

V. Indicadores. selección de indicadores operativos y de resultado para etapas avanzadas de control

Roberto Chuit

Las poblaciones experimentan transformaciones demográficas, sociales, ambientales y económicas que influyen en su estado de salud. Existen condiciones de complejidad y variabilidad vinculadas a la actividad productiva del hombre que alteran el ambiente natural y social. Es así por lo tanto que las afecciones relacionadas con las condiciones ambientales y laborales coexisten con las enfermedades transmisibles. El comportamiento peculiar del ser humano entre todas las especies vivas, hace que pese al progreso material, su vida se desarrolle entre la salud y la enfermedad.

En este contexto, el sistema de salud, necesita relacionar diversos factores para conocer las condiciones de salud de las poblaciones, o su exposición a riesgos para corregirlos y efectuar adecuadamente las actividades de control.

En este proceso el profesional de la salud debe contar con información precisa y oportuna sobre los diferentes patrones de los riesgos a los que esta expuesto en la Enfermedad de Chagas. Sin esta información, se tiende a realizar intervenciones a ciegas y masivas para intentar resolver los problemas.

La Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana, es una enfermedad parasitaria producida por un protozooario, ***Trypanosoma cruzi*** (Kinestoplastia, *Trypano somatidae*), transmitido por la heces de los insectos hematófagos de la subfamilia *Triatominae*. Estos insectos comunmente infestan viviendas pobres, de mala calidad, y usualmente se los encuentra escondidos en los refugios que le brindan las grietas en las paredes y en los techos, movilizándose durante la noche para “chupar” la sangre de las personas y animales que descansan en la casa. En este caso, la vivienda se transforma en un ecosistema artificial, donde cohabitan los humanos con los animales.

Por lo tanto el proceso de la transmisión esta favorecido por 1) susceptibilidad de los humanos y ciertos animales a la infección por ***T. cruzi***, y 2) la cantidad y calidad de sangre disponible para el vector en la vivienda^{(1),(2)}.

Existe una fuerte evidencia en que el número de hospedadores dentro de la vivienda es el factor más importante para limitar la distribución de insectos⁽³⁾, como así mismo, el tamaño de la casa, en término de insectos en los refugios disponibles, no afecta normalmente el tamaño poblacional como lo muestran evaluaciones detalladas de viviendas en las regiones endémicas.^{(4),(5),(6)} Pareciera que casas con grietas, paredes no revocadas o de adobe, o techos de paja u otros materiales porosos, asociados a pobre ventilación e iluminación son aquellas más

propensas a estar infestadas.⁽⁷⁾ En el domicilio la densidad de los vectores puede variar por:

- 1) la especie de vector considerada,
- 2) los elementos utilizados para la construcción de la vivienda⁽⁸⁾,
- 3) la existencia o no de estructuras peridomiciliarias^{(9), (10)},
- 4) número de fuentes disponibles de sangre,^{(11),(12),(13),(14)}
- 5) características de uso de los espacios por parte de la población, y
- 6) utilización de insecticidas por parte de los habitantes⁽¹⁵⁾

La utilización de insecticidas sólo respondió a la presencia del vector en la región independientemente de la estructura y calidad de la vivienda, condiciones de vida de quienes las habitan y a la especie del vector. Como factores adicionales examinando las variables de manera aislada de datos sobre humanos, reservorios y viviendas, éstas no aportan indicadores dominantes que informen sobre riesgos de infección. Sin embargo la literatura acerca de la transmisión de *T. cruzi* sugiere que existen modelos de condiciones de co-ocurrencia que caracterizan varios niveles de riesgo.

Las regiones que han sido consideradas de riesgo de presencia del vector y por lo tanto potenciales de transmisión por esta vía son muy heterogéneas en términos de característica de vivienda, presencia o no de estructuras peridomésticas, como así sus condiciones de construcción y uso por parte de la población, distribución / concentración de las fuentes de sangre.

La transmisión madre – niño, como el control en bancos de sangre presentan a su vez condiciones particulares en cada una de las regiones, a pesar de los grandes avances que fueron realizados en los últimos años, existen todavía dificultades en los mecanismos de información de los datos, el control de calidad y la cobertura lograda.

Indicadores

Cuando hablamos de indicadores, se hace necesario contar con sistemas de información que puedan ser evaluados y monitoreados externamente. En el caso de los indicadores que acompañan a un sistema de eliminación debemos distinguir entre aquellos que miden las acciones en forma temprana y/o inmediata (Indicadores Operativos), ya sean estos entomológicos o sociales; y más tardíos que evalúan el funcionamiento de todo el sistema

Indicadores de Resultado. Los sistemas de información, por lo tanto, deben ser considerados como parte integral de las actividades de control y no meramente tomados como una tecnología de traslado de datos. En la evolución del programa han sido consensuados diferentes indicadores para etapas tempranas de la eliminación, siendo necesario en este momento en especial, ajustarlos para el desarrollo de un grupo de elementos que permitan monitorear, e intervenir tempranamente para asegurar los resultados obtenidos a la fecha. Sería

importante establecer que algunos indicadores utilizados siguen manteniendo su vigencia, pero en esta etapa son más importantes los indicadores de dispersión vectorial que informan directamente el grado de compromiso existente en una región determinada. También se hace necesario que existan ajustes al espacio ambiental, tiempo y denominador para todas las regiones.

La información recolectada, debe poder ser consolidada de tal forma, que su análisis permita la desagregación por niveles comparables, que permitan realizar los seguimientos y ajustes necesarios.

a. INDICADORES OPERATIVOS

Pueden ser definidos como aquellos que reflejan o miden las actividades que son realizadas por los organismos responsables. En esta etapa de la eliminación servirían para ajustar las metodologías localmente.

Indicadores vectoriales

Cuando hablamos de la presencia del vector debemos diferenciar información sobre el vector, la vivienda y la localidad. En la información que en la actualidad manejan los servicios se hace necesario desarrollar un análisis mayor de la misma y mantiene su utilidad. Se hace necesario agregar indicadores operativos que permitan rápidamente tener conocimiento de las acciones realizadas y las coberturas alcanzadas en un área determinada.

$$\% \text{ de notificación} = \frac{\text{Localidades que notifican}}{\text{Número de localidades en área endémica}} \times 100$$

$$\% \text{ de notificación efectiva} = \frac{\text{Localidades que notifican presencia del vector}}{\text{Número de localidades negativas del vector}} \times 100$$

$$\% \text{ de localidades con acciones de control del vector} = \frac{\text{Localidades con actividades de control}}{\text{Número de localidades con presencia del vector}} \times 100$$

Transmisión madre-niño

Si bien en esta etapa se ha avanzado con mayor velocidad que las anteriores se hace necesario establecer un teórico de transmisión para cada uno de los países y basándose en ése posible teórico por regiones establecer los niveles alcanzados de cobertura.

$$\frac{\% \text{ de mujeres embarazadas estudiadas}}{\text{Número de mujeres embarazadas estudiadas}} = \frac{\text{Número de mujeres embarazadas estudiadas}}{\text{Número de mujeres estimadas positivas}} \times 100$$

Bancos de Sangre

Se propone seguir con los indicadores existentes hasta la actualidad con los niveles de control de calidad.

B. INDICADORES DE RESULTADO

Indicadores vectoriales

En una etapa avanzada de eliminación debería establecerse ajustes que sirvan a los procesos de comparación entre áreas, estimando que cada país debería establecer unidades de observación de 1.000 / 10.000 viviendas. Es decir que los indicadores utilizados deberían ser ajustados a éstos valores, ya que la presencia del vector aunque más no sea de 1/1000 ó 10.000 informa de riesgo para la posible repoblación de una región. En éste punto se considera que el gran indicador de impacto de las acciones son los resultados serológicos de estudios en niños y animales domésticos; también debe ser considerado el estudio de presencia del parásito en el vector.

La serología en niños, si bien es correcta efectuarla en escolares, habla de la historia de transmisión con más de 7 años de antigüedad, por lo cual la propuesta es que la misma debería ser efectuada en etapas más tempranas.

$$\frac{\% \text{ de vectores parasitados (por especie y estadio)}}{\text{Número de vectores capturados}} = \frac{\text{Número de vectores + } T. \text{ cruzi}}{\text{Número de vectores capturados}} \times 1000$$

$$\frac{\% \text{ de reservorios domésticos positivos}}{\text{Reservorios domésticos + } T. \text{ cruzi}} = \frac{\text{Número de reservorios humanos y no humanos domésticos estudiados}}{\text{Reservorios domésticos + } T. \text{ cruzi}} \times 1000$$

$$\frac{\% \text{ de cobertura de estudio serológico en } < 5 \text{ años}}{\text{Total de niños en el área endémica}} = \frac{\text{Niños con estudios serológico}}{\text{Total de niños en el área endémica}} \times 10.000$$

$$\frac{\% \text{ de serología reactiva en niños } < 5 \text{ años}}{\text{Número de niños estudiados}} = \frac{\text{Niños con serología reactiva}}{\text{Número de niños estudiados}} \times 10.000$$

Transmisión madre-niño

Cuando hablamos de impacto del programa se busca fundamentalmente el resultado sobre la población, es decir cuantos fueron detectados, tratados y curados en el sistema.

$$\% \text{ de niños detectados} = \frac{\text{Número de niños detectados inf. + } \mathbf{T. cruzi}}{\text{Número de niños estimados positivos por } \mathbf{T. cruzi}} \times 10.000$$

$$\% \text{ niños bajo tratamiento por infección por } \mathbf{T. cruzi} = \frac{\text{Número de niños en tratamiento}}{\text{Número de niños detectados infectados+ } \mathbf{T. cruzi}} \times 10.000$$

$$\% \text{ de niños con serología negativa para } \mathbf{T. cruzi} = \frac{\text{Número de niños serológicamente negativos}}{\text{Número de niños bajo tratamiento}} \times 10.000$$

Bancos de Sangre

El impacto en el trabajo de los bancos de sangre se observa por los estudios que se realicen en las personas que recibieron una transfusión manteniéndose serológicamente negativos.

$$\% \text{ serología negativa} = \frac{\text{Número de personas serol. negativa}}{\text{Número de personas que recibieron transfusión}} \times 100.000$$

La selección de los indicadores es en general el proceso final del análisis de la información existente y de las posibilidades de efectuar los ajustes que permitan recabar el dato preciso para la decisión adecuada, que en este caso es obtener el dato para efectuar los ajustes metodológicos necesarios con el objeto de mantener las áreas libres de transmisión.

Referencias

- (1) Zeledón, R. *Los vectores de la Enfermedad de Chagas en América*. Simposio Internacional sobre la Enfermedad de Chagas: 327-345. Buenos Aires. Argentina. 1972
- (2) Abalos, J.W. *Distribución de vectores en Argentina*. Simposio Internacional sobre la Enfermedad de Chagas: 347-356. Buenos Aires. Argentina. 1972
- (3) Marsden, P.D.; Alvarenga, N.J.; Cuba, C.C.; Shelley, A.J.; Costa, C.H.; Boreham, P.F. Studies of domestic ecology of *Triatoma infestans* by means of house demolition. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* 21 :13-25. 1979
- (4) Mott, K.E.; Muniz, T.M.; Lehman, J.S.J.; Hoff, R.; Morrow, R.H.; Oliveira, T.S.; Sherlock, I.A.; Draper, C.C. House construction, triatomine distribution and household distribution of seroactivity to *Trypanosoma cruzi* in a rural community in northeast Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 27:1116-1122. 1978
- (5) Chuit, R. Doctoral disertation. Universidad Nacional de Córdoba. 1979
- (6) Gorla, D.E. *Estudio del comportamiento dinámico de poblaciones de T. infestans, condiciones naturales y su respuesta a la aplicación de insecticidas con y sin poder residual*. Informe técnico, CONICET, Buenos Aires, 75pp. 1983
- (7) Gurtler, R.E.; Wisnivesky-Colli, C.; Solarz, N.D.; Lauricella, M.A.; Bujas, M.A. Dynamics of transmission of *Trypanosoma cruzi* in a rural area of Argentina. II. Household infection patterns among children and dogs relative to the density of infected *Triatoma infestans*. *Bull. Panam. Health Org.* 21: 280-292. 1987
- (8) Schofield, C.J & White G.B. House design and domestic vectors of disease. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 78: 285-292. 1984
- (9) Bos, R. The importance of peridomestic environmental management for the control of the vectors of Chagas' disease. *Revista Argentina de Microbiología* 20 (Suppl.): 58-62. 1988
- (10) Zeledón, R. & Vargas, L.G. The role of dirt floors and of firewood in rural dwellings in the epidemiology of Chagas' disease in Costa Rica. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 33: 232-235. 1984
- (11) Schofield, C.J. Nutritional status of domestic populations of *Triatoma infestans*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 74: 770-778. 1980
- (12) Marsden, P.D.; Virgens, D.; Magalhaes, I.; Tavares-Neto, J.; Ferreira, R.; Costa, C.H.; Castro, C.N.; Macedo, V.; Prata A. Ecología doméstica do *Triatoma infestans* em Mamba R, Goiás-Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 24: 363-373. 1982
- (13) Piesman, J.; Sherlock, I.A.; Christensen, H.A. Host availability limits population density of *Pastrongylus megistus*. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 32:1445-1450. 1983
- (14) Ghrler, R.E.; Cecere, M.C.; Rubel, D.N.; Schweigmann, N.J. Determinants of the domiciliary density of *Triatoma infestans*, vector of Chagas disease. *Medical and Veterinary Entomology*. 6: 75-83. 1992
- (15) Wisnivesky-Colli, C.; Ruiz, A.M.; Ledesma, O.; Ghrler, R.E.; Lauricella, M.A.; Salomón, D.O.; Solarz, N.D.; Segura, E.L. Ecología doméstica de la Tripanosomiasis Americana: perfil alimentario del *Triatoma infestans* en un área rural de la Provincia de Santiago del Estero. Argentina. *Revista de la Sociedad Brasileira de Medicina Tropical*. 20: 101-133. 1987