

PROGRAMAS EN LA ELIMINACION DE LA TRANSMISION DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN COLOMBIA

Acad. Felipe Guhl

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana está considerada como la cuarta causa de mortalidad en América Latina, provocando 43.000 muertes por año, principalmente debidas a la cardiopatía ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi* cuando se anida en las fibras cardíacas.

La existencia de la enfermedad de Chagas en seres humanos es un hecho puramente accidental. En la medida en que el hombre fue entrando en contacto con los focos naturales y provocó desequilibrios ecológicos, forzó a los triatomíneos infectados a ocupar viviendas humanas, llevándose a cabo el proceso de domiciliación, ya que no solamente encuentran refugio sino también suficiente alimento en la sangre humana y de animales domésticos. De esta manera, entró el hombre a formar parte activa de la cadena epidemiológica de la enfermedad de Chagas. Así pues, en esta patología se presentan ciclos silvestres sin participación del hombre y ciclos domiciliarios con su participación, los cuales son integrados e interdependientes.

En el proceso de la dispersión geográfica y biológica el parásito ha evolucionado hasta el punto que existen una gran diversidad de subpoblaciones o cepas, las cuales una vez aisladas de los diversos huéspedes y estudiadas en el laboratorio exhiben características bien diferenciadas.

La enfermedad asociada a la pobreza y a las malas condiciones de vivienda se transmite además de los insectos triatomíneos, a través de transfusiones de sangre contaminadas por el parásito y también congénitamente de madre infectada a hijo. Se han adelantado acciones de prevención y control en diversos países latinoamericanos promovidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) conjuntamente con los Ministerios de Salud de los países respectivos. En 1991 nace, por ejemplo, la así llamada Iniciativa de los Países del Cono Sur, la cual tuvo como objetivo central interrumpir la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay. Las herramientas que se tienen a la mano son eficaces y económicamente abordables por los Ministerios de Salud de los países mencionados: insecticidas de efecto residual, pinturas insecticidas de lenta liberación, potes fumígenos, cajas sensoras para la detección de

reinfestaciones domiciliarias, nuevos materiales de construcción y pruebas de laboratorio para el tamizaje de las donaciones de sangre para transfusiones. Los estudios epidemiológicos adelantados con la estrecha colaboración de los Ministerios de Salud de los países de América Latina permiten calcular que un total de 100 millones de personas, es decir un cuarto de los habitantes de América Latina, viven en áreas endémicas y están en riesgo de adquirir la infección y que hay 18 millones de personas infectadas en todo el continente. La Iniciativa de los Países del Cono Sur fue establecida por los Ministerios de Salud de estos países en 1991 en Brasilia y ha venido trabajando a través de una Comisión Técnica Intergubernamental constituida por los responsables de los programas de control.

Iniciativa de los Países Andinos

Los datos de prevalencia de la infección chagásica en los pobladores de los Países Andinos al igual que las cifras estimativas de riesgo, muestran que la enfermedad de Chagas constituye un serio problema de salud pública.

Dentro del marco del convenio Hipólito Unanue en la reunión de Ministros de Salud de los Países del Pacto Andino celebrada en Agosto de 1996 se convino establecer la Iniciativa de los Países Andinos con el objetivo principal de interrumpir la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas. Con el auspicio de la OMS y el Ministerio de Salud de Colombia, se realizó en el mes de febrero de 1997 en la ciudad de Bogotá una reunión a la cual asistieron los representantes de los Ministerios de Salud de los Países Andinos, con el ánimo de establecer una agenda de trabajo que sirviera de base a los Ministerios de los respectivos países para crear una estrategia común que permita el control de la enfermedad de Chagas, generando compromisos y asignando recursos para lograr las metas en un cronograma que incluye las actividades a desarrollar en los próximos cuatro años. En marzo de 1999, se celebró la primera reunión de la Comisión Técnica Intergubernamental con la participación de los responsables de los programas de control en los Países Andinos; los datos presentados se pueden resumir de la siguiente manera:

Colombia

En Colombia, el *T. cruzi* se detecta frecuentemente a todo lo largo del Valle del Río Magdalena, en la región del Catatumbo, la Sierra Nevada de Santa Marta, el piedemonte de los Llanos Orientales y la Serranía de la Macarena. Los departamentos que presentan una mayor endemia son: Santander, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá, Meta, Casa-nare, Arauca, Tolima, Huila, y Bolívar.

Se estima que alrededor del 5% de la población colombiana está infectada y cerca del 20% se encuentra bajo riesgo de adquirir la infección, dependiendo de la distribución geográfica de los vectores. Durante los últimos 60 años numerosos autores han estudiado la distribución de los insectos triatómicos y sus tasas de infección con flagelados en Colombia. En el territorio colombiano se han reportado veinte especies de triatóminos capaces de transmitir *Trypanosoma cruzi*. De estas especies, se destacan por su importancia epidemiológica, aquellas reconocidas como domiciliadas o que invaden el peridomicilio humano: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma maculata*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius brethesi*, *Triatoma venosa* y *Rhodnius pallescens*. Sin duda *Rhodnius prolixus* es la especie más común y el vector principal en Colombia. Esto se debe a sus hábitos antropofílicos y domiciliarios, a su alta frecuencia de dispersión, a su alta susceptibilidad para infectarse con *T. cruzi*, al tiempo corto de defecación y a un ciclo de vida corto. Su dispersión está restringida hasta los 2000 m de altura sobre el nivel del mar. En ciclos selváticos suelen encontrarse con mucha frecuencia en las axilas de las palmas *Yessenia polycarpa* y *Scheelea butyracea* (palma real y palma de vino respectivamente). Además de ser una entidad infecciosa de notificación obligatoria dentro del sistema nacional de salud el programa nacional de control fue concebido como un programa integral, en el cual juegan papel preponderante cuatro componentes:

1. Control Vectorial.
2. Control Transfusional y Congénito.
3. Tratamiento al paciente infectado.
4. Reforma de vivienda rural.

El Ministerio de Salud implementó el programa de control de la transmisión transfusional de la enfermedad de Chagas en el año de 1995, haciendo obligatorio el tamizaje en todas las unidades donadas a los bancos de sangre a nivel nacional. En la actualidad existe una cobertura del 100%. A partir de 1997 se implementó el Programa de Prevención y Control de la infección por *Trypanosoma cruzi* agente causal de la enfermedad de Chagas a nivel

nacional, el cual consta de una fase exploratoria inicial para identificar la situación epidemiológica de la infección por *Trypanosoma cruzi* en todo el territorio, seguida de acciones de promoción, prevención y control para interrumpir la transmisión vectorial. En la actualidad el programa ha cumplido en su fase exploratoria con la cobertura de 55% del total de área endémica del país (62% de la población en riesgo) y para el presente año 2000 ya fueron asignados los fondos para el cubrimiento del resto del área endémica. Se han intervenido 25.000 viviendas con insecticidas piretroides de prolongado efecto residual. Se ha logrado la asignación de fondos para reforma de vivienda rural dentro de un marco legal y a la fecha se ha adelantado un Programa Piloto en siete municipios del departamento de Santander modificando 512 viviendas.

En 1999 se estableció un protocolo de seguimiento y tratamiento etiológico del paciente chagásico y a finales de este año se esperaba obtener las licencias respectivas para la importación de los medicamentos. Las inversiones efectuadas superan los 2 millones de dólares.

Venezuela

Es el país andino con mayor tradición y experiencia en programas de prevención y control de la enfermedad de Chagas. Los datos actuales muestran que 3 millones de individuos se encuentran en riesgo de adquirir la infección y 800.000 individuos ya están infectados. El tamizaje en bancos de sangre es obligatorio en Venezuela desde 1997. Existen también programas de control de larga trayectoria al igual que una red de vigilancia epidemiológica y programas de modificación y mejora de viviendas.

La transmisión vectorial se lleva a cabo a través de insectos triatómicos correspondientes a 6 géneros y 18 especies. De éstos, solamente 3 están considerados como de importancia epidemiológica: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma maculata* y *Panstrongylus geniculatus*. Sin embargo, el vector principal es *R. prolixus* que puede ser encontrado en 22 estados y en el distrito capital federal. Existen alrededor de 10 especies de palmas que albergan triatóminos en ambientes naturales y que probablemente contribuyen en los procesos de domiciliación.

Los esfuerzos para controlar la enfermedad de Chagas empiezan en la década de 1950 y en el año de 1966 se establece oficialmente el programa a nivel nacional por parte del Ministerio de Salud. Cuatro décadas de esfuerzos de control basadas en el rociamiento de insecticidas de acción residual y la construcción de viviendas rurales apropiadas, así como el mejoramiento de viviendas, han contribuido significativamente al

progreso de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad. En 1965 los estudios exploratorios mostraron que se podían encontrar insectos vectores en 14.209 poblaciones (750.000 Km²). Los índices de infestación en las viviendas oscilaron entre el 2% y el 80% y la infección vectorial fue del 9.1%. Después de estas cuatro décadas de control los índices se redujeron y en 1997 la infestación bajó a niveles entre 0 y 4%, la infección vectorial entre 0.1% a 0.6% y el territorio se redujo a 746 municipalidades (310.000 Km²).

Con excepción de los estados de Barinas y Portuguesa en donde los índices de infestación son mayores del 3%, los demás estados del país han disminuido a menos del 1.1%, lo cual significa un logro en las metas propuestas en el programa.

Ecuador

Es poca la información con que se cuenta en Ecuador. Los estimativos indican que alrededor de 3.8 millones de ecuatorianos se encuentran en riesgo de adquirir la infección chagásica y que un poco más de 30.000 individuos están infectados. Se han adelantado grandes esfuerzos tendientes al control transfusional de la enfermedad de Chagas a nivel nacional y se cuenta actualmente con una herramienta legal para tal efecto. El programa de control vectorial apenas empieza su fase exploratoria.

Perú

La situación es similar a la de Ecuador. Se estima que 6.7 millones de individuos están en riesgo de adquirir la infección y 680.000 están infectados con *Trypanosoma cruzi*. Existe también en la actualidad un marco legal que obliga al tamizaje en bancos de sangre. Solamente la región Nor-Oriental del país se asimila al resto de la región andina ya descrita en cuanto a la distribución de las especies vectoras, razón por la cual este país realiza actividades de control cumpliendo los objetivos y metas tanto de la Iniciativa de los Países del Cono Sur como la de los Países Andinos.

La situación descrita para estos países requiere una adaptación de las estrategias de control usadas en países del Cono Sur, ya que el insecto transmisor no está establecido únicamente en viviendas sino también -según las especies- en los alrededores de las mismas y en ciclos selváticos.

Para adelantar programas de control adecuados es importante implementar estudios entomológicos que clarifiquen el flujo genético de las poblaciones de las especies de triatomíneos vectores que permitan identificar posibles reinfestaciones en las viviendas intervenidas con las medidas de control.

Se hace imprescindible e impostergable la acción inmediata para establecer medidas de control tendientes a la eliminación de la transmisión transfusional y del control vectorial en los países del Pacto Andino, tomando como modelo el éxito alcanzado en esta misma tarea por los países del cono sur. Sumando los resultados ya obtenidos en los países del cono sur a los que se podrán obtener en los países de la Iniciativa de los países Andinos, se podrá seguramente vislumbrar un panorama de control de la enfermedad de Chagas en todo el continente suramericano en un futuro próximo, teniendo en cuenta que en el mes de octubre de 1997 se concretó la Iniciativa de los países Centroamericanos.

Puesto que se cuenta con las herramientas adecuadas y suficientemente probadas para la eliminación de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas, no hay ninguna excusa técnica -y mucho menos ética- para no iniciar un programa multipaíses en la subregión con el objetivo de lograr la eliminación vectorial en menos de cinco años.

El Ministerio de Salud de Colombia ha tomado especial interés en liderar la "Iniciativa de los países Andinos", para lo cual ya ha asignado recursos financieros importantes con el ánimo de establecer programas de prevención y control de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas a nivel nacional. Se han adaptado metodologías que han mostrado excelentes resultados en su aplicación. A continuación se describen las metodologías utilizadas para llevar a cabo el estudio que finalmente permite establecer prioridades de actividades de control en determinadas áreas endémicas.

La fase exploratoria permitió conocer la distribución de triatomíneos en las áreas endémicas, los índices de infestación, la calidad de la vivienda y los principales factores de riesgo. La metodología aplicada fue la siguiente:

1. METODOLOGÍA PARA LA ENCUESTA ENTOMOLOGICA

1.1 Tipo de estudio: Descriptivo de corte.

1.2 Universo: Está constituido por el total de las viviendas rurales (veredas y corregimientos) de los municipios ubicados por debajo de 2.000 msnm, en los nueve departamentos asignados por el Ministerio de Salud.

1.3 Diseño muestral

1.3.1 Conformación de Regiones (Conglomerados) para el establecimiento del diseño muestral se agruparon en conglomerados los municipios tomando como base secuencial los siguientes criterios:

- a. Municipios con veredas por debajo de 2.000 msnm.
- b. Índices de infestación de triatomíneos.
- c. Agrupamiento de municipios que presentan homogeneidad geográfica, teniendo en cuenta las zonas de vida en la región (zonas de vida de Holdridge).

1.3.2 Unidad de Muestreo: La vereda.

1.3.3 Unidad de Análisis: La Vivienda Rural.

1.3.4 Tamaño de muestra.

Si se conoce el índice de infestación de triatomíneos para la región, el tamaño muestral se calcula en el programa Epi info con los siguientes datos: total de número de viviendas rurales en el conglomerado que presentan el mismo índice de infestación y una precisión absoluta que se calcula dependiendo del índice de infestación.

El tamaño de la muestra corresponde a un nivel de confianza del 95%.

Cuando el índice de infestación no se conoce se trabajará con el 50%, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

1.3.5 Selección de la muestra

1.3.5.1 Selección de la vereda

En cada conglomerado se hará un listado de todas las veredas ubicadas por debajo de 2.000 msnm, las cuales se enumerarán en forma secuencial y posteriormente se sortearán por tabla de números aleatorios, hasta completar el tamaño de muestra para cada región. El número de viviendas por vereda que deberá ser seleccionada dependerá de la siguiente tabla:

1.3.5.2 Selección de la vivienda

En el caso de existir un mapa o croquis de la vereda en el que aparezcan las viviendas, estas se pueden enumerar en forma secuencial y luego se sortean por tabla de números aleatorios hasta completar el tamaño de la muestra.

En el caso de no tener disponible el mapa de la vereda con las viviendas, se procede a seleccionar la vivienda por muestreo sistemático.

Si en la vivienda seleccionada no se encuentran los habitantes en el momento de la visita, se debe volver posteriormente. En el caso de que no quieran participar a pesar de la insistencia o que la vivienda esté deshabitada o que en el segundo intento no se pudo localizar a sus habitantes, se reemplazará por la vivienda contigua. Las viviendas de reemplazo no influyen en el orden de muestreo establecido.

1.4 Técnicas y Procedimientos

1.4.1 Encuesta entomológica y recolección de triatomíneos

Las actividades que se describen a continuación serán realizadas por la promotora de salud o en su defecto por una persona con el perfil adecuado, en las viviendas seleccionadas.

1. Colocar el adhesivo de identificación de la vivienda con el número que corresponde a cada una según el sorteo.

2. Aplicar LA ENCUESTA ENTOMOLÓGICA.

3. La Encuesta Entomológica será identificada por un número que contiene el código del departamento, el código del municipio, el código de la vereda y el número de la vivienda.

4. Se solicitará a los encuestados la colaboración de realizar la recolección de triatomíneos existentes en la vivienda y sus anexos, previa muestra de los especímenes y entrega del vial y la pinza entomológica.

Los viales entomológicos deberán llevar un adhesivo que corresponde al número de identificación de la ENCUESTA ENTOMOLOGICA. En forma opcional se puede colocar también el nombre del jefe de la familia o propietario.

Igualmente se debe recomendar la conservación de los viales en sitio fresco y sin contaminantes y de entregar, tanto los utilizados como los no utilizados y las pinzas, al puesto de información de pitos (PIP), el cual debe estar en un sitio que sea equidistante de todas las veredas.

1.4.2 PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

En cada nodo será realizada la identificación taxonómica del vector, por medio de la clave de Lent y Wygodzinsky y se estudiará infección por Trypanosoma a través de estudio de heces y glándulas salivares. De igual manera se debe aplicar una encuesta

serológica. Los resultados obtenidos permitirán establecer las prevalencias y los índices de infección por *T. cruzi* en niños escolares.

2. METODOLOGIA PARA LA ENCUESTA SEROLOGICA

2.1 Tipo de Estudio: Descriptivo de corte.

2.2 Universo: Está constituido por el total de niños de 6 a 14 años matriculados en establecimientos educativos de la zona rural (veredas y corregimientos) de los municipios ubicados por debajo de 2.000 msnm, en los nueve departamentos asignados por el Ministerio de Salud.

2.3. Diseño Muestral

Los criterios para conformar las regiones o conglomerados para la ENCUESTA SEROLÓGICA son las mismas establecidas en la ENCUESTA ENTOMOLÓGICA

2.3.2 Unidad de Muestreo: La Escuela

2.3.3 Unidad de Análisis: El escolar rural de 6 a 14 años de edad

2.3.4 Tamaño de muestra

El tamaño muestral se calcula en el programa Epi info con los siguientes datos: Total de población escolar rural e índice de seropositividad. Cuando el índice de seropositivos no se conoce se trabajará con el 50%, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

2.3.5. Selección de la muestra

Se realizará el estudio serológico en las escuelas de las veredas seleccionadas para la encuesta entomológica, tal y como resultan después del sorteo aleatorio, hasta completar la muestra.

2.4 Técnicas y Procedimientos

2.4.1 Estudio Serológico

a) A cada niño seleccionado le será realizada la toma de muestra de dos gotas de sangre en papel filtro de manera individual, en el cual se identificará con el número de orden del encuestado, el cual aparece en el formulario ENCUESTA SEROLÓGICA y las iniciales de los nombres y apellidos del niño. Esta muestra se colocará en un soporte para su secado completo. Una vez seca la muestra se colocará en un sobre de plástico pequeño con cierre hermético. Luego se procederá a colocar todas las muestras de la escuela en

otro sobre de plástico con cierre hermético tamaño carta. Agregar silica gel.

Este sobre se identifica con un adhesivo que contenga la siguiente información: Código del departamento, código del municipio, código de la vereda y el nombre de la escuela. Estos códigos deben coincidir con el número de identificación de la encuesta serológica, de la encuesta entomológica y del vial entomológico.

b) Por cada escuela se diligenciará el formulario de la Encuesta Serológica, el cual contendrá datos demográficos y de resultados de laboratorio de los niños a los cuales se les tomó la muestra de sangre. Este formulario será identificado con el código del departamento, municipio, vereda y nombre de la escuela.

2.4.2 Técnicas de Laboratorio para el Estudio Serológico.

La técnica a utilizar será ELISA para detección de anticuerpos IgG. La técnica de Inmunofluorescencia Indirecta será utilizada como prueba confirmatoria. Después de procesar la información recogida en las encuestas serológica y entomológica se procedió a establecer los índices de riesgo, priorizando las actividades de control por áreas de mayor riesgo. La metodología aplicada fue la siguiente: La metodología que a continuación se presenta es el consenso de opinión de los tres nodos involucrados en el programa (CINTROP, Universidad Industrial de Santander, CIMPAT, Universidad de los Andes e Instituto Colombiano de Medicina Tropical) bajo la asesoría del Doctor Carlos Mauricio Antunes Profesor titular de la Universidad Federal de Minas Gerais, Epidemiólogo y Consultor de la Organización Mundial de la Salud desde el inicio de este programa.

1. ÍNDICES OBTENIDOS A PARTIR DE LA ENCUESTA ENTOMOLÓGICA:

1.1 Índice de vivienda

El índice de vivienda se obtuvo a partir de la caracterización de la vivienda para estimar el riesgo de infestación.

1.1.1 Tipo de paredes:

1.1.3 Tipo de techo:

* UR= Unidad de riesgo

También se ponderaron las variables de piso, presencia de anexos, presencia de animales y densidad asignando los siguientes valores en unidades de riesgo (UR).

1.1.4 Tipo de piso:

UR= Unidad de riesgo

1.1.5 Presencia de anexos:

UR= Unidad de riesgo

1.1.7 Densidad:

Para calcular la densidad de habitantes por metro cuadrado se utilizó el número de habitantes por vivienda dividido por el valor del área de la vivienda (frente por fondo) en pasos convertidos a metros (un paso igual a 0.8 metros).

- UR= Unidad de riesgo
- Totales por componentes de los índices en Unidades de Riesgo

1.2 Índice de Presencia de triatomíneos:

Para el cálculo del índice de presencia de triatomíneos se tuvieron en cuenta la información dada por los habitantes de las viviendas en el momento de aplicar la encuesta sobre el conocimiento del vector y el relato de su presencia en el domicilio y peridomicilio.

1.2.1 Presencia en el domicilio:

1.2.2 Localización dentro de la vivienda:

1.2.3 Presencia en el peridomicilio:

1.2.4 Localización en el peridomicilio:

Totales por componentes de los índices en Unidades de riesgo

2. Índice de infección obtenido a partir de la encuesta serológica:

Para establecer este índice se tuvo en cuenta la edad y el resultado serológico individual por escolar utilizando la técnica de ELISA.

Debido a que los datos obtenidos en la encuesta son por individuo, se les asignó unidades de riesgo individuales tomando como referencia la edad y su resultado serológico:

A partir de estos datos se obtuvo un pro-medio por municipio que fue valorado para la construcción del índice de infección por municipio de acuerdo a la siguiente tabla:

3. Índice de presencia real de triatomíneos:

Para establecer este índice se tuvo en cuenta la remisión de triatomíneos capturados en los diferentes municipios.

4. Niveles de riesgo municipales:

La categorización final de los municipios en riesgo se estableció en tres niveles según los valores del Índice de Prioridad para acciones de control. Algoritmo para la determinación del índice de prioridad para acciones de control por municipio IPACM

$$(I.I. \times 0.5) + (I.P. \times 0.1) + (I.V. \times 0.2) + (I.P.R. \times 0.2) = IPACM$$

I.I. = Índice de infección

I.P. = Índice de presencia de triatomíneos

I.V. = Índice de vivienda

I.P.R. = Índice de presencia real de triatomíneos

La categorización de áreas endémicas en alto, mediano y bajo riesgo, constituye una importante y valiosa herramienta que permite a las autoridades de la salud iniciar de manera ordenada y lógica las actividades de control en una zona determinada a la vez que permite asignar los recursos de manera prioritaria. Algunas de las metodologías aquí descritas se han aplicado también en algunos países centroamericanos. Si se logra trabajar con metodologías uniformes en las Iniciativas de los Países Andinos y Centroamericanos será más fácil la evaluación de las actividades de control.

El mapa resume las actividades de la fase exploratoria realizada en 9 departamentos y las futuras que se llevarán a cabo en seis departamentos más. Se estima que el 55% del territorio nacional es área endémica de transmisión vectorial. En la primera etapa de la fase exploratoria se cubrió un 44% de esa área y en la segunda etapa (seis departamentos) se cubrirá el 30%.

La población total bajo riesgo de infección debido a la presencia de insectos vectores es de 2.900.000 individuos. Durante la primera etapa se cubrió el 62% de esa población y durante la segunda etapa se cubrirá un 14%.

Se espera que con esta información se tomen medidas de control inmediatas, especialmente en los municipios categorizados como de alto riesgo, estableciendo simultáneamente rigurosa vigilancia epidemiológica en los de mediano y bajo riesgo.