



REPERCUSIÓN COGNITIVA DEL MAL DE CHAGAS

Mg. Lilian Reza Suárez, Docente U.G.
Md. Erika Karina Erazo Ruiz, U.G.
Md. Francisco Xavier Oñate Amaya, U.G.
Md. Ana Fabiola Burbano Vásquez, U.G.
Md. Ana Gabriela Garzón Medina, U.C.S.G.
lilianreza@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Lilian Reza Suárez, Erika Karina Erazo Ruiz, Francisco Xavier Oñate Amaya, Ana Fabiola Burbano Vásquez y Ana Gabriela Garzón Medina (2019): "Repercusión cognitiva del mal de Chagas", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (agosto 2019). En línea

<https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/08/repercusion-cognitiva-chagas.html>

Resumen

El mal de Chagas, Infección parasitaria o Tripanosomiasis americana es una enfermedad provocada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, se propaga por la picadura de insectos reduvidos, o triatominos (chinchas), constituyendo uno de los mayores problemas de salud en Centro y Sud América, debido a la inmigración, también afecta a ciudadanos en los Estados Unidos, se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por el parásito *Trypanosoma cruzi*, por esto la presente investigación indaga respecto a esta enfermedad vectorial y conocer los avances médicos y científicos respecto al mal de Chagas para esto se analizan las investigaciones desarrolladas sobre esta enfermedad, en especial la manera cómo afecta a los niños por ser los más vulnerables, por tal motivo la familia y el equipo docente necesitan conocer las implicaciones en esta área, así como disponer de recursos y programas específicos para prevenir la reproducción del insecto transmisor. Sería importante aplicar un plan remedial para recuperar al estudiante, si ha faltado a clases, pues esta es una enfermedad casi silenciosa que en su etapa aguda puede pasar inadvertida, con peligro de afectación al área cognitiva en su etapa crónica. El tema es interdisciplinar porque involucra profesionalmente a médicos y a docentes, es necesario que el personal académico se familiarice con los síntomas de esta enfermedad para conocer de qué manera el mal de Chagas afecta a los estudiantes para intervenir más eficazmente en los procesos de enseñanza aprendizaje y lograr que este grupo vulnerable no baje su rendimiento académico.

Palabras claves: chagas - signos - síntomas - investigación - rendimiento académico

Abstract

Chagas disease, parasitic infection or American Trypanosomiasis is a disease caused by the *Trypanosoma cruzi* parasite, it is spread by the bite of reduvid insects, or triatomines (bedbugs), constituting one of the major health problems in Central and South America, Due to immigration, it also affects citizens in the United States, it is estimated that in the world there are between 6 and 7 million people infected by the *Trypanosoma cruzi* parasite, for this reason the present investigation inquires about this vector disease and know the Medical and scientific advances regarding Chagas disease for this, the research carried out on this disease is analyzed,

especially the way it affects children because they are the most vulnerable, for this reason the family and the teaching staff need to know the implications in this area, as well as having specific resources and programs to prevent the reproduction of the transmitting insect. It would be important to apply a remedial plan to recover the student, if he has missed classes, as this is an almost silent disease that in its acute stage can go unnoticed, with danger of involvement in the cognitive area in its chronic stage. The issue is interdisciplinary because it professionally involves doctors and teachers, it is necessary for academic staff to become familiar with the symptoms of this disease to know how Chagas disease affects students to intervene more effectively in the teaching and learning processes. ensure that this vulnerable group does not lower their academic performance.

Keyword: chagas - signs - symptoms - research - academic performance

1.-Introducción

En su origen hace más de 9000 años, el protozoario flagelado *Trypanosoma cruzi* solo afectaba a los animales silvestres; luego se propagó a los animales domésticos y finalmente a los seres humanos. El mal de Chagas es una enfermedad causada por parásitos diminutos (*Tripanosoma cruzi*), se propaga por la picadura de insectos reduvidos, o triatominos (chinchas), constituyendo uno de los mayores problemas de salud en Centro y Sudamérica, y está asociada a la pobreza.

Una de las causas por las que esta enfermedad no puede erradicarse en las Américas es porque un gran número de animales silvestres sirve de reservorio a este parásito. La enfermedad lleva el nombre de Carlos Ribeiro Justiniano Chagas, médico e investigador brasileño que la descubrió en 1909.

Debido a la inmigración, también afecta a ciudadanos en los Estados Unidos, por esto la presente investigación indaga respecto a esta enfermedad vectorial y conocer los avances médicos y científicos respecto al mal de Chagas para esto se analizan las investigaciones

desarrolladas sobre esta enfermedad, en especial la manera cómo afecta a los niños por ser los más vulnerables, por tal motivo la familia y el equipo docente necesitan conocer las implicaciones en esta área, así como disponer de recursos y programas específicos para prevenir la reproducción de los insectos transmisores.

Sería importante aplicar un plan remedial para recuperar al estudiante que ha faltado a clases, pues esta es una enfermedad casi silenciosa que en su etapa aguda puede pasar inadvertida, pero con peligro de afectación al área cognitiva en su etapa crónica. El tema involucra profesionalmente a médicos y a profesores, es necesario que el personal académico se familiarice con los síntomas de esta enfermedad para conocer de qué manera el mal de Chagas afecta a los estudiantes para intervenir más eficazmente en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr que este grupo vulnerable no baje su rendimiento académico.

Los médicos deben estar atentos a los nuevos tratamientos y tipos de prevención del mal de Chagas.

2.-Desarrollo.

2.1 El Problema:

Una de las funciones de los docentes es brindar una educación cálida, sostenible y perdurable para todos los estudiantes, incluso para aquellos que por cuestiones de ubicación geográfica, económica o social tiene afectación en la vida diaria a causa de los parásitos, lo que desencadena una serie de enfermedades, en el caso de la presente indagación nos centraremos en el mal de Chagas.

La enfermedad de Chagas es causada por un insecto conocido como chinchorro o chinche. Este vector se encuentra hasta los 1800 metros sobre el nivel del mar. En la parte baja de la provincia de Loja se evidencia la presencia del animal en los cantones de Calvas, Paltas, Catamayo, Zapotillo y Macará. Según los habitantes de la comunidad de Chaquisca en el cantón Calvas, la enfermedad vive por años porque está en todas partes, incluso en los animales. "Las familias se acostumbraron a vivir con los efectos en la salud por la picadura del insecto". Las casas son de adobe y junto a la vivienda tiene criadero de gallinas. El mes pasado llegó un equipo para fumigar contra los chinches. Además, le tomaron una muestra de sangre para determinar si es portadora de la enfermedad, aún no le entregan los resultados. De acuerdo con estudios el chinche pica al ser humano en las noches, inconscientemente la persona picada se rasca, las bacterias se introducen en el torrente sanguíneo. Los síntomas degenerativos de la enfermedad de Chagas se presentan entre los 10 y 15 años de transcurrida la picadura. La enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitaria aguda, donde la bacteria afecta a los tejidos de los diferentes órganos produciendo dilataciones.

Las secciones del cuerpo más afectadas son el intestino, esófago y el corazón, lo que puede derivar en una insuficiencia cardíaca. Las familias del lugar conocen de las consecuencias de la picadura del chinche y la comparten con sus vecinos. En la comunidad de Chaquisca las

condiciones de vida son precarias. Las casas son de adobe en su mayoría, otras de madera y bloque. Sus habitantes se dedican a la agricultura.

Según los estudios, los chinches viven en casas de tierra. Además en los troncos de árboles. La moradora entrevistada reconoce al animal porque recibió la capacitación de técnicos del Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM). "El chinche es como una pulga grande que chupa la sangre y contamina a la persona". Para Rodrigo Saa, investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja, esta enfermedad se la denomina de los pobres porque el vector se reproduce en casas de bajas condiciones económicas. Encubren en los rincones o espacios en los huecos de las paredes de tierra. En Ecuador pocos estudios se han realizado sobre la cantidad de gente afectada por la picadura del animal.

Según un muestreo aplicado por la Universidad Central de Quito, en el sector rural de los cantones de Calvas y Paltas, de 10 personas analizadas tres tenían en su sangre el mal de Chagas. Según Tania Luzuriaga, coordinadora de la zona 4 del SNEM, los habitantes de la zona baja de la provincia de Loja se acostumbraron a vivir con la enfermedad. En Calvas y Chaguarpamba se ha reportado casos de Chagas crónico. (El Comercio, 2014)

Esta es una enfermedad casi silenciosa que en su etapa aguda puede pasar inadvertida, pero con peligro de afectación al área cognitiva en su etapa crónica, por esto, médicos y profesores, deben estar atentos a los síntomas de esta enfermedad para conocer de qué manera el mal de Chagas afecta a los estudiantes para intervenir más eficazmente en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr que este grupo vulnerable no baje su rendimiento académico.

Campo: Salud - Educación

Área de investigación científica: Ciencias Sociales y Buen Vivir.

2.2.- Objeto de la investigación

Conocer la variedad de enfermedades producidas por la picadura de parásitos, específicamente el mal de Chagas y su incidencia en el rendimiento académico, mediante una investigación bibliográfica, documental para implementar estrategias metodológicas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje para este grupo vulnerable y sea optimizado su aprovechamiento.

Contexto:

Mediante las estadísticas halladas en la investigación se logró identificar que existe un elevado índice de casos de estudiantes que faltan a clases debido a las enfermedades invernales, pero no hay estudios respecto de si una de las variables fuese el mal de Chagas, como se explicará

más adelante, por otro lado, esta enfermedad en sus inicios no parece muy peligrosa por ello se debe difundir entre la comunidad educativa los peligros que entraña.

Objetivo General:

Conocer la incidencia del mal de Chagas en el bajo rendimiento escolar mediante una investigación bibliográfica, documental y de campo para mejorar la calidad de vida de los estudiantes por ser un grupo vulnerable.

Objetivos Específicos

- Conocer las causas y consecuencias que ocasiona el mal de Chagas, Infección parasitaria o Tripanosomiasis americana.
- Describir los síntomas y signos del mal de Chagas.
- Dar a conocer los resultados de la presente investigación.

2.3.- Justificación e importancia

Con los avances tecnológicos la educación actual cada vez más se adecua a las nuevas corrientes contemporáneas a través de un nuevo diseño pedagógico, pero sin descuidar lo más importante que es la parte humana, lo que hace que a pesar de los grandes avances científicos, el maestro sea siempre necesario en la formación integral de los estudiantes; por lo tanto, el maestro debe tener: empatía, adaptarse a los cambios homologantes que marca la globalización, experto en crear aprendizajes, ayudar a quien lo necesita como es el caso de los estudiantes con el mal de Chagas, a través de planes remediales y ajustes curriculares que ayuden a cubrir la eventual inasistencia de los niños y jóvenes a clases debido a los síntomas de la enfermedad, lo cual sería muy bueno pues este mal puede pasar inadvertido, si los padres y maestros no se preocupan por los síntomas y signos de los niños, en caso de una picadura.

2.4 Marco teórico

Enfermedad de Chagas

La enfermedad de Chagas o «triplanosomiasis americana» es una enfermedad inflamatoria, infecciosa y sistémica, causada por el parásito protozooario flagelado *Trypanosoma cruzi* (T.cruzi), que se encuentra en las heces de los insectos triatomínicos (Reduviidae). Esta es una enfermedad tropical desatendida o enfermedad de la pobreza. La enfermedad de Chagas es frecuente en América del Sur, América Central y México, el hogar principal de los triatomínicos, es endémica en 21 países de las Américas. También se han hallado casos extraños de enfermedad de Chagas en el sur de los Estados Unidos. El T. cruzi se transmite a los seres humanos y otros mamíferos por insectos vectores hemípteros de la subfamilia Triatominae, chupadores de sangre, conocidos popularmente como las vinchucas, chinches, chinchorros, conenose bugs, chirimachas, kissing bugs y otros nombres populares locales. Los triatomínicos

de especies domiciliadas son capaces de colonizar viviendas mal construidas en las zonas rurales, suburbanas y urbanas. Esta enfermedad puede infectar a cualquier persona, si no se trata, puede causar problemas cardíacos y digestivos graves. El tratamiento para la enfermedad de Chagas se centra en eliminar el parásito durante la infección aguda y en controlar los signos y síntomas en las fases posteriores, pero la medida más importante es prevenir la infección.

Etiología

La enfermedad de Chagas es el mal más frecuente entre las enfermedades tropicales transmisibles en Latinoamérica. Los vectores más importantes son:

El *Triatoma infestans* en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Uruguay y Perú;

El *R. prolixus* en Colombia, Venezuela y Centroamérica;

El *T. dimidiata* en Ecuador y América Central; y,

El *Rhodnius pallescens* en Panamá. (Mayo Clinic, 2019)

Fuente de infección

Los insectos triatominos pueden infectar roedores, marsupiales y otros animales mamíferos salvajes. Estos insectos triatominos también pueden infectar a los animales domésticos como perros y gatos, y llevar el *T. cruzi*, que es el agente de la enfermedad, dentro de las viviendas humanas.

Vectores

Los vectores son insectos portadores del parásito causante de la enfermedad: *Trypanosoma cruzi*, de la subfamilia *Triatominae*, cuyo nombre varía según el país: chinche, vinchuca, chipo, pito, chinchorros, conenose bugs, chirimachas, kissing bugs, barbeiro o chichaguazu.

Modo de transmisión

El *T. cruzi* es un parásito que se transmite por las heces infectadas de los insectos triatominos hematófagos. Estos insectos, se encuentran mayoritariamente en las Américas, puede vivir en las grietas y las ranuras de viviendas mal construidas en las zonas rurales o suburbanas. Normalmente se esconden durante el día y se vuelven activos durante la noche, cuando se alimentan de sangre, incluso humana. Por lo general pican una zona expuesta de la piel o mucosas (labios, conjuntiva, etc.), y el insecto defeca cerca de la picadura. Los parásitos entran en el cuerpo cuando la persona instintivamente rasca las heces del insecto en la picadura, y contamina los ojos, la boca, o en cualquier lesión que comprometa la integridad de la piel.

Existen cinco formas de contagio de la enfermedad de Chagas: vectorial, es decir, a través de las heces del insecto; vertical o congénita, que se transmite de madre a hijo, durante el embarazo; transfusiones sanguíneas y transplantes de órganos; oral; y, por accidentes de laboratorio. (Coalición chagas, 2019)

Transmisión vectorial

La más común de todas las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas es la que se produce a través de las heces del insecto más conocido como chinche. Cuando el insecto pica a una persona para alimentarse con su sangre, defeca muy cerca de la picadura. En las heces que deposita sobre la piel se encuentra el parásito, que pasa a la sangre cuando la persona se rasca. Esta forma de transmisión se conoce como transmisión vectorial. En ocasiones las heces pueden pasar a través de las mucosas, si se han depositado cerca de las mismas (por ejemplo, a través de la mucosa ocular).

Transmisión vertical

Otra forma de transmisión bastante frecuente es la transmisión de madre a hijo. Una mujer embarazada que tiene el Chagas puede transmitirlo a su bebé (1% de los casos). Este tipo de transmisión se puede producir también fuera de las zonas endémicas de la enfermedad.

El hecho de tener Chagas no impide que se tenga un desarrollo normal del embarazo, pero es muy importante que la madre embarazada que sufre de Chagas realice controles y siga estrictamente las indicaciones del médico, ya que una madre afectada puede transmitir la enfermedad a su hijo durante el embarazo o durante el parto. Es imprescindible que los hijos de cualquier mujer portadora de Chagas se realicen la prueba, aunque hayan nacido fuera de América Latina. A pesar de ello, la enfermedad de Chagas no es un obstáculo para que tanto el embarazo como la lactancia se puedan desarrollar con normalidad.

Se calcula que el riesgo de transmisión de madre a hijo es entre un 3% y un 5 %, por este motivo, hay que averiguar con un análisis de sangre si el niño contrajo la infección. Es conveniente hacer la prueba tras el nacimiento y, en caso de que sean negativas, repetirla al cabo de nueve meses. En caso positivo, entonces se tendrá que empezar el tratamiento farmacológico específico, mediante el cual se consigue una curación completa hasta el primer año de vida, a pesar de que el tratamiento no es recomendable en embarazadas y lactantes.

El Chagas no se transmite a través de la leche materna, por tanto, las madres con Chagas pueden dar el pecho a sus bebés sin ningún riesgo. No hay manera de garantizar al 100% que el bebé de una mamá portadora de Chagas vaya a estar libre de la infección, por este motivo, se recomienda que las mujeres en edad fértil que sean portadoras de Chagas sigan el tratamiento antes de embarazarse, ya que con el tratamiento disminuye la probabilidad de transmisión de la infección.

En cualquier caso, lo más importante es realizar la prueba de diagnóstico a los niños recién nacidos y también a los nueve meses de edad, porque un tratamiento a tiempo a esas edades permitiría curar la infección en casi todos los casos. Esto no quiere decir que ser portadora de la enfermedad suponga un impedimento para un embarazo normal ni que necesariamente el bebé vaya a resultar infectado. (Martínez, Herranz, & Guibert, 2013)

Transfusiones y trasplantes

Aunque menos común *T.cruzi* también puede transmitirse a través de transfusiones de sangre (20% de los casos) o trasplante de órganos, una persona que reciba una transfusión de sangre, sus derivados o un trasplante de órganos de una persona que tenga la infección podría contraer la enfermedad de Chagas; por lo cual, es necesario establecer mecanismos de control en los bancos de sangre y en los procesos de donación de órganos para evitar estas formas de transmisión, pero el proceso de implementación no se realiza a la misma velocidad en todos los países. (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009)

Oral

También es posible contraer el Chagas al ingerir comida o bebida contaminada por el parásito. Este tipo de transmisión es menos frecuente y se da únicamente en países donde existe el insecto que transmite la enfermedad. Concretamente, se han descrito casos al beber zumos de açai, caña de azúcar o guayaba contaminados. (Ibid)

Accidentes de laboratorio

Este mecanismo de transmisión es muy poco frecuente y se puede dar en profesionales que manipulan muestras que contienen el parásito o que trabajan directamente con el insecto vector, se podría contraer accidentalmente la enfermedad por inoculación debida a pinchazos o exposición a mucosas. (Ministerio de Salud de la Nación, 2006)

Prevención y Control

Puesto que no existe una vacuna para este mal, más que las medidas más importantes para evitar contraer la enfermedad de Chagas, como es evitar la exposición al insecto que la transmite: la vinchuca, también llamada chinche, chipo, pito, barbeiro o chicha guazú. En primer lugar, conviene comprobar si en el domicilio o en los alrededores hay presencia de vinchucas. En caso de que sí las haya, es necesario seguir los siguientes consejos:

Denunciar la presencia del vector a los Programas de Chagas o a las autoridades sanitarias de su país; acordar con los Programas la fumigación del hogar y sus alrededores con insecticidas; continuar una vigilancia continua del hogar, manteniéndolo ordenado y evitando que las paredes o el techo tengan huecos donde puedan anidar los insectos; mejora de las viviendas y su limpieza para prevenir la infestación por el vector; medidas preventivas personales, como el empleo de mosquiteros; buenas prácticas higiénicas en la preparación, el transporte, el almacenamiento y el consumo de los alimentos; cribado de la sangre donada; pruebas de cribado en órganos, tejidos o células donados y en los receptores de estos; acceso al diagnóstico y el tratamiento para las personas en las que esté indicado o recomendado el tratamiento antiparasitario, especialmente los niños y las mujeres en edad fecunda antes del embarazo; cribado de los recién nacidos y otros hijos de madres infectadas que no hayan

recibido antes tratamiento antiparasitario para diagnosticarlos y tratarlos precozmente. En caso de elaborar zumos o alimentos comunitarios, es necesario tomar precauciones para que no entren en contacto por la vinchuca y, de esta manera, evitar que resulten contaminados. (Coalición Chagas, 2019)

Se debe continuar con la prevención de la enfermedad de Chagas en América Latina, mediante el control químico por insecticidas en domicilios infestados, mejora de las casas y su peridomicilio para prevenir la infestación del vector, medidas preventivas personales como mosquiteros, e información educación y comunicación a la comunidad sobre el tema.

Tamizaje serológico en donantes de sangre es necesario para prevenir la infección a través de la transfusión, así como por trasplante de órganos. Tamizaje de Chagas en las embarazadas durante los controles prenatales del embarazo, para desde el momento del parto trabajar en el diagnóstico del recién nacido de madres infectadas, sin olvidar el estudio de sus hermanos mayores.

Buenas prácticas de manufactura con higiene en la preparación de alimentos en el transporte, el almacenamiento y el consumo de los mismos.

El control de los insectos con insecticidas y las viviendas que tengan menos probabilidad de tener altas poblaciones de insectos ayudarán a controlar la propagación de la enfermedad. Los bancos de sangre en Centro y Sudamérica examinan a los donantes en busca de exposición al parásito. La sangre se descarta si el donante porta el parásito. La mayoría de los bancos de sangre en los Estados Unidos comenzó a practicar pruebas de detección para la enfermedad de Chagas en 2007.

Signos y síntomas

Tanto los signos como los síntomas sirven para describir enfermedades. Sin embargo, son diferentes en muchas características.

Los signos clínicos son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente y los exámenes adicionales que considere pertinentes el galeno. La semiología clínica es la disciplina de la que se vale el médico para indagar, mediante el examen psicofísico del paciente, sobre los diferentes signos que puede presentar.

Los síntomas son elementos vagos, subjetivos, señales percibidas únicamente por el paciente como, por ejemplo, el dolor, la debilidad y el mareo. (Pearson, 2017)

Signos de puerta de entrada del parásito

Roncha o pápula en piel (chagoma de inoculación); edema palpebral con adenopatías satélites (Signo de Romaña); fiebre; dolor de cabeza; náuseas, diarrea o vómitos; ganglios linfáticos agrandados; dificultad para respirar; dolor de músculos, área abdominal o pecho.

Una primera señal visible puede ser una lesión cutánea, el llamado "chagoma de inoculación", un nódulo subcutáneo con adenitis regional en el sitio de la picadura; y en casos de inoculación ocular, muy típico pero poco frecuente (2% de los casos agudos sintomáticos) es posible

identificar el "signo de Romaña", edema bpalpebral unilateral, con adenitis retroauricular. Si la infección no se trata, puede avanzar a la fase crónica.

Durante varios años e incluso décadas, la enfermedad de Chagas ha afectado el sistema nervioso central y el sistema nervioso entérico, el aparato digestivo y el corazón. Tratamientos médicos y la cirugía pueden ser necesarios.

La enfermedad de Chagas tiene dos etapas o fases clínicas: una fase aguda y una fase crónica. Muchas personas (del 70 al 80 % de los infectados) son asintomáticas toda su vida, pero de entre un 20 a un 30 % de los afectados esta enfermedad evoluciona a cuadros crónicos sintomáticos asociados a daño lesional en el corazón, tubo digestivo y/o sistemas nerviosos.

La fase aguda cuando es sintomática dura pocas semanas después de la infección. Durante la fase aguda, alto números de parásitos circulan en la sangre.

Los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas aguda pueden estar ausentes o ser leves e incluyen lo siguiente:

La fase aguda

Durante esta fase de la enfermedad de Chagas, que dura semanas o meses después de contraer la infección, circulan por el torrente sanguíneo una gran cantidad de parásitos, generalmente, no presenta síntomas o son leves y no específicos, en menos del 50% de las personas picadas por un triatomíneo, un signo inicial característico puede ser una lesión cutánea o una hinchazón amoratada de un párpado; además, puede haber fiebre, cefalea, inflamación de los ganglios linfáticos, palidez, dolores musculares, dificultad para respirar, hinchazón y dolor abdominal. Los signos y síntomas que se manifiestan durante la fase aguda, normalmente, desaparecen solos. Si no se trata, la infección persiste y, en ocasiones, avanza hasta la fase crónica.

Fase crónica

Los signos y síntomas de la fase crónica de la enfermedad de Chagas pueden presentarse de 10 a 20 años después de la infección inicial o pueden no manifestarse nunca, los parásitos permanecen ocultos principalmente en el músculo cardíaco y digestivo. Hasta un 30% de los pacientes sufren trastornos cardíacos y hasta un 10% presentan alteraciones digestivas, típicamente, agrandamiento del esófago o del colon, neurológicas o mixtas. Con el paso de los años, la infección puede causar muerte súbita por arritmias cardíacas o insuficiencia cardíaca progresiva por destrucción del músculo cardíaco y sus inervaciones, en casos graves los signos y síntomas pueden variar. (Centro para el control y prevención de enfermedades, 2017)

Los signos de la enfermedad de Chagas se manifiestan según las fases, a continuación los más importantes:

FASES Y SIGNOS/SÍNTOMAS DEL MAL DE CHAGAS	
FASE AGUDA	FASE CRÓNICA
Hinchazón en el sitio de la infección	Latidos del corazón irregulares
Fiebre	Insuficiencia cardíaca congestiva
Fatiga	Paro cardíaco repentino.
Erupción cutánea	Miocardopatía
Dolor generalizado	Alteraciones del ritmo y conducción en el corazón
Hinchazón en los párpados	Aneurisma apical.
Dolor de cabeza	Insuficiencia cardíaca causada por la destrucción progresiva del músculo cardíaco.
Pérdida de apetito	La dilatación del esófago o colon.
Náuseas, diarrea o vómitos	Alteraciones del vaciamiento gástrico
Glándulas inflamadas	Trastornos motores de la vesícula biliar y colon.
Agrandamiento del hígado o del bazo	Dificultad para deglutir debido al agrandamiento del esófago.
	Dolor abdominal o estreñimiento debido al agrandamiento del colon.
	Desnutrición.

Fuente: (Mayo Clinic, 2019)

Los factores de riesgo

Vivir en una choza donde los redúvidos habitan en las paredes, vivir en Centro o Sudamérica, la pobreza o recibir una transfusión sanguínea de una persona que porta el parásito, aunque no tenga la enfermedad de Chagas activa

Diagnóstico

El diagnóstico de Chagas siempre es clínico, epidemiológico y de laboratorio (parasitología y serología).

Durante la fase aguda, la enfermedad de Chagas se puede diagnosticar mediante métodos parasitológicos en sangre, dada la riqueza de parasitemia. En la etapa aguda los estudios se centran en la búsqueda y reconocimiento del *Trypanosoma cruzi* en un examen directo y tinción de extendidos de sangre (metodología: parasitológica directa), y en determinar la seropositivización de la serología.

Para la etapa crónica de la enfermedad, el diagnóstico se base en la evaluación clínica, serología y antecedentes epidemiológicos. El diagnóstico definitivo de infección por T.cruzi depende del resultado positivo de al menos dos pruebas serológicas diferentes (ELISA, Inmunofluorescencia Indirecta o Hemaglutinación Indirecta) que detectan anticuerpos específicos en el suero del paciente. (Hernández & Villasante, 2015)

Pruebas y exámenes

El examen físico puede confirmar los síntomas. Los signos de la enfermedad de Chagas pueden incluir: Enfermedad del músculo cardíaco; inflamación de hígado y el bazo; inflamación de los ganglios linfáticos; latido cardíaco irregular; y, latido cardíaco rápido.

Los exámenes pueden incluir:

Hemocultivo para buscar signos de infección.

Radiografía del tórax.

Ecocardiografía: utiliza ondas de sonido para crear imágenes del corazón.

Electrocardiograma (ECG): examina la actividad eléctrica en el corazón.

Enzimoimmunoanálisis de adsorción (ELISA) para buscar signos de infección

Frotis de sangre para buscar signos de infección. (C.D.C., 2019)

Expectativas

Alrededor de un tercio de las personas infectadas que no reciben tratamiento enferman de Chagas sintomática o crónica. Pueden pasar más de 20 años desde el momento de la infección original para que se presenten problemas cardíacos o digestivos. Como ya se dijo, los ritmos cardíacos anormales pueden causar la muerte súbita, una vez que se presenta la insuficiencia cardíaca.

Cuándo contactar a un profesional médico

Se debe consultar con un médico en caso de sospecha de la enfermedad luego de haber sido picado por alguno de los bichos portadores.

Datos y cifras

Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por Trypanosoma cruzi, el parásito causante de la enfermedad de Chagas, la mayoría de ellas en América Latina, la enfermedad de Chagas, también llamada tripanosomiasis americana, es una enfermedad potencialmente mortal causada por el parásito protozoo Trypanosoma cruzi, estos vectores son insectos de la subfamilia Triatominae (chinchas) portadores del parásito causante de la enfermedad: Trypanosoma cruzi.

Inicialmente, la enfermedad de Chagas estaba confinada a la Región de las Américas, principalmente en América Latina, en la parte continental y no en las islas del Caribe, pero en las últimas décadas se ha observado con mayor frecuencia en los Estados Unidos de América,

Canadá, muchos países europeos y algunos del Pacífico Occidental, debido a la movilidad de la población entre América Latina y el resto del mundo.

La infección por *Trypanosoma cruzi* se puede curar si el tratamiento se administra al poco tiempo de producirse la infección. En la fase crónica de la enfermedad, un tratamiento antiparasitario puede frenar o prevenir la progresión de la enfermedad.

Hasta un 30% de los enfermos crónicos presentan alteraciones cardíacas y hasta un 10% padecen alteraciones digestivas, neurológicas o combinadas. Todas estas manifestaciones pueden requerir un tratamiento específico.

El cribado de la sangre es decisivo para prevenir la infección mediante las transfusiones sanguíneas y el trasplante de órganos. En los recién nacidos es esencial el cribado y en los demás hijos de mujeres infectadas que no hayan recibido antes tratamiento antiparasitario.

Se ha calculado que el costo de la atención médica a los pacientes con formas crónicas de la enfermedad: cardíacas, digestivas, neurológica o mixtas, supera en más de un 80% el costo de la fumigación con insecticidas de acción residual para controlar los vectores y prevenir la infección. (Mal de chagas, 2019)

Transmisión

En América Latina, el parásito *T. cruzi* se transmite principalmente por contacto con las heces u orina infectadas de insectos triatomíneos que se alimentan de sangre. Por lo general, estos viven en las grietas y huecos de las paredes y los tejados de las casas mal construidas en las zonas rurales y suburbanas. Normalmente permanecen ocultos durante el día y entran en actividad por la noche para alimentarse de la sangre de mamíferos, entre ellos los humanos. En general, pican en zonas expuestas de la piel, como la cara, y defecan/orinan cerca de la picadura. Los parásitos penetran en el organismo cuando la persona picada se frota instintivamente y empuja las heces o la orina hacia la picadura, los ojos, la boca o alguna lesión cutánea abierta.

T. cruzi también se puede transmitir: Por consumo de alimentos contaminados por *T. cruzi*; por ejemplo, por contacto con heces u orina de triatominos o marsupiales; por la transfusión de sangre infectada; por la transmisión de la madre infectada a su hijo durante el embarazo o el parto; por el trasplante de órganos provenientes de una persona infectada; y, por accidentes de laboratorio. (Toso, Vial, & Galanti, 2011)

Mal de Chagas e impacto cognitivo

En 1994 la revista digital Scielo publicó el artículo *Cognitive impairment in human chronic chagas* (Impacto cognitivo en la enfermedad de Chagas crónicos humanos), resultado de la investigación de un equipo de científicos argentinos pertenecientes a la División Neurología, Hospital Ramos Mejía, Buenos Aires y del Instituto para el Diagnóstico y Tratamiento de la

Enfermedad de Chagas, Dr. Fatala Chaben, Buenos Aires-Argentina, el estudio trata de determinar el compromiso cognitivo en pacientes con enfermedad de Chagas en estadio crónico, para lo cual se estudió el perfil cognitivo de 45 pacientes chagásicos crónicos (CC) y 26 controles apareados por edad, educación, lugar y tiempo de residencia en área endémica. Para evaluar ambos grupos fueron utilizados el Minimental State (MMSE), 1 a escala de memoria de Weschler (WMS) y el test de Inteligencia de Weschler (WAIS). Para el estudio estadístico de los datos utilizaron pruebas no paramétricas. Los resultados mostraron que los pacientes alcanzaban score menor que los controles debido básicamente a una más pobre orientación y atención. Cocientes bajos de memoria en el WMS y cocientes bajos de inteligencia en el WAIS asociados con la presencia de la enfermedad; los subtests símbolos dígitos, completamientos de figuras, ordenamiento de láminas y rompecabezas mostraron mayor compromiso. Estos resultados sugieren disfunción del razonamiento no verbal, disminución de la velocidad de procesamiento de la información y dificultad en la resolución de problemas nuevos, en la habilidad de secuenciación y en el aprendizaje. Este conjunto de hallazgos sugiere posible compromiso de la sustancia blanca subcortical en estos pacientes.

Si bien la apreciación médica es que la mayoría de los pacientes con enfermedad de Chagas crónica parecen bradifrénicos, ningún estudio había evaluado el rendimiento cognitivo en ellos, por eso esta investigación es pertinente para conocer la posible implicación de este en las etapas crónicas de la enfermedad para lo cual se propuso un estudio sistemático de las funciones neuropsicológicas para buscar la participación cognitiva subclínica en 45 pacientes estudiados. Algunos informes han demostrado que la enfermedad de Chagas crónica (CCD) afecta el sistema nervioso periférico. La participación de la motoneurona espinal alfa y los troncos nerviosos periféricos se ha descrito en seres humanos. Un modelo experimental de ratón, infectado con diferentes cepas de *Trypanosoma cruzi*, ha replicado las observaciones clínicas. Estas últimas investigaciones revelaron que la motoneurona somática espinal, las células de los ganglios de la raíz posterior, los axones nerviosos o sus láminas de mielina se vieron afectadas sola o en combinación. También se han descrito formas crónicas y agudas de afectación del sistema nervioso central (SNC) (encefalopatía de Chagas). Se detectaron anticuerpos IgG antineurona y antimielina en suero y líquido cefalorraquídeo en las etapas agudas como consecuencia de una reacción inmunológica, liberación local de fracciones antigénicas neuronales y mielínicas y producción de autoanticuerpos. Estas reacciones inmunológicas pueden jugar un papel importante en la disfunción crónica del SNC en CCD10.

Ya anteriormente se había observado que los pacientes con enfermedad de Chagas crónica pueden tener algún grado de deterioro cognitivo; sin embargo, ninguno de ellos pudo definir un perfil cognitivo en estos pacientes y proponer un tipo de lesión que pudiera subyacer en el proceso. Los resultados de la investigación argentina hallan correlación entre el mal de Chagas y un bajo rendimiento cognitivo, analizan además otras variables como la edad, la educación, el lugar y los años de residencia en la misma región endémica. El conocimiento y las habilidades familiares, bien aprendidas y practicadas en exceso (como las representadas generalmente por WAIS Verbal IQ) no mostraron diferencias entre individuos sanos e

infectados. Por el contrario, el razonamiento no verbal y la capacidad para resolver problemas nuevos y desconocidos, así como la capacidad para planificar nuevas estrategias (como las representadas en el IQ de rendimiento de WAIS) se vieron afectados en los pacientes chagásicos. Entre estas subpruebas, aquellas que son medidas cronometradas como la finalización de imagen, el símbolo de dígito, el arreglo de imagen y el ensamblaje de objetos, fueron las pruebas que mejor distinguieron a los grupos.

Los pacientes con CCD tuvieron menos respuestas numéricas en una unidad de tiempo en lugar de un mayor número de respuestas incorrectas. Estas observaciones sugieren que las diferencias entre los grupos se basan en la lentitud de los pacientes para cumplir con las tareas propuestas.

Los pacientes con CCD eran tan capaces como los controles en el diseño final de los cubos, pero más lentos. Como la subprueba de diseño del cubo no mostró diferencias entre los grupos en la ejecución de la tarea, podemos suponer que la percepción y la planificación visoespacial no se vieron afectadas y que la menor velocidad en el procesamiento de la información puede ser un factor importante que explique la diferencia. Esto también es compatible con el lento rendimiento observado en la tarea de símbolo de dígitos y deja la velocidad reducida del procesamiento de la información como el factor principal de la diferencia entre grupos.

El bajo rendimiento observado en el razonamiento no verbal, la orientación, la resolución de problemas y la secuenciación sugieren una disfunción del lóbulo frontal. El deterioro en el aprendizaje asociativo indica déficits que codifican nueva información. Este cuadro neuropsicológico se asemeja a la disfunción cognitiva reportada asociada con la enfermedad de la sustancia blanca.

Esta última conclusión está de acuerdo con informes anteriores sobre potenciales evocados que mostraron lentitud en el tiempo de conducción central en algunos pacientes con CCD cuando se probaron con paradigmas somatosensoriales y auditivos y con observaciones recientes de Segura et al. (comunicación personal) quien encontró que el tiempo de reacción central estudiado con un paradigma extraño se vio afectado en algunos de estos pacientes. (Mangore, Sica, Pereyra, & Genovese, 1994)

En otro estudio publicado en 2012, en la Revista "Salud Colectiva" de Buenos Aires-Argentina, se consideran como causas del contagio de la enfermedad las siguientes variables: viviendas precarias, carencia alimentaria, carencia educativa, de 3.572 pacientes el 74% viven dentro del nivel de pobreza; además de estos factores negativos de acceso a la enfermedad surgen otros como: Un nivel significativo de desocupación por discriminación, que favorece la aparición de pobreza y bajo nivel educacional. No obtienen trabajo por los resultados serológicos, los derechos al trabajo, estudio y vivienda digna se ven severamente vulnerados en una población "estigmatizada" por presentar Chagas a pesar de encontrarse sana para realizar todo tipo de actividad; es decir, es un círculo de pobreza el efecto causa de la enfermedad de Chagas, la ética social parece no alcanzar a personas estigmatizadas por el solo hecho de tener un análisis de sangre reactivo, por eso se piensa que el Chagas es una entidad compleja, con

factores biológicos, ambientales, económicos, laborales, políticos, de educación y socioculturales, cuya sumatoria conforma un círculo vicioso en el que el sujeto y su entorno están inmersos y del que difícilmente pueden salir, pues debe recurrir al mercado de trabajo informal y calidad de vida muy precaria, cerrándose así el círculo vicioso que no le permite progresar.

Deben conformarse equipos multidisciplinarios altamente capacitados para la toma de decisiones, con recursos financieros y humanos que sean eficaces y eficientes; políticas nacionales articuladas con las provincias y las comunas en todas las regiones, con prioridad en las zonas de alto riesgo; continuidad política y administrativa para la aplicación de los programas; capacitación para el diagnóstico y tratamiento, para que los profesionales responsables sean protagonistas y no se comporten como observadores pasivos.

La urbanización del Chagas aumenta la complejidad asistencial por la asociación con otras patologías y estados de inmunodepresión, con alto costo social y económico del sistema sanitario, que requiere una masa crítica de profesionales para diagnosticar y tratar las reactivaciones. (Auger, s.f.)

La respuesta de la OMS

Desde los pasados años noventa se han logrado adelantos importantes en el control del parásito y del vector en América Latina, principalmente en los territorios abarcados por las iniciativas intergubernamentales del Cono Sur, Centroamérica, el Pacto Andino y la Amazonia conjuntamente con la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud. Estas iniciativas plurinacionales han logrado reducir sustancialmente la transmisión y aumentar el acceso al diagnóstico y al tratamiento antiparasitario.

Además, el riesgo de transmisión por transfusiones sanguíneas ha disminuido mucho gracias al cribado universal en todos los bancos de sangre de los países de Latinoamérica y en la mayoría de los de Europa y el Pacífico Occidental que padecen la enfermedad. Estos adelantos han sido posibles gracias al sólido compromiso de los Estados Miembros afectados por la enfermedad y a la fortaleza de sus instituciones de investigación y control, junto con el apoyo de muchos colaboradores internacionales.

Al mismo tiempo, otros desafíos tienen que ser afrontados:

Mantenimiento y consolidación de los avances ya realizados en el control de la enfermedad; el surgimiento de la enfermedad de Chagas en territorios donde antes se consideraba que no existía, como la cuenca amazónica; el resurgimiento de la enfermedad en regiones donde se había avanzado en el control, como la región del Chaco de Argentina, Paraguay y el Estado Plurinacional de Bolivia; la propagación de la enfermedad, debido principalmente al aumento de la movilidad entre la población de América Latina y el resto del mundo; aumento del acceso al diagnóstico y al tratamiento para los millones de personas infectadas.

Para lograr el objetivo de eliminar la transmisión de la enfermedad de Chagas y proporcionar asistencia sanitaria a las personas infectadas o enfermas, tanto en los países donde el mal es endémico como en aquellos donde no lo es, la OMS se propone aumentar el establecimiento de redes de trabajo a escala mundial y fortalecer la capacidad regional y nacional, prestando especial atención a lo siguiente:

Fortalecer los sistemas mundiales de vigilancia e información epidemiológicas; prevenir la transmisión mediante la transfusión sanguínea y el trasplante de órganos tanto en los países donde el mal es endémico como en aquellos donde no lo es; promover la identificación de las pruebas diagnósticas más adecuadas para aumentar el cribado y el diagnóstico de la infección; ampliar la prevención primaria de la transmisión congénita y la atención de los casos de infección congénita y de otro tipo; impulsar el consenso sobre la atención adecuada y actualizada de los pacientes. (OMS, 2019)

Tratamiento

La enfermedad de Chagas puede tratarse con benznidazol, y también con nifurtimox, que matan al parásito. Ambos medicamentos son eficaces casi al 100% para curar la enfermedad si se administran al comienzo de la infección en la etapa aguda, incluso en los casos de transmisión congénita. Sin embargo, su eficacia disminuye a medida que transcurre más tiempo desde el inicio de la infección, todo niño que se contagie debe recibir tratamiento oportuno.

Sin embargo, la eficacia de ambos disminuye cuanto más tiempo una persona ha sido infectada, aunque todos los pacientes incluidos los casos crónicos se benefician de mejores evoluciones clínico-patológicas si es tratado etiológicamente. (Bern, 2011)

Estos medicamentos también están indicados en caso de reactivación de la infección (por ejemplo, por inmunodepresión) y en los pacientes al principio de la fase crónica. Se debe ofrecer tratamiento a los adultos infectados, especialmente a los que no presentan síntomas, dado que el tratamiento antiparasitario puede evitar o frenar la progresión de la enfermedad y prevenir la transmisión congénita en las embarazadas. En otros casos, los posibles beneficios de la medicación para prevenir o retrasar el avance de la enfermedad de Chagas deben sopesarse contra la duración prolongada del tratamiento (hasta dos meses) y las posibles reacciones adversas, que se presentan hasta en un 40% de los pacientes tratados.

El benznidazol y el nifurtimox no deben administrarse a las embarazadas ni a las personas con insuficiencia renal o hepática. El nifurtimox también está contraindicado en personas con antecedentes de enfermedades del sistema nervioso neurológicas o trastornos psiquiátricos. Además, puede ser necesario administrar un tratamiento específico para las manifestaciones cardíacas o digestivas.

En la fase aguda de la enfermedad de Chagas reactivada, deben recibir tratamiento todos los afectados, también se debe tratar a los niños nacidos con la infección. Se recomienda el tratamiento de la fase crónica en niños y la mayoría de los adultos. Los adultos con enfermedad de Chagas en fase crónica deben consultar con su médico para decidir si el tratamiento es necesario, debido a los dos fármacos utilizados para tratar esta infección: benznidazol y nifurtimox, los cuales, a menudo tienen efectos secundarios y pueden ser peores en las personas mayores, incidencia de hasta el 40% de los pacientes tratados, es por esta razón que el médico luego de explicar al paciente, el enfermo decide si toma o no el tratamiento. Los efectos pueden incluir: Dolores de cabeza y vértigo, pérdida del apetito y pérdida de peso, daño neurológico. problemas para dormir y erupciones cutáneas. Los pacientes correctamente diagnosticados deben además recibir tratamientos médicos o quirúrgicos, fisiopatológicos o sintomáticos, propios de cada caso en particular. (MedlinePlus, 2019)

OPS/OMS Iniciativas sub-regionales

La enfermedad de Chagas está asociada a múltiples factores sociales y ambientales carenciales que exponen a millones de personas a la infección. Entre los principales factores determinantes presentes en vastas áreas de América Latina, se destacan: habitar en viviendas mal estructuradas y sin calidad -principalmente en zonas rurales y suburbanas-, carecer de recursos, residir en áreas de pobreza con inestabilidad social y económica, y muchas veces con altas tasas de migración, así como pertenecer a grupos vinculados con el trabajo agrícola estacional en zafra y cosechas. Esta enfermedad contribuye a perpetuar el ciclo de pobreza, al reducir la capacidad de aprendizaje, la productividad y la posibilidad de generar ingresos. Desde principios de la década de los 1990, los países afectados por la enfermedad de Chagas, principalmente aquellos donde la enfermedad es endémica, se organizaron para dar una respuesta de salud pública. Junto con la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud se generó un esquema de cooperación técnica horizontal entre países, mediante las iniciativas subregionales de prevención y control de la enfermedad de Chagas. Estas iniciativas se han desarrollado en el Cono Sur (1992), América Central (1997), los países andinos (1998), los países amazónicos (2003) y México (2004), que desde 2013 se ha integrado con los países de Centroamérica en la refundada Iniciativa de Centroamérica y México. Estos países han contribuido a mejoras sustanciales de la situación mediante: la interrupción de la transmisión vectorial en todo o parte del territorio de los países afectados, la eliminación de especies alóctonas de vectores, la implantación del tamizaje universal de donantes de sangre, la detección de casos congénitos, la reducción de la prevalencia en niños, la disminución de la morbimortalidad, la ampliación de la cobertura para el diagnóstico y acceso al tratamiento, la mejoría de la calidad del diagnóstico, de la atención clínica y del tratamiento de las personas infectadas y enfermas.

Las iniciativas de las Américas han permitido alcanzar reducciones importantes del número de casos agudos y de la presencia intradomiciliaria de vectores triatominos en todas las zonas endémicas. El número estimado de personas infectadas en el mundo pasó de 30 millones en 1990 a 6 a 8 millones en el 2010. En esos 20 años, la incidencia anual decreció de 700.000 a 28.000 y la carga de la enfermedad de Chagas disminuyó entre 1990 y 2006 de 2,8 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad a menos de medio millón de años.

Aunque se han logrado avances sustanciales, no todos los países han conseguido alcanzar las metas propuestas y se presentan nuevos desafíos, principalmente la propagación de la enfermedad, debido a movimientos migratorios de personas que viven en países endémicos a países no endémicos, así como también, la necesidad de lograr la sostenibilidad de los programas, el enfrentamiento de situaciones de emergencia y reemergencia o desastres naturales, la necesidad de ampliar la cobertura de diagnóstico y tratamiento adecuados y lograr el acceso universal al tratamiento. (Organización Panamericana de la Salud, 2019)

Chagas en Ecuador

OPS apoya la eliminación de la transmisión de la enfermedad de Chagas en el Ecuador

Ecuador es un país endémico para la enfermedad de Chagas, la prevención, control y atención tiene los siguientes escenarios de acción: Escenario Amazónico de transmisión de *Trypanosoma cruzi* al ser humano, con transmisión extradomiciliaria dependiente del ciclo silvestre: Morona Santiago, Orellana, Pastaza, Pichincha, Napo, Sucumbíos y Zamora Chinchipe. Escenario extra-amazónico de transmisión de *Trypanosoma cruzi* al ser humano, con transmisión domiciliaria dependiente de la colonización triatomínica del domicilio: El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí y Santo Domingo.

La misión expuso a las autoridades nacionales que existen las capacidades y el conocimiento operativo y estratégico para alcanzar una de las primeras metas de control sobre la enfermedad de Chagas en Ecuador: interrumpir primero la transmisión vectorial de *T.cruzi* por *T.dimidiata* y en un futuro, mediante una sustentabilidad y regularidad de acciones, aspirar a una virtual eliminación de este vector como problema de salud pública. Se destacó a los efectos de lograr un control de *T.dimidiata* se debe tener presente su capacidad de infestación de intradomicilio y peridomicilio en estratos urbanos, suburbanos y rurales.

Así mismo se expuso la importancia de fortalecer el componente de atención médica de Chagas en todas las regiones del país, tomando en cuenta sus peculiaridades, para dar un mejor y más eficaz accionar clínico a la comunidad, así como de la red de vigilancia de diagnóstico, atención y prevención de la enfermedad de Chagas en los niveles locales de atención de salud.

En Ecuador 3,8 millones de personas corren el riesgo de ser infectadas con *T. cruzi* y 200.000 actualmente la padecen. Estudios anteriores han determinado que en Ecuador existe una alta variabilidad genética y biológica de este parásito que repercute en la severidad y las formas clínicas de la enfermedad. Las áreas endémicas de propagación del parásito están en las regiones de la Costa y la Amazonía, en la provincia de Loja y en las zonas subtropicales de la Sierra. Hoy gracias al programa Prometeo existe toda una unidad dedicada al estudio de la

enfermedad de chagas. Se trata de la investigación del Ph.D ecuatoriano Edwin Garzón. El especialista, junto al Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas y Crónicas (CIEI) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), administra un proyecto que busca determinar si existe una correlación entre la variabilidad genética de los distintos tipos de *Trypanosoma cruzi* aislados en Ecuador y la capacidad de estos para favorecer la infección y el desarrollo de los síntomas del mal de chagas. “Es la primera vez que se hace una caracterización biológica e inmunopatológica del parásito que produce el mal de chagas, y gracias a esto encontramos 3 grupos importantes en Ecuador. Esto es muy interesante ya que existe una gran biodiversidad y queremos entender cómo funcionan, sus diferencias en cuanto a infección y los procesos de contagio” (O.P.S., 2019) (Garzón, 2015)

Según los estudios, los chinches viven en casas de tierra y en los troncos de árboles. En Loja reconocen al animal por la capacitación recibida por parte de los técnicos del Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM). "El chinche es como una pulga grande que chupa la sangre y contamina a la persona". Para Rodrigo Saa, investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja, esta enfermedad se la denomina de los pobres porque el vector se reproduce en casas de bajas condiciones económicas. Encuban en los rincones o espacios en los huecos de las paredes de tierra. En Ecuador pocos estudios se han realizado sobre la cantidad de gente afectada por la picadura del animal. Según un muestreo aplicado por la Universidad Central de Quito, en el sector rural de los cantones de Calvas y Paltas, de 10 personas analizadas tres tenían en su sangre el mal de Chagas. Según Tania Luzuriaga, coordinadora de la zona 4 del SNEM, los habitantes de la zona baja de la provincia de Loja se acostumbraron a vivir con la enfermedad. En Calvas y Chaguarpamba se ha reportado casos de Chagas crónico.

Desde el SNEM se ha programado la fumigación cuatro veces al año y se realizan capacitaciones a la comunidad. Aclara que el personal es escaso para combatir esta enfermedad silenciosa que está matando a la gente, sin embargo se apoyan de otras instituciones para intensificar las capacitaciones. “Queremos educar a toda la población para que nos ayuden a sacar de las casas al insecto, pero ponemos especial interés en los niños y adolescentes”, las consecuencias de la picadura no son inmediatas, al contrario entre 10 y 15 años las afectaciones graves se presentan. La Universidad Central de Quito aplica hace algunos años estudios de campo sobre el mal de Chagas en Loja. Anualmente levantan un informe para determinar el comportamiento de la enfermedad. (Diario El Comercio, 2014)

Consejos pedagógicos

En los grupos de mayor edad y si el déficit social es severo, es importante explicar a los compañeros las principales características y necesidades del mal de Chagas, especialmente la prevención mediante folletos de información básica, elaboración de una breve guía, o la lectura de una carta de presentación del propio alumno, con el objeto de facilitarles el conocimiento, lo

cual va a repercutir de manera muy positiva en el desarrollo global del alumno. Si son niños pequeños comunicar que el compañero ha estado enfermo será suficiente para que los demás comprendan y lo reciban afectuosamente.

Dificultades Académicas

Es normal que el estudiante enfermo con mal de Chagas deje de asistir a clases unos días, si es diagnosticado, pero luego del tratamiento riguroso se recuperan satisfactoriamente, con la ayuda de sus docentes, padres de familia y compañeros.

Adaptaciones metodológicas y en los procesos de evaluación

Es recomendable que al maestro con alumnos que han pasado por la enfermedad de Chagas se le permita la utilización de estrategias innovadoras que faciliten la participación del discente dentro de la dinámica de la clase, proporcionarle un tiempo extra para terminar las tareas, utilizar exámenes orales en determinados casos, adaptar las pruebas de evaluación, entre otras adaptaciones curriculares, es decir al plan de clase diario. Estas adaptaciones son necesarias en todos los niveles pero en la educación básica son imprescindibles, se requiere del compromiso y la colaboración de todo el profesorado, a fin de facilitar la vida estudiantil a este grupo vulnerable. Todo con el fin de ayudar al estudiante para que siga adelante en su formación como ser humano útil e independiente.

Incluimos algunas Adaptaciones microcurriculares para niños con necesidades educativas especiales, asociadas o no a una discapacidad: visual, motora, auditiva.- Una adaptación o adecuación curricular es un tipo de estrategia educativa generalmente dirigida a estudiantes con necesidades educativas especiales, que consiste en la adecuación en el currículum de un determinado nivel educativo con el objetivo de hacer que los contenidos sean accesibles para todo el grupo, o bien modificar aquellos elementos del currículum que no sean funcionales para la totalidad de los estudiantes.

Esta concepción permite la puesta en marcha de un proceso de adaptación curricular desde el primer nivel de concreción -decretos de enseñanzas- hasta la adaptación curricular individual o de grupo. Así pues, las adaptaciones curriculares son intrínsecas al propio currículum. Los equipos docentes, departamentos, profesores o tutores adecuan el currículum de acuerdo a las características de los estudiantes del ciclo o aula.

Tipos de adaptaciones curriculares. - Los diferentes tipos de adaptaciones formarían parte de un continuo, donde en un extremo están los numerosos y habituales cambios que un maestro realiza, y en el otro las modificaciones que se apartan significativamente del currículum.

Adaptaciones curriculares de acceso al currículum. - Son modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar que algunos alumnos con necesidades educativas especiales puedan desarrollar el currículum ordinario, o en su caso, el currículum adaptado. Estas adaptaciones facilitan la adquisición del currículum y no afectan su estructura básica. Las adaptaciones curriculares de acceso pueden ser de dos tipos:

•Físico-ambientales: Recursos espaciales, materiales y personales. Por ejemplo: eliminación de barreras arquitectónicas -como las rampas y pasa manos-, adecuada iluminación y sonoridad, mobiliario modificado, profesorado de apoyo especializado,

•De acceso a la comunicación: Materiales específicos de enseñanza - aprendizaje, ayudas técnicas y tecnológicas, sistemas de comunicación complementarios, sistemas alternativos, máquinas perforadoras de código Braille, lupas, telescopios, ordenadores, grabadoras, lengua de signos, adaptación de textos, adaptación de material gráfico, indicadores luminosos.

Adaptaciones curriculares para casos especiales.- Son todos aquellos ajustes o modificaciones que se efectúan en los diferentes elementos de la propuesta educativa desarrollada para un alumno con el fin de responder a sus necesidades específicas de apoyo educativo (n.e.a.e.) y que no pueden ser compartidos por el resto de sus compañeros. Pueden ser de tres tipos:

1.- No significativas (ACNS): Modifican elementos no prescriptivos o básicos del currículo. Son adaptaciones en cuanto a los tiempos, las actividades, la metodología, tipología de los ejercicios o manera de realizar la evaluación. También pueden suponer pequeñas variaciones en los contenidos, pero sin implicar un desfase curricular de más de un ciclo escolar (dos cursos). Cualquier alumno, tenga o no necesidades educativas especiales, puede precisarlas en un momento determinado.

2.-Significativas (ACS): suponen modificación o eliminación de contenidos, propósitos, objetivos nucleares del currículum, metodología. Se realizan desde la programación, ha de darse siempre de forma colegiada de acuerdo a una previa evaluación psicopedagógica, y afectan a los elementos prescriptivos del currículo oficial por modificar objetivos generales de la etapa, contenidos básicos y nucleares de las diferentes áreas curriculares y criterios de evaluación.

Las adaptaciones curriculares significativas pueden consistir en:

- Adecuar los objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
- Priorizar determinados objetivos, contenidos y criterios de evaluación.
- Cambiar la temporalización de los objetivos y criterios de evaluación.
- Eliminar objetivos, contenidos y criterios de evaluación del nivel o ciclo correspondiente.
- Introducir contenidos, objetivos y criterios de evaluación de niveles o ciclos anteriores.

No se trata, pues, de adaptar los espacios o de eliminar contenidos parciales o puntuales; sino de una medida muy excepcional que se toma cuando efectivamente, un alumno no es capaz de alcanzar los objetivos básicos.

El equipo que desarrolle una adaptación curricular significativa ha de ser más riguroso, si cabe, que en otros casos, y la evaluación de los aprendizajes ha de ser más especializada, teniendo en cuenta factores como la capacidad de aprendizaje, el funcionamiento sensorial, motor, el contexto sociofamiliar. Además, el alumno debe estar sujeto a un mayor control, con el fin de facilitarle al máximo sus aprendizajes y de hacer las modificaciones que se consideren oportunas en cada momento.

- Individualizadas (ACI), dirigidas al alumnado con Necesidades Educativas Especiales, ajustándose a sus características individuales.

Ejemplos

Ejemplos de adaptaciones curriculares significativas

- Supresión de contenidos relativos a la discriminación de colores para personas ciegas.
- Supresión de determinados contenidos referidos a competencias del área de lengua escrita en individuos con discapacidad física o sensorial.
- Supresión de contenidos del área musical para personas sordas.

Ejemplos de adaptaciones curriculares no significativas

- Aplicación de exámenes orales para alumnos ciegos.

Ejemplos de adaptaciones de acceso

- Uso de mobiliario adaptado, mesas abatibles.
- Rampas de acceso al centro.
- Uso de aparatos de frecuencia modulada.
- Ampliación de textos.
- Mapas en relieve.
- Lectoescritura en braille.
- Pictogramas para la comunicación.

3.-Adecuaciones curriculares de acceso.- Para un paciente con dificultades en el proceso de abstracción, o de memoria, se le ofrecerá material de apoyo como puede ser la tabla pitagórica, fichas de ayuda para la resolución de problemas (guía de pasos) o para otro con atención lábil se le reducirá el texto a trabajar o se le asignará la tarea por partes.

Para un paciente con discapacidad visual:

- Adaptaciones materiales: la tiflotecnología (anotadores parlantes como el Braille hablado; adaptaciones en el ordenador como el explorador de pantallas Jaws, la ampliación de caracteres y el zoomtext; el software de reconocimiento de textos como el Tifloscan y el reproductor de libros grabados como el libro hablado y Víctor), ayudas ópticas (lupas de mano, de mesa y gafas-lupa), ayudas táctiles (regleta, punzón, hojas de papel ledger, máquina Perkins, caja aritmética, juego geométrico ranurado o en relieve, mapas en relieve, pelota sonora, planos sobre educación vial) o ayudas auditivas (audiolibro, agenda digital, Óptacon, calculadora parlante y macrotipo, diccionario electrónico)
- Adaptaciones comunicativas para el alumnado con discapacidad visual: impresora impacto Braille, una aplicación llamada Helena que convierte una tableta en un teclado braille para videntes.

Para un niño con discapacidad auditiva:

- Adaptaciones materiales: ayudas visuales (plafones informativos, señales luminosas, subtitulación de imágenes, signoguía y pantallas gigantes), ayudas auditivas y ayudas táctiles, programas informáticos (para la visualización de los parámetros del habla, para la estimulación del desarrollo del lenguaje, para el desarrollo de la lecto-escritura, para el aprendizaje del

lengua de signos, para el aprendizaje del lenguaje Bimodal y Palabra Complementada y Diccionario Dactilológico), material didáctico educativo (cuadernos musiquando).

- Adaptaciones espaciales: ayudas visuales como los avisadores de luz, buena iluminación (se aconseja que el paciente esté de espaldas a la luz natural), colocar las mesas del aula en forma de U para que así puedan ubicarse en el entorno y pueda a la vez ubicar todos los objetos que lo conforman, reducir el ruido ambiental ya que distorsiona e interfiere en la correcta percepción auditiva y el uso de otros instrumentos como bucles magnéticos.

Para quienes tienen discapacidad motora:

- Adaptaciones materiales: Para el control postural, en sillas (reposacabezas, controles laterales para el tronco, taco separador, reposabrazos y reposapiés) y en mesas (regulables en altura, con escotadura, ventosas, rebordes en la mesa, material antideslizante y plano inclinado). Para elementos manipulativos en escritura (adaptadores para pinza o agarre, imprentillas, pizarra férrea, varilla bucal y teclados adaptados), y en la lectura (lupas y dedal de goma). Elementos complementarios a la manipulación: Tijeras, cuadernos, pulseras lastradas, sacapuntas eléctricos, licornios (para señalar, para utilizar material imantado, para realizar actividades plásticas o para escribir en el teclado), ratones, pulsadores y pantallas.

- Adaptaciones espaciales:

- Transporte escolar: Rampa de acceso, espacio reservado con cinturón de seguridad y plazas de aparcamiento acondicionadas. (Merchán, 2010)

2.6 Marco legal

Organización mundial de la salud y el mal de Chagas

La Organización Mundial de la Salud, es un organismo especializado dentro del sistema de las Naciones Unidas, su misión es lograr que todos los pueblos alcancen el nivel de salud más elevado posible.

La OMS trata de integrar información estadística y epidemiológica que conduzca a la elaboración de un mapa mundial que nos sirva de guía para una mejor elaboración de sistemas de vigilancia sanitaria y asegurar que los países estén mejor preparados para diagnosticar y tratar ese tipo de enfermedades.

La OMS promueve el desarrollo de campañas y programas de información y concienciación destinados a erradicar mitos que inciden negativamente en la salud de la población. (OMS, 2014)

Constitución de la República del Ecuador

Hallamos sustento legal en la Constitución de la República del Ecuador del año 2008.

Sección quinta: Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.

Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Sección séptima: Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

LOEI

A continuación, se presenta el sustento legal encontrado en el Reglamento de la LOEI que apoya nuestro tema:

Artículo 47.-El sistema educativo promoverá la atención temprana a problemas de aprendizaje especiales y factores asociados las personas con discapacidad crear los apoyos y adaptaciones físicas, curriculares y de promoción adecuadas a sus necesidades.

3. Trastornos generalizados del desarrollo (autismo, síndrome de asperger, síndrome de Rett; entre otros).

Art. 228.- **Ámbito.** Son estudiantes con necesidades educativas especiales aquellos que requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que les permitan o acceder a un servicio de calidad de acuerdo a su condición. Estos apoyos y adaptaciones pueden ser de aprendizaje, de accesibilidad o de comunicación.

Son necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad las siguientes:

1.-Dificultades específicas de aprendizaje: dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía, disfasia, trastornos por déficit de atención e hiperactividad, trastornos del comportamiento, entre otras dificultades.

El Estado debe actuar proactivamente para garantizar plenamente los derechos, especialmente en las Políticas

1.4 Garantizar el desarrollo infantil integral para estimular las capacidades de los niños y niñas, considerando los contextos territoriales, la interculturalidad, el género y las discapacidades.

1.10 Erradicar toda forma de discriminación y violencia por razones económicas, sociales, culturales, religiosas, etnia, edad, discapacidad y movilidad humana, con énfasis en la violencia de género y sus distintas manifestaciones.

Plan Toda una Vida

El Plan Toda una Vida (2017-2021) recoge las intenciones gubernamentales sobre las políticas económicas y políticas sociales del gobierno actual respecto del bienestar de los ecuatorianos da el sustento para nuestro tema, como lo vemos en el Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida. En este eje posiciona al ser humano como sujeto de derechos a lo largo de todo el ciclo de vida, y promueve la implementación del Régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución de Montecristi (2008).

Esto conlleva el reconocimiento de cada persona como titular de derechos, sin discriminación alguna, valorados en sus condiciones propias, se trata de eliminar toda forma de discriminación y violencia. El Estado debe estar en condiciones de asumir las tres obligaciones básicas: respetar, proteger y realizar proactivamente para garantizar plenamente los derechos, especialmente en los grupos vulnerables.

También vemos en el Objetivo 1: donde manifiesta la garantía que da sobre una vida digna con iguales oportunidades, en educación se señala que el acceso a los diferentes niveles debe garantizarse de manera inclusiva, participativa y pertinente. En el mismo sentido, la discriminación y la exclusión social son una problemática a ser atendida, con la visión de promover la inclusión, cohesión social y convivencia pacífica en la que se garantiza la protección integral y la protección especial. (SENPLADES, 2017)

2.7 Métodos de investigación

Los métodos utilizados en la presente investigación son descriptivos, de campo, no experimental y de corte transversal que se utilizan para redactar el presente artículo escogiendo los datos más recientes sobre factores endémicos y de salubridad respecto a la transmisión del mal de Chagas, basados en las revisiones bibliográficas de los últimos cinco años, los más recientes avances de prevención y los casos reportados del mal de Chagas.

2.8 Técnicas e instrumentos de investigación

Encuesta

Se levantó una encuesta dirigida a los miembros de la comunidad educativa, quienes en un 95% están de acuerdo con que los niños que se contagien con el mal de Chagas sean ayudados por sus docentes y el 90% opina que es necesario que se implementen nuevas estrategias para que los niños sean nivelados por los días que no han podido asistir normalmente a clases debido a los malestares provocados por esta enfermedad. Los

instrumentos de investigación utilizados fueron las encuestas a docente y padres de familia y un cuestionario para entrevistar al Director.

2.9 Población y muestra:

La población la constituyen casos confirmados del mal de Chagas en la ciudad de Guayaquil. La muestra está dada por los pacientes con diagnóstico de esta enfermedad en los períodos de 2014 al 2018. Para una mejor comprensión del tipo de muestreo utilizado en la investigación, se señala lo dicho por Carlos Monje Álvarez en su texto titulado “Metodología de la investigación” definiéndolo de la siguiente manera:

Las muestras no probabilísticas, también llamadas dirigidas, suponen un procedimiento de selección informal un poco arbitrario y son muy utilizadas en investigaciones, sobre todo en las que requieren la selección de sujetos con una determinada característica especificada en el planteamiento del problema. (Monje, 2011)

3.- Conclusiones y recomendaciones

El principal motivo de esta investigación es dar a conocer los peligros para la salud que rodean a las picaduras de los chinches, chinchorros, vinchuca, chipo, pito, conenose bugs, chirimachas, kissing bugs, barbeiro o chichaguazu, que son los diversos nombres de los insectos vectores, portadores del parásito causante de la enfermedad: *Trypanosoma cruzi*, de la subfamilia *Triatominae*, conocer su movimiento a nivel mundial, sus estadísticas, conocer los avances científicos, vacunas, formas de reproducción, medios de prevención y satisfacer, en alguna medida, las necesidades educativas que presentan los alumnos con este peligroso mal, sugerir el uso de estrategias pedagógicas a los docentes que les corresponda atender a este grupo vulnerable afectado por una enfermedad milenaria como es el mal de Chagas.

Aún no existe una vacuna para este mal, pero las una de las medidas más importantes para evitar contraer la enfermedad de Chagas es evitar la exposición al insecto que la transmite, mediante el aseo y cuidado dentro de las casas.

En Ecuador 3,8 millones de personas corren el riesgo de ser infectadas con *T. cruzi* y 200.000 actualmente la padecen. Estudios anteriores han determinado que en Ecuador existe una alta variabilidad genética y biológica de este parásito que repercute en la severidad y las formas clínicas de la enfermedad.

Las áreas endémicas de propagación del parásito están en las regiones de la Costa y la Amazonía, en la provincia de Loja y en las zonas subtropicales de la Sierra. Esta es una enfermedad que en su primera etapa puede pasar inadvertida, pero hay peligro de afectar al área cognitiva en su etapa crónica por lo cual debemos preocuparnos por erradicarla. El tema involucra profesionalmente a médicos y a profesores, es necesario que el personal académico

se familiarice con los síntomas de esta enfermedad para conocer de qué manera el mal de Chagas afecta a los estudiantes para intervenir más eficazmente en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr que este grupo vulnerable no baje su rendimiento académico.

Actualmente, gracias al programa Prometeo existe toda una unidad dedicada al estudio de la enfermedad de Chagas, es la investigación del Ph.D ecuatoriano Edwin Garzón. El especialista, junto al Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas y Crónicas (CIEI) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), administra un proyecto que busca determinar si existe una correlación entre la variabilidad genética de los distintos tipos de Trypanosoma cruzi aislados en Ecuador y la capacidad de estos para favorecer la infección y el desarrollo de los síntomas del mal de Chagas.

Es importante que el equipo docente y familiar estén al tanto de los signos y síntomas de las personas que han sufrido la picadura de algún insecto y se realicen los exámenes correspondientes a fin de descartar el contagio, y de haberse producido, emprender lo antes posible con el tratamiento, los docentes apoyando a sus alumnos con ajustes curriculares adecuados a fin de animarlos y motivarlos con una buena estrategia, para esto es necesario que el equipo docente posea la información y recursos adecuados para el desarrollo de un enfoque de trabajo en equipo y así el estudiante no se vea afectado en su rendimiento académico.

Recomendaciones:

Deben conformarse equipos multidisciplinarios altamente capacitados para la toma de decisiones, con recursos financieros y humanos que sean eficaces y eficientes; políticas nacionales articuladas con las provincias y las comunas en todas las regiones, con prioridad en las zonas de alto riesgo; continuidad política y administrativa para la aplicación de los programas; capacitación para el diagnóstico y tratamiento, para que los profesionales responsables sean protagonistas y no se comporten como observadores pasivos.

Sería importante aplicar un plan remedial para recuperar al estudiante que ha faltado a clases, pues esta es una enfermedad casi silenciosa que en su etapa aguda puede pasar inadvertida, pero con peligro de afectación al área cognitiva en su etapa crónica. El tema involucra profesionalmente a médicos y a profesores, es necesario que el personal académico se familiarice con los síntomas de esta enfermedad para conocer de qué manera el mal de Chagas afecta a los estudiantes para intervenir más eficazmente en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr que este grupo vulnerable no baje su rendimiento académico.

El mal de Chagas presenta desafíos para los estudiantes y para sus representantes legales, pero se puede ayudar al niño a adaptarse y ofrecerle apoyo de muchas maneras:

En lo pedagógico se sugiere utilizar ajustes curriculares y estrategias metodológicas que permitan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes con el mal de Chagas.

Capacitar al equipo docente sobre los síntomas y signos del mal de Chagas, pero especialmente realizar la prevención de la enfermedad.

El Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) se vuelve el mediador inmediato entre la familia y el centro educativo.

Aplicar cuentos interactivos como motivación para ser leídos y con opción de ser escuchados, captan mucho más su atención que cualquier otra estrategia. Empleo de apoyos visuales y auditivos en cualquier proceso de enseñanza.

Ofrecerle un programa de aprendizaje académico individualizado y estructurado, que le permita alcanzar la nivelación deseada y así su rendimiento académico no sea perjudicado.

Realizar mingas de limpieza en el centro educativo y sus alrededores para eliminar los focos de proliferación de los vectores, que son insectos portadores del parásito causante de la enfermedad: *Trypanosoma cruzi*, de la subfamilia *Triatominae*, cuyo nombre varía según el país: chinche, vinchuca, chipo, pito, chinchorros, conenose bugs, chirimachas, kissing bugs, barbeiro o chichaguazu.

Explicar a los niños que en caso de picadura de este insecto no deben rascarse porque es la manera como penetra el tripanosoma al organismo del ser humano.

Realizar campañas de concienciación para continuar con la prevención en los hogares, pues estos insectos se alojan dentro de las casas, en las paredes o en la tierra, se esconden en el día y se vuelven activos por la noche.

Glosario

Absorción.- Es la penetración física de una sustancia en otra como es, por ejemplo, el caso químico de la separación de gases mediante un solvente líquido que absorbe uno de los gases para crear una nueva sustancia.

Adsorción.- Fenómeno de superficie que se sitúa entre dos sustancias. El adsorbato se pega a la superficie de una de las sustancias sin formar parte de ninguna de ellas. La composición de la adsorción es diferente al de las fases originales como, por ejemplo, la adsorción con carbón activado para la decoloración del agua.

Bradifrenia.- Lentitud de los procesos mentales en pacientes con enfermedad de Parkinson y otros trastornos de los núcleos basales. Este término se introdujo para destacar el paralelismo cognitivo con la bradicinesia, que consiste en la disminución del movimiento observado en estos trastornos

Cribar.- Pasar una materia por una criba para separar las partes finas y las gruesas o para limpiarla de impurezas.

Ecocardiografía.- Método para registrar gráficamente la posición y el movimiento del corazón y de los tejidos adyacentes mediante los ecos obtenidos de ondas ultrasónicas.

Electrocardiograma. (ECG o EKG, a partir del alemán Elektrokardiogramm) es la representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón en función del tiempo, que se obtiene, desde la superficie corporal, en el pecho, con un electrocardiógrafo en forma de cinta continua.

Etiología.- 1.- Estudio sobre las causas de las cosas. 2.-Parte de la medicina que estudia el origen o las causas de las enfermedades.

Enzimoimmunoanálisis de adsorción.- Técnica de laboratorio que usa anticuerpos ligados a enzimas a fin de detectar y medir la cantidad de una sustancia en una solución, como el suero. La prueba se hace usando una superficie sólida a la que los anticuerpos y otras moléculas se adhieren. En la etapa final, se produce una reacción enzimática que causa un cambio de color que puede leerse mediante el uso de una máquina especial. Hay muchas formas diferentes en las que el enzimoimmunoanálisis de adsorción se puede hacer. El enzimoimmunoanálisis de adsorción se puede usar para ayudar a diagnosticar ciertas enfermedades. También se llama ELISA.

Redúvidos.- son una familia grande y cosmopolita de hemípteros predadores del suborden heteroptera. Incluye a las chinches asesinas, las vinchucas y los boticarios.

Semiología clínica.- en medicina, el estudio de los signos a través de los cuales se manifiesta una enfermedad.

Bibliografía:

Alvarez, C. M. (2011). *Metodología de la investigación Cualitativa y Cuantitativa*. Neiva: Universidad sur colombiana.

Auger, S. (s.f.). Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/scol/2012.v8suppl1/29-31/>

Bern, C. (2011). *Intramed.net*. Obtenido de <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=71751>

Brady, O., Gething, P., Bhatt, S., & Messina, J. (2012). *O.M.S*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>

C.D.C. (2019). Obtenido de <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/hcp/diagnostico.html>

CENAPRECE. (2017). Obtenido de <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/vectores/chikungunya.html>

Centro para el control y prevención de enfermedades. (22 de noviembre de 2017). Obtenido de <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/informativa/detallada.html>

Coalición chagas. (2019). Obtenido de <http://www.infochagas.org/como-se-transmite>

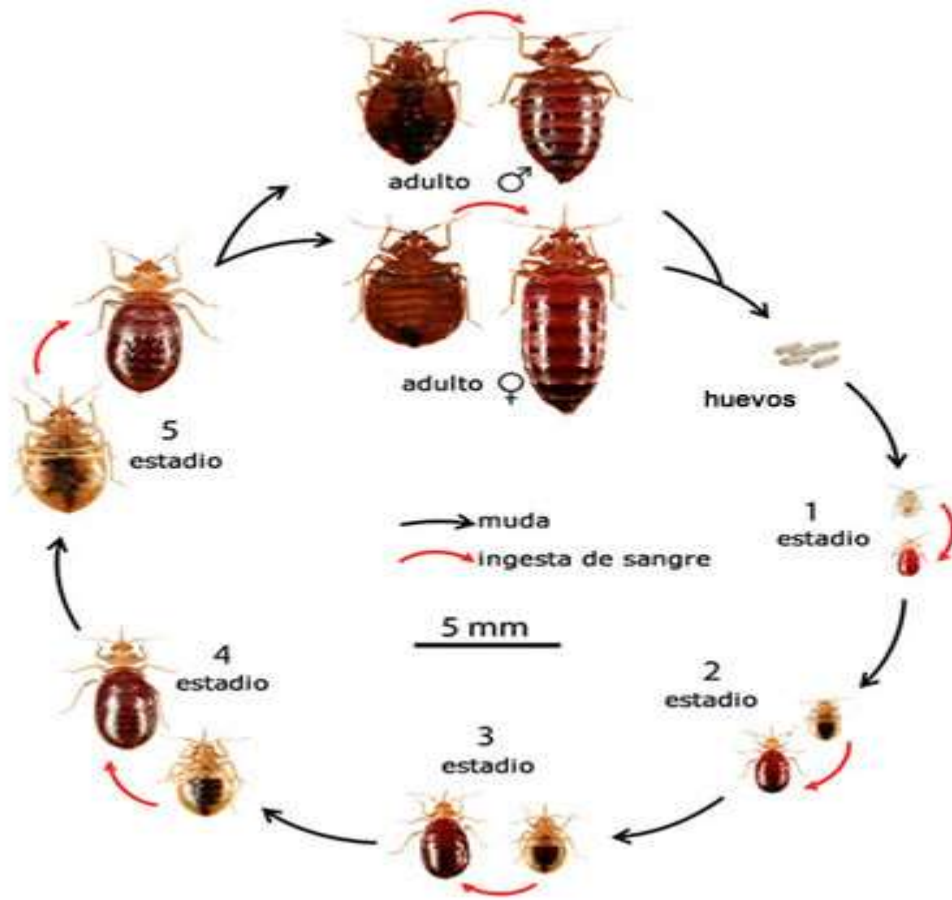
- Coalición Chagas. (2019). Obtenido de <http://www.infochagas.org/que-hacer-contra-las-vinchucas>
- CONADIS. (2 de Octubre de 2018). *CONADIS*. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>
- De Miguel, P. (Enero de 2014). *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*. Obtenido de http://www.revistapcna.com/sites/default/files/14_02.pdf
- Derecki, N. C., & Cronk, J. (2012). Obtenido de <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/rett/investigaciones/Pages/actividades.aspx>
- Diario El Comercio*. (1 de agosto de 2014). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/loja-chagas-enfermedad-silenciosa-ecuador.html>
- El Comercio*. (1° de Agosto de 2014). Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/loja-chagas-enfermedad-silenciosa-ecuador.html>
- El Universo*. (18 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/03/18/nota/6670894/833-casos-dengue-durante-este-ano>
- García, C. (22 de Marzo de 2013). *El país*. Obtenido de https://elpais.com/internacional/2013/03/21/estados_unidos/1363896680_304549.html
- Garzón, E. (2015). Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/1/prometeo-investiga-a-fondo-el-mal-de-chagas>
- Gil, P. S. (2013). *Población de estudio y muestra*. España: Sespa.
- Hernández Rodríguez, J. (2013). *Convivencia*. Obtenido de https://convivencia.files.wordpress.com/2013/04/hernandez_circulo_de_amigos_.pdf
- Hernández, P., & Villasante, M. (2015). *Actualización de Medicina en Familia*. Obtenido de
- M.S.P. (29 de Noviembre de 2018). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/nicia-campana-para-prevenir-la-influenza-dengue-zika-y-chikungunya/>
- M.S.P. (2017). Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/DENGUE-SE_10_2017.pdf
- Mal de chagas*. (2019). Obtenido de <https://sites.google.com/site/maldechagascsf/datos-y-cifras>
- Mangore, C., Sica, R., Pereyra, S., & Genovese, O. (junio de 1994). *Revista Scielo Brasil*. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1994000200008
- Martínez, A., Herranz, M., & Guibert, J. (abril de 2013). *Revista Scielo España*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272013000100011

- Mayo Clinic.* (2019). Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/chagas-disease/symptoms-causes/syc-20356212>
- MedlinePlus.* (31 de julio de 2019). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001372.htm>
- Merchán León, R. (Noviembre de 2010). *Innovación y experiencias educativas.* Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_36/ROSARIO_MERCHAN_1.pdf
- Merchán León, R. (Noviembre de 2010). *Innovación y experiencias educativas.* Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_36/ROSARIO_MERCHAN_1.pdf
- Ministerio de Educación.* (2018). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/instituciones-de-educacion-especializada/>
- Ministerio de Salud de la Nación.* (2006). Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia-medica-equipos-chagas.pdf>
- Ministerio de Sanidad y Política Social.* (Julio de 2009). Obtenido de <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/publicaciones/docs/informeChagasJulio09.pdf>
- Monje, C. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.* Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Montero, M. A. (13 de 03 de 2009). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/440/44015082013.pdf>
- O.M.S.* (2017). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
- O.M.S.* (2017). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
- O.P.S.* (2013). Obtenido de https://www.who.int/denguecontrol/resources/guide_diagnosis_dengue/es/
- O.P.S.* (2019). Obtenido de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1153:ops-apoya-eliminacion-transmision-enfermedad-chagas-ecuador&Itemid=360
- O.M.S.* (2014). *Organizacion Mundial de la Salud.*
- O.M.S.* (2018). Obtenido de <https://www.who.int/denguecontrol/virus/es/>
- O.M.S.* (17 de abril de 2019). Obtenido de Obtenido de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
- Organización Panamericana de la Salud.* (2019). Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5856:2011-informacion-general-enfermedad-chagas&Itemid=40370&lang=es

- Pearson, R. (febrero de 2017). *Manual MSD*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/enfermedades-infecciosas/protozoos-extraintestinales/enfermedad-de-chagas>
- Peralta, J. (Febrero de 2016). *El país*. Obtenido de Una persona con 35 o 40 años, en el momento en el que podía haber sido diagnosticado, era muy difícil que fuera porque no existía sensibilización ni conocimiento ni profesionales especializados en la detección, en el diagnóstico y en la intervención del S
- Plascencia, A. (19 de Febrero de 2016). *El país*. Obtenido de https://elpais.com/politica/2016/02/17/actualidad/1455722948_814914.html
- Salud, O. M. (12 de 04 de 2017). *www.who.int*.
- Schanen, N. (2012). Obtenido de <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/rett/investigaciones/Pages/actividades.aspx>
- Schollen, E., Smeets, E., & Deflem, E. (2003). *NICHD*. Obtenido de <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/rett/investigaciones/Pages/actividades.aspx>
- SENPLADES. (Marzo de 2017).
- Síndrome Rett*. (s.f.). Obtenido de : <https://www.20minutos.es/noticia/2333750/0/sindrome-rett/6000-ninas/espana/#xtor=AD-15&xts=467263>
- STROKE, N. I. (1994). Estados Unidos.
- Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública*. (2018). Obtenido de Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Ecuador: MSP. (2018).www.salud.gob.ec.
- Toso, A., Vial, F., & Galanti, N. (febrero de 2011). *Revista Scielo Chile*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000200017

Anexos:

IMAGEN # 1
Ciclo del Vector Trypanosoma cruzi



Fuente:

https://www.google.com/search?q=chinchas+imagen&rlz=1C1CHBD_esEC845EC845&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=HX25s7dK-oDoBM%252CvZTA347Blp1kFM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kSUFTNJqSXf1zZEJcZ2WKn-SRguEA&sa=X&ved=2ahUKEwi4IM_rptXjAhUrx1kKHdhGDzIQ_h0wIXoECA0QBA&biw=1366&bih=625#imgsrc=HX25s7dK-oDoBM:&vet=1