autorizo a García Neumayer Paula DNI 34.889.546 a acceder a los registros serológicos del Banco de Sangre del Sanatorio Plaza. Los datos contenidos en ellos sólo serán utilizados con el fin de realizar el trabajo final de la Carrera de Medicina de la Universidad Abierta Interamericana, resguardando la confidencialidad e intimidad del donante de sangre.

A circular stamp containing the text: DR. MIGUEL VICENTIN, MEDICO - MT. 2255, MEDICINA TRANSFUSIONAL, REG. ESP. 25/018. There is a handwritten signature over the stamp.

Director Asociado del Servicio de Medicina
Transfusional del Sanatorio Plaza