

# SALUD



---

**LOS ALIMENTOS Y LA ENFERMEDAD DE CHAGAS**  
*Estrategias para disminuir el riesgo de infección con Trypanosoma cruzi*

**FOOD AND CHAGAS DISEASE**  
*Strategies to reduce the risk of infection with Trypanosoma cruzi*



*Por Nancy Monsalve Estrada*  
*Profesional en Ciencia y Tecnología de Alimentos*  
*Docente de la Universidad de los Llanos (UNILLANOS)*  
*ORCID: 0000-0002-8764-8699*



*Por Diego Montenegro López*  
*PhD. en Medicina Tropical*  
*ORCID: 0000-0003-3820-890X*

**RESUMEN.** *Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs), abarcan una gran variedad de infecciones humanas con implicaciones en salud pública y crecimiento exponencial en los continentes. Son el resultado del consumo de alimentos con microorganismos patógenos o sustancias químicas que afectan la salud del consumidor. Dentro de éstas se encuentra la enfermedad de Chagas-ECh; causada por el parásito Trypanosoma cruzi, es endémica en 21 países de América, presentándose principalmente en población con escenarios de vulnerabilidad social. En la actualidad, el T. cruzi se encuentra dentro del top 10 de patógenos asociados a alimentos que causan enfermedades de alto interés sanitario, social y económico en todo el mundo. El consumo de alimentos contaminados con el protozoo mencionado puede representar entre el 40,0 y 70,0% de los casos agudos anuales de ECh en varios países suramericanos. Su sintomatología puede ser asociada a una virosis y si no recibe tratamiento adecuado y oportuno, ocasiona afecciones irreparables en el corazón, vías digestivas y llegar hasta la muerte. Por lo anterior, este documento se desarrolló con el*

*objetivo de brindar cinco estrategias de Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos para disminuir el riesgo de adquisición humana del patógeno en las áreas endémicas del continente americano.*

**Palabras clave.** *Trypanosomiasis americana, ETAs, BPM, Prevención, Riesgo, Peligro, Protozoo.*

**ABSTRACT.** *Foodborne diseases encompass a wide variety of human infections with implications for public health and exponential growth on the continents. They are the result of the consumption of food with pathogenic microorganisms or chemical substances that affect the health of the consumer. Among these is Chagas disease-CD; Caused by the parasite Trypanosoma cruzi, it is endemic in 21 countries in the Americas, occurring mainly in populations with scenarios of social vulnerability. Currently, T. cruzi is among the top 10 food-related pathogens that cause diseases of high health, social and economic interest throughout the world. The consumption of food contaminated with the protozoan can represent between 40.0 and 70.0% of the annual acute cases of CD in several South American countries. Its symptoms might be associated with a virosis and if it does not receive adequate and timely treatment, it can cause irreparable affections in the heart, digestive tract and even death. Therefore, this document was developed with the objective of providing five strategies of Good Food Handling Practices to reduce the risk of human acquisition of the T. cruzi in endemic areas of the American continent*

**Keywords.** *American trypanosomiasis, Food-borne illnesses, GMP, prevention, Risk, Hazard, Protozoan.*

## INTRODUCCIÓN

Los patógenos que se pueden adquirir por el consumo de alimentos contaminados abarcan un amplio espectro; desde bacterias, virus, hongos, protozoos hasta helmintos y priones. Todos ellos ocasionan enfermedades que se agrupan en Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAs). Las ETAs son un problema de salud pública más cotidiano de la humanidad y pueden causar enfermedades agudas leves hasta enfermedades crónicas incapacitantes, como es el caso de la enfermedad de Chagas-ECh.

Esta enfermedad es endémica de las áreas rurales de 21 países del continente americano y se concentra en población con escenarios de vulnerabilidad social, con aproximadamente 7 millones de personas infectadas. Específicamente en el territorio peruano, hay notificaciones de casos de ECh desde el año 1919 (Escomel 1919) y se han mantenido con picos exponenciales hasta la actualidad.

Las vías de adquirir el parásito son: i. vía vectorial (insectos triatomíneos infectados), ii. Oral (alimentos contaminados), iii. Congénita (madre infecta a hijo), iv. Transfusional (donación de sangre infectada), v. Donación de órganos infectados y, vi. Accidentes de laboratorio (OMS 2021). En la ECh aguda, los síntomas pueden desaparecer o ser confundidos con cualquier virosis, pero la infección con este parásito persistirá, si no se trata a tiempo; en la enfermedad crónica, la infección puede permanecer asintomática durante décadas o incluso de por vida; sin embargo, puede causar complicaciones incapacitantes de por vidas en el corazón y otros órganos del aparato digestivo (CDC, 2017).

## Los alimentos y la enfermedad de Chagas

Desde el descubrimiento de la ECh a principios del siglo XX por Carlos Justiniano de las Chagas (Chagas 1909), pasaron cerca de una década en la que se levantó la sospecha que el parásito causante de la enfermedad (*Trypanosoma cruzi*) también podría entrar por vía oral en los mamíferos (Nattan-Larrier 1921). No obstante, solo hasta 1968 se levanta la sospecha, dentro de un escenario eco-epidemiológico de un brote masivo de ECh agudo en Brasil, que los alimentos podrían también funcionar como vehículos de entrada del *T. cruzi* a los humanos (da Silva et al. 1968). Durante los años siguientes la hipótesis anterior ha sido reforzada en diferentes brotes de Chagas en Brasil, Colombia, Venezuela y Perú hasta casi ser una teoría actualmente (Alarcón, Noya, and Robertson 2015; Coura 2006; Rueda et al. 2014; Murillo-Godínez, 2018).

Llegamos al Siglo XXI con una alta diversidad de alimentos incriminados en brotes de ECh (açai, mandarina, guayaba, jugos de caña, vino de palma, carnes, etc.) (Velásquez-Ortiz and Ramírez 2020), todo dentro de un escenario eco-epidemiológico circunstancial (**Figura 1**). Solo hasta el año de 2019 se tiene la primera evidencia científica de la transmisión del *T. cruzi* por un alimento; por primera vez se evidencia por biología molecular que el açãí contaminado con *T. cruzi* es el responsable de un brote masivo de Chagas en Brasil (Santana et al. 2019).

En la actualidad el *T. cruzi* ha sido priorizado entre el top 10 de patógenos asociados a alimentos que causan enfermedades de alto interés sanitario, social y económico en todo el mundo (FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) and WHO (World Health Organization) 2014). Por otro lado, hay registros históricos de casos agudos de ECh donde el consumo de alimentos contaminados con el parásito puede representar entre el 40,0 y 68,0% de las infecciones humanas (INS 2019; de Oliveira et al. 2015).



**Figura 1.** Las frutas (A) y bebidas (B) contaminadas con heces de pitos y que no han pasado por buenas prácticas de manipulación de alimentos son factores de riesgo para infección con *T. cruzi*.

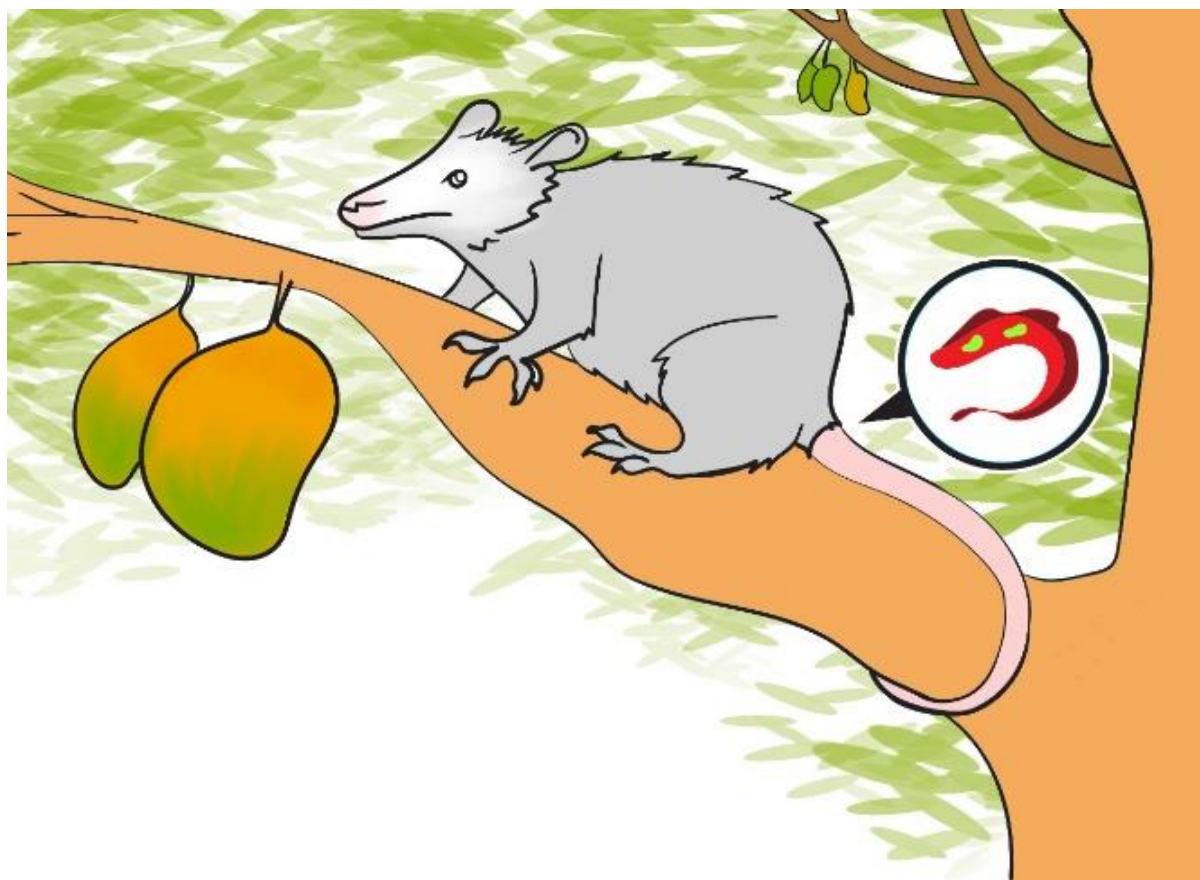
### Los alimentos y el *T. cruzi*

La contaminación de los alimentos con *T. cruzi* puede ocurrir en cualquier etapa del proceso, desde la cosecha y producción hasta el consumo de estos. Dicha contaminación puede ser causada por el agua contaminada, por vehículos biológicos o mecánicos (otros animales u objetos) y por las prácticas de manipulación inadecuada de los insumos alimenticios.

En la ruta biológica, el parásito llega a los alimentos a través de las heces de los pitos, trituración de éstos o por deyecciones anales de marsupiales, principalmente el *Didelphis marsupialis* (Deane, Lenzi, and Jansen 1984). (Figura 2).

En el caso del hombre, en la ruta oral de infección con *T. cruzi*, se puede presentar generalmente, por los siguientes escenarios (PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009):

- La ingestión de alimentos contaminados con el *T. cruzi* a partir de insectos triatominos (pitos) y/o sus deposiciones.
- El consumo de carne cruda o mal cocida de mamíferos infectados, principalmente silvestres.
- La ingestación de alimentos (frutas, bebidas y comidas) contaminados por orina o secreción anal de marsupiales infectados.
- Por medio de hábitos primitivos de ingestación de triatominos.
- Por consumo de sangre cruda de mamíferos.
- Por otros insectos, tales como moscas y cucarachas; pueden infestarse en fómites con el *T. cruzi* y cargarlos hasta los alimentos.
- Por el uso de utensilios, por ejemplo, cuchillos con los que despresan mamíferos, principalmente silvestres contaminados y posteriormente cortar otras frutas y verduras de consumo fresco.



**Figura 2.** El parásito llega a los alimentos a través de las heces o las deposiciones de roedores y marsupiales.

A pesar de la incriminación de los alimentos con la reemergencia de la ECh en varios países de la región, hasta el momento, solo Brasil ha establecido algunos procesos y políticas para prevenir y vigilar la contaminación de los alimentos con el *T. cruzi*. (PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS. 2009, Perez-Gutierrez *et al.* 2006). No obstante, no hay avances en relación con las buenas prácticas en la manipulación-BPM para evitar la contaminación de los insumos alimenticios con el protozoario. Por esta razón, se crea el presente documento, en el que se abordan cinco estrategias para disminuir el riesgo de contaminación de los alimentos con *T. cruzi*.

## **CINCO ESTRATEGIAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR EL T. CRUZI**

### ***ESTRATEGIA 1: EL MANIPULADOR DE ALIMENTOS Y SUS PRÁCTICAS HIGIÉNICAS***

El manipulador de alimentos es toda persona que interviene directamente en forma permanente u ocasional, en actividades de cría, cultivo, caza, fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos (MSPS, 2013).

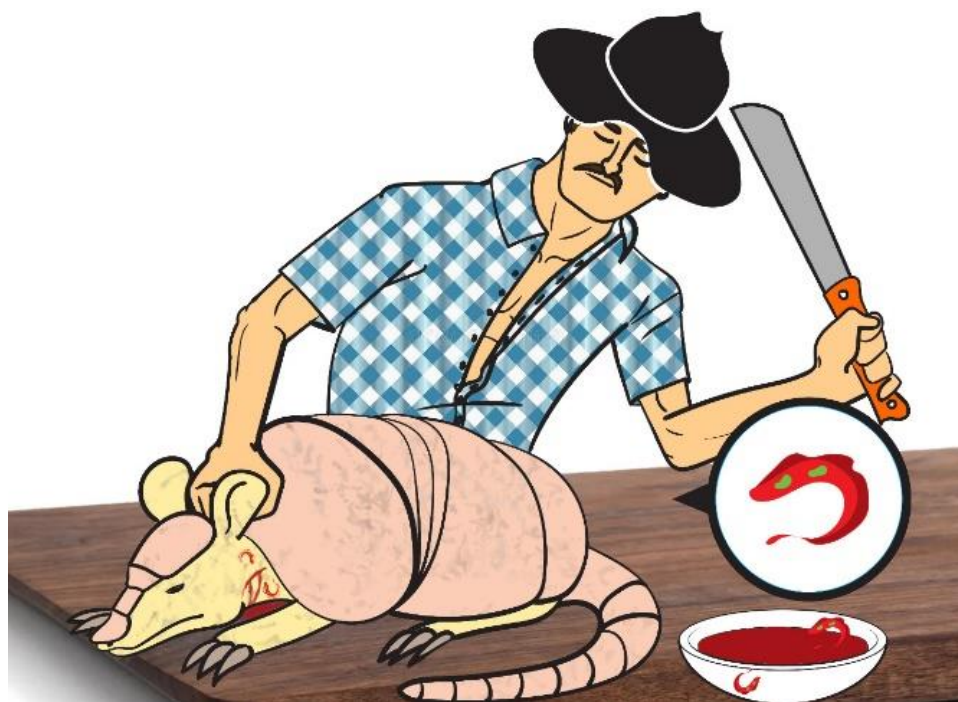
En el caso de infección con el *T. cruzi*, el manipulador primario son los primeros expuestos, una vez que el animal mamífero este infectado. Si la persona cuenta con lesiones en las manos y no usa guantes, el parasito puede penetrar por las lesiones cutáneas (**Figura 3**).

Por otro lado, el manipulador es fundamental en la calidad e inocuidad de los alimentos; es quien garantiza que estos sean seguros para él, su familia y otros consumidores, por lo cual, es importante que esté entrenado en manejo higiénico de los alimentos y sea consciente de la responsabilidad que tiene frente a las personas que consumen los alimentos que el mismo prepara y por lo tanto, están obligados a cumplir y a hacer cumplir las prácticas higiénicas y medidas de protección establecidas en la Resolución 2674 de 2013 de Colombia (MSPS, 2013).

Los hábitos higiénicos son muy importantes a la hora de realizar la manipulación de los alimentos; es necesario tener unos cuidados básicos en la higiene personal:

1. Bañarse diariamente.
2. Lavarse los dientes por lo menos 3 veces al día.
3. Mantenga sus uñas y manos limpias.
4. Lavarse las manos frecuentemente con agua potable y secarlas con una toalla limpia.
5. De ser necesario, utilice tapabocas y guantes para preparar los alimentos; especialmente para animales de monte.
6. Mantenga el cabello recogido.
7. Utilice ropa limpia.
8. Recoja y lave los utensilios sucios y las sobras de los alimentos rápidamente, para evitar insectos.
9. Evite tener animales domésticos en el lugar en el que esté cocinando.
10. No utilice accesorios como anillos, relojes, pulseras, ni otros adornos, ya que estos pueden estar contaminados.

11. Si es cazador, en la medida de lo posible, usar equipos de protección personal: gafas transparentes de seguridad, camisa manga larga y pantalón (de preferencia de colores claros), dos pares de medias largas; uno por dentro del pantalón y el otro por fuera, botas largas y tres pares de guantes quirúrgicos puestos. El primer par para manipular la herramienta de caza y la posible presa, si este se ensucia de sangre o ha manoseado la presa, quitarlo y almacenarlo junto a la presa en un recipiente cerrado hermético, el segundo para continuar las actividades en el campo. Una vez en la casa, si es el mismo encargado del beneficio del animal quitarse el segundo par y colocar uno nuevo encima del primero. Después del manejo de la carne de caza, desinfecte los guantes con hipoclorito de sodio casero, deposítelos en una bolsa y realice un nudo, antes de echar a la basura, ya que hipoclorito de sodio al 1% elimina al *T. cruzi* (CFSPH, 2009). En el caso de las partes sobrantes del animal, por favor realice el siguiente procedimiento (Minsalud, 2021): Si no puede enterrar el animal o sus partes inmediatamente, adicione creolina, para evitar que otros animales puedan comer esa carne. Para realizar el entierro, abra una fosa de 1,5 m y sepulte el animal o sus partes y cúbralas con tierra a 40 cm, posteriormente adicione una capa de cal viva y luego cubra con tierra totalmente. No se debe compactar la tierra una vez finalizado el proceso. Aplicar sobre la fosa y hasta a 2 metros alrededor de ella, carbonato de sodio. Finalmente, se debe cercar todo el perímetro del lugar de entierro para evitar la entrada de animals.
12. Antes y después y después de la manipulación de los alimentos debe lavar las manos con abundante agua potable y jabón. Puede usar las mismas técnicas pregonadas para disminuir el riesgo de COVID-19. *No obstante, reforzamos lo siguiente:*
- i. Aplíquese abundante agua potable fría o tibia del codo hacia abajo.
  - ii. Adiciónese abundante jabón desinfectante y estriéguese las manos y antebrazos.
  - iii. Hágase un lavado más profundo entre los dedos y las uñas.
  - iv. Enjuáguese con agua potable.
  - v. Séquese sus manos con una toalla limpia.
- Para realizar la desinfección de las manos, también puede aplicarse alcohol en gel al 70%, ya que el *T. cruzi* se destruye en presencia de este desinfectante (CFSPH, 2009).
13. Revise periódicamente la vivienda y el sitio de preparación de los alimentos. Con la priorización de:
- i. Evite la presencia de los pitos (triatominos) en la vivienda, los cuales se pueden ubicar en los techos de palma o en las grietas de las paredes de bahareque, barro o similares.
  - ii. Si usted fumiga con insecticidas para eliminar los pitos, evite que este químico pueda contaminar los alimentos que va a consumir.
  - iii. Almacene limpiadores, desinfectantes y químicos para fumigar, fuera del alcance de los niños.



**Figura 3.** La manipulación de animales silvestres sin medidas de bioseguridad personal es factor de exposición a patógenos, incluyendo el *T. cruzi*.

## **ESTRATEGIA 2: POTABILIZACIÓN DEL AGUA PARA LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS**

Se deben seguir las siguientes recomendaciones realizadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2021) y el Ministerio de Salud y protección Social de Colombia (Minsalud, 2021):

- i. Solo use productos a base de hipoclorito de uso doméstico sin olor, que sean aptos para desinfección e higiene, según se indica en la etiqueta. La etiqueta debería indicar que contiene 4,5 o 5,25% de hipoclorito de sodio. No use hipoclorito con aroma, ni para ropa de color, ni con limpiadores agregados.
- ii. Si el agua que va a desinfectar está turbia, permita que se asiente y fíltrela haciéndola pasar por un paño limpio, servilleta de papel o filtro de café. El agua por clorar debe ser transparente, limpia.
- iii. Con ayuda de un gotero limpio, exclusivo para esto, adicione entre 2 y 5 gotas de hipoclorito por cada litro de agua (Tabla 1). Duplique la cantidad de hipoclorito si el agua está turbia, tiene algún color o está muy fría.
- iv. Mezcle y deje reposar durante 30 minutos. El agua debería tener un olor suave a cloro. De lo contrario, repita la dosis y deje en reposo durante otros 15 minutos antes de usar.
- v. En caso de que el el sabor a cloro sea demasiado intenso, vierta el agua pasándolo de un recipiente limpio a otro y deje reposar durante algunas horas antes de usarla.
- vi. Almacene el agua potable tratada en recipientes protegidos y tapados.

El *T. cruzi* también se puede eliminar con soluciones a base de yodo, por lo que este es ideal también para desinfectar el agua, en caso de no hervirla o no tener hipoclorito de sodio. Es probable que tenga yodo en el gabinete de medicamentos o equipo de primeros auxilios. Agregue cinco gotas de tintura de yodo al 2% por cada litro de agua que desinfectará. Si el agua está turbia o tiene color, agregue 10 gotas de yodo. Mezcle y deje que el agua repose durante al menos 30 minutos antes de usarla.



**Tabla 1.** Dosificación de hipoclorito de sodio casero recomendado para clorar el agua

Volumen de agua	Hipoclorito 4,5	Hipoclorito 5,25%
1 litro	4 gotas	3 gotas
2 litros	8 gotas	6 gotas
4 litros	16 gotas	12 gotas
8 litros	32 gotas	24 gotas
16 litros	4 y media cucharadas soperas	3 cucharadas soperas
32 litros	9 cucharadas soperas	6 cucharadas soperas

**Fuente:** elaboración propia con base en las recomendaciones de MINSALUD (2021)

### **ESTRATEGIA 3: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS Y SUPERFICIES**

Importante tener en cuenta que el hipoclorito de sodio al 1% elimina al *T. cruzi* (CFSPH, 2009), por lo que antes de realizar la preparación de los alimentos, se establecerán unas etapas previas para limpieza y desinfección que nos ayuden a acondicionar el área en la que cocinamos y de los utensilios de uso diario. Básicamente hay dos opciones sencillas:

1. Limpieza: retire el polvo, mugre y residuos de la cocina.
2. Desinfección: puede realizarse con hipoclorito de sodio-HS (1%) o agua caliente (superior a 40°C) para eliminar los microorganismos, principalmente al *T. cruzi*.

Recuerde preparar pequeñas cantidades de desinfectante de HS al 1%, ya que después de seis horas de preparado, este pierde su acción desinfectante. Use un frasco con spray para facilitar la aplicación del desinfectante. Para la preparación casera del desinfectante puede seguir los siguientes pasos.

- i. Utilice agua potable tratada, siguiendo el procedimiento que se señaló anteriormente.
- ii. Busque una jeringa limpia, para dosificar el hipocloritosa.
- iii. Busque HS de uso doméstico que haya estado guardado a temperatura ambiente durante menos de un año.
- iv. Use la **Tabla 2** que está a continuación, como una guía para decidir la cantidad de hipoclorito de sodio que debe agregar al agua; por ejemplo:
  - a. Agregue 56 ml de HS de 4.5% y complete con 194 ml de agua potable tratada, para conseguir el 250 ml de hipoclorito de sodio al 1%.
  - b. Agregue 48 ml de HS de 5.25%, y complete con 202 ml de agua potable tratada, para conseguir el 250 ml de HS al 1%.

- v. Vierta el desinfectante en un frasco de spray limpio y proceda a agregar a las superficies.
- vi. Realice la misma preparación, para sumergir los utensilios y tablas y cuchillos de picar que vaya a utilizar para preparar los alimentos.
- vii. Permita que el desinfectante permanezca en contacto con las superficies durante 10 minutos y luego enjuague con agua potable.

**Tabla 2.** Preparación de hipoclorito de sodio al 1% a partir de hipoclorito de uso doméstico al 4,5% o al 5,25%

HS 4,5% (ml)	C-S*	Agua (ml)	HS 5,25% (ml)	C-S	Agua (ml)
56	4	194	48	3	202
112	8	388	96	6	404
168	12	582	144	9	606
224	16	776	192	12	808
280	20	970	240	15	1010
560	24	940	288	32	1212

C-S = Cucharada sopera

Fuente: propia

### Para tener en cuenta

Si no tiene un vaso medidor, tome una botella de gaseosa personal, lávela y con ayuda de la jeringa, adicione 50 ml de agua y realice una marca manual, luego adicione otros 50 ml y realice otra marca; así sucesivamente hasta que llegue a los 300 ml.

## ESTRATEGIA 4: PREPARACIÓN HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS

### 4.1. Buenas prácticas de manipulación de frutas secas, preparación de jugos y pulpas

Si recoge los alimentos de su huerta, patio o del bosque, debe realizar la limpieza y desinfección de las manos, de las frutas y hortalizas, al igual que los utensilios con los que va a preparar los alimentos. Recuerde que los frutos y vegetales del campo pueden contener triatominos y/o sus heces y otros fluidos de roedores y marsupiales. En la medida de lo posible, aplique los siguientes pasos:

- i. Realice la recolección con guantes o tenga a mano alcoholgel al 70%.

- ii. Al bajar los frutos de los árboles, disponga de plásticos limpios en el suelo, para evitar que estos tengan contacto con el suelo, ya que podría estar contaminado con pitos, parte de estos, sus deyecciones o las de otros animales.
- iii. Lave con agua hervida o clorada (con hipoclorito de sodio casero) los frutos y hortalizas y vegetales en general que haya recolectado.
- iv. Desinfecte los vegetales. A un litro de agua potable, adicione entre 4 y 5 gotas de hipoclorito de sodio casero.
- v. Escalde las frutas; después de lavar y desinfectar, ponga a calentar agua y cuando esté hirviendo, sumérgalas entre 3 y 5 minutos, luego las saca y las sumerge en agua potable helada (choque térmico). Recuerde que el *T. cruzi* se destruye a temperaturas superiores a 40-45°C y el choque térmico ayudará a destruir otros microorganismos y sustancias que hacen que la fruta dure menos tiempo.
- vi. Si desea preparar una pulpa, empáquela en una bolsa limpia, haga un nudo para cerrar la bolsa y póngala en congelación o en refrigeración (**Figura 4**).
- vii. Si consume jugos artesanales, tales como: vino de palma, jugos de naranja, guarapos de cañas o de otros vegetales de ventas callejeras, cerciórese que el manipulador y el lugar cumplan con lo establecido en todas las estrategias anteriores (1 al 4). Recuerde que solo usted o el consumidor tiene la opción de evitar el riesgo de exposición al *T. cruzi* por vía oral.



**Figura 4.** Etapas para la inocuidad de los alimentos vegetales para disminuir el riesgo de contaminación con *T. cruzi*.

#### 4.2. Buenas prácticas para la preparación de los alimentos

1. Lave y desinfecte los vegetales y las hortalizas.
2. Realice el picado de estas en tablas y con cuchillos limpios y desinfectados.
3. Proceda a realizar sus alimentos picados higiénicamente en agua hirviendo (sopas, coladas, cremas, arroz) para garantizar la destrucción del *T. cruzi*.
4. Mantenga en su huerta, plantas medicinales y condimentarias tales como cidrón, hierba luisa (cedrón), orégano, perejil bravío (milenrama), clavo y albahaca para cocinar, ya que inhiben al *T. cruzi*.

5. Cerciórese que los platos o vasijas para servir la comida estén limpios e higienizados.
6. Mantenga en su huerta, plantas medicinales y condimentarías tales como cidrón, hierba luisa (cedrón), orégano, perejil bravío (milenrama), clavo y albahaca, ya que los aceites esenciales de estas plantas han demostrado inhibir las formas infecciosas del *T. cruzi* (Rojas, Solis., & Palacios , 2010). Puede usar estas plantas para condimentar o para tomar en infusiones.
7. Si usted procesa algún alimento u obtiene subproductos (caña, açãí, queso artesanal) evite al máximo la presencia de pitos, roedores, marsupiales y otros insectos en el lugar de producción. Tenga presente que los triatomíneos son altamente atraídos por la luz artificial (los bombillos) y pueden ser macerados o sus heces mezclarse con los subproductos alimenticios.
8. Una vez cocido lo alimentos, evite mezclarlos con otro alimentos cárnicos crudos o vegetales no higienizados.
9. Cerciórese que los platos o vasijas para servir la comida estén limpios e higienizados.

#### **4.3. Buenas prácticas para la manipulación de la carne de caza**

La diferencia entre la seguridad y el riesgo radica en seguir o no pautas higiénico-sanitarias desde la captura hasta el consumo. La caza tiene su origen en la necesidad del ser humano de conseguir alimentos por lo que se deben tomar precauciones sanitarias de manipulación y consumo.

Se debe respetar unas normas higiénico-sanitarias básicas que garanticen la seguridad de su consumo. El traslado de la carne debe hacerse a la mayor brevedad posible y en condiciones de limpieza que favorezcan el enfriamiento de la canal (El cuerpo de un animal después de sacrificado, degollado, desollado, eviscerado quedando sólo la estructura ósea y la carne adherida a la misma sin extremidades (Minsalud, 2007)). La carne se debe transportar a temperaturas inferiores a 4°C y las piezas procedentes de la caza menor se colgarán para facilitar su enfriamiento. También la canal debe conservarse en frío hasta su consumo.

Seguir unos simples consejos cuando se obtienen piezas de caza silvestre marca la diferencia entre la seguridad o el riesgo en el momento de consumirse:

1. Si es el encargado del beneficio del animal de cría o silvestre, del desposte y lavado, aplique los hábitos higiénicos para la manipulación de los alimentos.
2. De prioridad el uso de dos pares de guantes para manipular animales beneficiados recientemente.
3. Evitar la manipulación de animales muertos, enfermos o con comportamientos extraños y ponerlo en conocimiento de las autoridades competentes. En caso de que esto se presente, recuerde el tratamiento de entierro que deben tener estos animales, tal y como se menciona en la *estrategia 1*.
4. Utilizar guantes de protección y tapabocas en el desuello y posterior manipulación de los animales cazados hasta su cocinado.

5. Tener mucho cuidado en su manipulación y procesado para evitar una posible contaminación cruzada con otros alimentos.
6. No dar nunca de comer vísceras crudas, ni otras partes crudas a los perros, ya que se ha encontrado que estos también pueden ser portadores del *T. cruzi* (Blandenier & López-Loyo, 2017).
7. Consumir la carne de animales silvestres cocinada. El calor higieniza el alimento, por tanto, se recomienda el consumo de la carne de caza cocinada a temperaturas superiores a 70°C o hecha en olla a presión por 15 minutos.
8. Ante cualquier duda sobre el estado sanitario de los animales abatidos, debe desecharse su consumo o consultar al veterinario.
9. Aplique los hábitos higiénicos para la manipulación de carne cruda, proveniente de animales de cría o silvestre.
10. Evite el consumo de carne de monte cruda u oreada, Cocínela completamente en olla a presión u olla pitadora. Ya que se requiere una temperatura de 121°C promedio, por 15 minutos, para eliminar al *T. cruzi* (CFSPH, 2009).
11. Evite el consumo de sangre de animales. Recuerde que el *T. cruzi* en muchos mamíferos puede estar presente sin que exista una afección aparente en el animal portador.
12. Si consume armadillo, fara o zorro chucho, recuerde tener el máximo cuidado. Con alta frecuencia son portadores de *T. cruzi*.
13. Una vez cocido lo alimentos, evite mezclarlos con otro alimentos cárnicos crudos o vegetales no higienizados.

#### **ESTRATEGIA 5: MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

1. Si vas a guardar los alimentos a temperatura ambiente, por favor hágalo en recipientes con tapa, preferiblemente hermética, para evitar que puedan ingresar insectos o animales que los contaminen.
2. Si los va a guardar en refrigeración debe ser entre 0 y 4°C, de igual manera utilice recipientes con tapa y de un orden a la nevera, separando los productos crudos de los cocidos La buena manera de almacenar o guardar los alimentos, evita un riesgo de contaminación. Si los va a guardar en congelación, realice el mismo procedimiento.
3. La refrigeración y la congelación por sí solas no inactiva al *T. cruzi*, pero la cocción arriba de 40-45°C si lo hacen (PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009), al igual que el escaldado, el hervido y el pitado en olla a presión de alimentos, ya que estos métodos alcanzan temperaturas superiores a los 100°C aproximadamente.

4. Cuando saque los alimentos preparados para servirlos, recalientelos a mínimo 70°C por 10 minutos. Esta temperatura servirá para evitar que el parásito sobreviva, en caso de que algún alimento se halla contaminado (PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009).

## CONCLUSIONES

El manipulador hace parte de toda la cadena de producción de los alimentos, desde su recolección o compra, hasta su preparación, servido y almacenamiento. Por lo tanto, es vital que no omita ninguno de los pasos que se han señalado: uso de agua, limpieza y desinfección, preparación y almacenamiento de los alimentos. Cualquier omisión puede costar la salud de su familia y allegados.

Use agua segura para la preparación de los alimentos. El agua puede contener microorganismos que afectan la salud, por ejemplo, *T. cruzi* puede estar presente en esta, si no se trata adecuadamente.

El hipoclorito a 1% destruye el *T. cruzi* y a otros microorganismos patógenos, por lo tanto, puede usarlo para desinfección de frutas, verduras y limpieza de los utensilios de cocina

El *T. cruzi* se destruye a temperaturas superiores a los 45°C, por lo tanto, es importante que el tiempo y la temperatura de cocción de los alimentos sea completo. Si cocina piezas grades de carne asegúrese que el centro de estas se encuentre pardo, no rosado, para garantizar su cocción completa.

Mantenga los alimentos almacenados adecuadamente. Almacene sus alimentos en recipientes con tapa, preferiblemente hermética para evitar el ingreso de algún insecto o animal que pueda transportar el parásito. De igual manera, recuerde almacenarlo en temperaturas inferiores a los 4°C y prepararlos a temperaturas superiores a los 45°C. Así evitará la contaminación de los alimentos.

Finalmente, se debe tener siempre presente que nuestra casa es la principal fábrica de alimentos de la cual nosotros y nuestra familia nos nutrimos, cualquier cuidado es poco para disminuir el riesgo de adquirir el *T. cruzi* u otras ETAs.

*-fin de este artículo-*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Alarcón, B., O. Noya, and L. Robertson. 2015. *Trypanosoma Cruzi as a Foodborne Pathogen*. edited by R. Hartel. Springer.
- Blandenier, C., & López-Loyo, E. (2017). Enfermedad de Chagas canina: Presentación de dos casos en perros de raza Huski siberiano con miocarditis chagásica procedentes de Paracotos, Estado Miranda, Venezuela. *Gaceta Médica de Caracas*, 4(125), 328-336. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622017000400006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622017000400006&lng=es&tlng=es).
- Chagas, Carlos. 1909. “Nova Tripanozomiazé Humana: Estudos Sobre a Morfologia e o Ciclo Evolutivo Do Schizotrypanum Cruzi n. Gen., n. Sp., Ajente Etiolojico de Nova Entidade Morbida Do Homem.” *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz* 1(2):159–218.
- CDC. (2017). *Centro para el Control y la prevención de las enfermedades de EEUU*. Obtenido de Centro para el Control y la prevención de las enfermedades de EEUU: <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/es/informativa/detallada.html>
- CFSPH. (septiembre de 2009). *The Center Food Security & Public Health*. Obtenido de Iowa State University: <https://cutt.ly/jEb4LNa>
- Consumer Eroski. (28 de octubre de 2010). *Consumer Eroski*. Obtenido de Consumer Eroski: <https://www.consumer.es/seguridad-aalimentos-de-caza-precauciones-sanitarias.html#limentaria/>
- Coura, José Rodrigues. 2006. “Transmission of Chagasic Infection by Oral Route in the Natural History of Chagas Disease.” *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 39 Suppl 3:113–17.
- Deane, M. P., H. L. Lenzi, and a. Jansen. 1984. “Trypanosoma Cruzi: Vertebrate and Invertebrate Cycles in the Same Mammal Host, the Opossum Didelphis Marsupialis.” *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz* 79(4):513–15.
- de Oliveira, Stefan Vilges, Lidsy Ximenes Fonseca, Keline Medeiros de Araújo Vilges, Fernanda Voietta Pinna Maniglia, Simone Valéria Costa Pereira, Eduardo Pacheco de Caldas, Pedro Luiz Tauil, and Rodrigo Gurgel-Gonçalves. 2015. “Vulnerability of Brazilian Municipalities to Hantavirus Infections Based on Multi-Criteria Decision Analysis.” *Emerging Themes in Epidemiology* 12(1):15.
- Escomel, E. 1919. La trypanosomias humaine existe dans les forts orientalis du Perou. *Bull. Soc. Pat. Exot.*, Paris 12:723-726. ([https://ais.paho.org/hip/viz/cha\\_cd\\_vectorborndiseases.asp](https://ais.paho.org/hip/viz/cha_cd_vectorborndiseases.asp)).

EPA. (21 de junio de 2021). *Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos*. Obtenido de EPA en Español: <https://cutt.ly/uEvSpca>

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) and WHO (World Health Organization). 2014. *Multicriteria-Based Ranking for Risk Management of Food-Borne Parasites*. FAO/WHO.

INS. 2019. *Boletín Epidemiológico Semanal: 16 Al 22 de Junio*. Bogotá.

INS. (2020). *Instituto Nacional de Salud*. Recuperado el 15 de 08 de 2021, de Boletín Epidemiológico Semanal - Semana Epidemiológica 31: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020\\_Boletin\\_epidemiologico\\_semana\\_31.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2020_Boletin_epidemiologico_semana_31.pdf)

Minsalud. (2007). *Decreto 1500 de 2007*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

Minsalud. (11 de octubre de 2020). *Colombia reduce enfermedad de Chagas por transmisión oral*. Obtenido de Ministerio de Salud de Colombia: <https://cutt.ly/pEvDqFp>

Minsalud. (6 de octubre de 2021). *Ministerio de Salud y Protección Social*. Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/manejo-cadaveres-animales.aspx>

Minsalud. (21 de septiembre de 2021). *Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia*. Obtenido de Agua para Consumo Humano: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ambiental/Paginas/agua-para-consumo-humano.aspx>

MSPS. (2013). *Resolución 2674 de 2013*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

Murillo-Godinez, G. (2018). Enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). *Medicina Interna de México*, 34(6), 959-970. doi:<https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2217>

Nattan-Larrier, L. 1921. "Infectious à Trypanosomes et Voies de Penetration Dos Virus." *Bull Soc Pathol Exot Filiales* 14:537-42.

OMS. 2021. "La Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis Americana)." *Organización Mundial de La Salud* 5. Retrieved September 9, 2021 ([https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))).



- PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS. (2009). Guía para vigilancia, prevención, control y manejo clínico de la enfermedad de Chagas aguda. Río de Janeiro: Organización Panamericana de la Salud. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_prevencao\\_doenca\\_chagas.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_prevencao_doenca_chagas.pdf)
- Pérez-Gutiérrez, E., Agrelo, R. S., & Figueroa, R. (2006). Consulta técnica em epidemiologia, prevenção e manejo da transmissão da doença de Chagas como doença transmitida por alimentos. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39(5), 512–514. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822006000500020>
- Rojas, J., Solis, H., & Palacios, O. (2010). Evaluación in vitro de la actividad anti Trypanosoma cruzi de aceites esenciales de diez plantas medicinales. *Anales de la Facultad de Medicina*, 71(3), 161-166. Recuperado el 29 de septiembre de 2021, de <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832010000300004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000300004&lng=es&nrm=iso)>
- Rueda, Karina, Jorge Eduardo Trujillo, Julio César Carranza, and Gustavo Adolfo Vallejo. 2014. “Transmisión Oral de Trypanosoma Cruzi: Una Nueva Situación Epidemiológica de La Enfermedad de Chagas En Colombia y Otros Países Suramericanos.” *Biomédica* 34(4):631–41.
- Santana, Rosa Amélia G., Maria Graças V. B. Guerra, Débora R. Sousa, Kátia Couceiro, Jessica V. Ortiz, Maurício Oliveira, Lucas S. Ferreira, Kenny R. Souza, Igor C. Tavares, Romulo F. Morais, George A. V. Silva, Gisely C. Melo, Gabriel M. Vergel, Bernardino C. Albuquerque, Ana Ruth L. Arcanjo, Wuelton M. Monteiro, João Marcos B. B. Ferreira, Marcus V. G. Lacerda, Henrique Silveira, and Jorge Augusto O. Guerra. 2019. “Oral Transmission of Trypanosoma Cruzi, Brazilian Amazon.” *Emerging Infectious Diseases* 25(1):132–35.
- da Silva, N. N., D. T. Clausell, H. Nólivos, A. L. de Mello, J. Ossanai, T. Rapone, and T. Snell. 1968. “Surto Epidêmico de Doença de Chagas Com Provavel Contaminação Oral.” *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo* 10(5):265–76.
- Velásquez-Ortiz, N. and JD Ramírez. 2020. “Understanding the Oral Transmission of Trypanosoma Cruzi as a Veterinary and Medical Foodborne Zoonosis.” *Research in Veterinary Science* 132:448–61.