

Origen y desarrollo de la Tripanosomiasis en el área Centro-Sur Andina

FRANCISCO ROTHHAMMER*, VIVIEN STANDEN**,
LAUTARO NUÑEZ***, MARVIN J. ALLISON**
y BERNARDO ARRIAZA**

RESUMEN

Este trabajo informa sobre el registro de nueve momias datadas entre 2.400 a 1.600 años A.P. que presentan sintomatología chagásica, fueron excavadas en la quebrada de Tarapacá, norte de Chile, y reevalúa las hipótesis sobre el origen y dispersión de la tripanosomiasis en el área Centro Sur andina a la luz de la evidencia presentada.

ABSTRACT

This article reports the finding of nine 2.400 to 1.600 year old mummies with Chagas symptomatology in the quebrada de Tarapacá, northern Chile, and reevaluates the hypothesis about the origin and dispersion of this disease in the Central Southern Andean area in the light of the presented evidence.

Introducción

La tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas recibió su nombre en honor al investigador brasileño Carlos Chagas, quien identificó en 1909 un protozoo parásito que denominó *Trypanosoma cruzi* en el contenido intestinal del artrópodo llamado comúnmente "chinche alado", "vinchuca" o "hita". Desde el punto de vista taxonómico este insecto pertenece al orden *Hemiptera* y a la familia *Reduviidae* que comprende a su vez 19 subfamilias de las cuales los *Triatominae* merecen ser destacada en el presente análisis. De entre, las aproximadamente, 100 especies de *Triatominae* descritas, las siguientes participan directamente en la transmisión de la enfermedad de Chagas: *Triatoma infestans*, *Triatoma spinolai*, *Panstronglylus negistus*, *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus*. La primera especie es común en Chile, Argentina, Perú y Bolivia, mientras que las restantes en Chile, Brasil, América Central, Colombia y Venezuela respectivamente. Comúnmente el insecto ataca al hombre durante el sueño, dejándose caer desde el techo de las habitaciones donde prolifera en las rendijas y grietas de los revestimientos deteriorados. La virchuca paralelamente con chupar la sangre deja caer sobre la piel algunas gotas de su contenido intestinal con los tripanosomas infectantes que penetran luego a los tejidos. La enfermedad se manifiesta inicialmente en forma bastante benigna no pasando de un estado febril a veces acompañado de hinchazón de un ojo. El tripanosoma inicia a continuación su multiplicación destructiva y ataca las fibras musculares del corazón, los plexos intraneurales del esófago o el colon y, en general, todas las vísceras donde se localiza. Al denervarse los plexos, se ensanchan las paredes del esófago y del colon dando origen al llamado megaesófago o megacolon.

* Departamento de Biología y Genética, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

** Instituto de Antropología, Universidad de Tarapacá.

*** Departamento de Arqueología, Universidad del Norte.

Las vinchucas y sus prácticas nocivas eran conocidas mucho antes que Chagas descubriera su vinculación con la tripanosomiasis. En efecto, numerosos cronistas, naturalistas y viajeros, tales como Francisco López de Gomara, Antonio de Heredia, Gonzalo Fernández, Fray Bernardo de Sahagún, Juan de Cárdenas, Fray Reginaldo de Lizárraga, P. Bernabé Cobo, P. Martín Dobrizhoffer, Félix de Azara y Charles Darwin entre otros mencionan en sus escritos al artrópodo (León, 1962). Se ha señalado (Carpintero y Viana, 1980; Neghme, 1982) que en quechua vinchuca o "huinchuco" significa "dejarse caer" o "botarse" y en aymara se aplica a los recaudadores, capataces y verdugos. Es probable entonces, que el insecto era conocido por los aborígenes andinos antes de la invasión europea.

Recientemente, Carpintero y Viana (1980) (véase también Neghme, 1982) postularon que la adaptación domiciliar de los Triatomíneos se realizó paralelamente con la sedentarización de las poblaciones aborígenes americanas y que la adaptación de la vinchuca a los hábitats humanos se originó en determinados "focos" agroalfareros. Según los autores citados, el origen del acercamiento al hombre de las especies que habitan el área Centro-Sur andina se produjo preferentemente en las sierras de Córdoba y San Luis en Argentina, en el altiplano argentino-boliviano y en el sur del Perú.

Si bien la hipótesis sobre el desarrollo de la tripanosomiasis en América y en especial en el área Centro-Sur andina es atrayente, es preciso señalar que se basa en una serie de supuestos no comprobados. Antes de su adaptación al hombre, es probable que la vinchuca se nutriera (tal como aún lo hace) de la sangre de diversos mamíferos autóctonos como llamas, guanacos, alpacas, vicuñas, pudúes, pumas, zorros, culpeos, cobayos y ratones de campo como el degú (Neghme, 1982). La adaptación del insecto a las viviendas humanas se produjo aparentemente por la costumbre muy extendida entre los pueblos andinos de guardar algunos de estos animales cerca o aún dentro de las casas para su consumo. El llamado Templo de los Nichitos o Cuyeros en Huanuco, Perú, proporciona evidencia de la domesticación del cobayo (Carpintero y Viana, 1980). Existen diversos tripanosomas inocuos para los mamíferos de modo que es probable que el *Tripanosoma cruzi* haya adquirido en el pasado su patogenicidad a través de un cambio en su constitución genética. No sabemos cuándo se produjo ese cambio, de modo que la domesticación de llamas, alpacas, guanacos y cobayos por parte de las poblaciones andinas no implica, necesariamente, que éstas hayan sufrido enfermedad de Chagas. Basamos este juicio en el hecho que no hay certeza si los animales domésticos introdujeron las vinchucas en las casas y si éstas en el caso que, efectivamente, hayan sido introducidas eran portadoras de *T. cruzi*.

Es factible demostrar la existencia de la tripanosomiasis en tiempos Precolombinos y de esta forma contribuir al conocimiento del origen y dispersión de la enfermedad, realizando la autopsia de momias y determinando la presencia de signos concluyentes a través de técnicas paleopatológicas. El presente trabajo tiene, precisamente, por objetivo informar sobre el registro de momias con sintomatología chagásica en la quebrada de Tarapacá (norte de Chile) y reevaluar las hipótesis sobre el origen y la dispersión de la enfermedad a la luz de la evidencia presentada.

Materiales y Métodos

Como parte de un proyecto más general que pretende evaluar la emergencia temprana del sedentarismo en el desierto chileno (Nuñez, 1982) se exhumaron 35 cuerpos humanos pertenecientes a cuatro sitios arqueológicos: (2420 ± 80 A.P.), (1600 ± 80 A.P.), (2240-2310 A.P.).

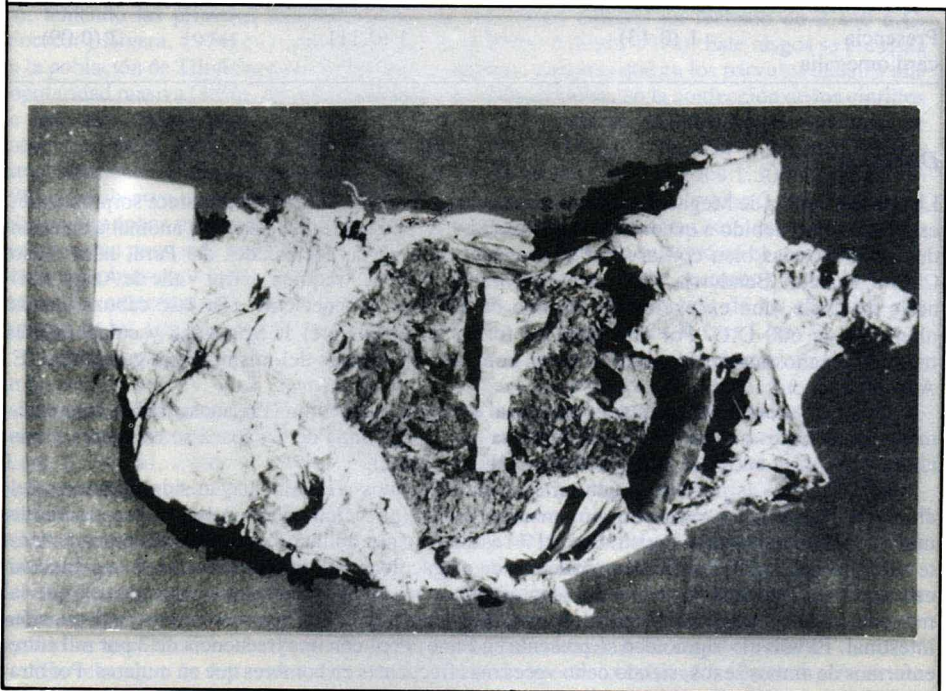
Las momias fueron autopsiadas procediendo en una primera fase a desarticular las extremidades, ya que los cuerpos tenían una posición de enterramiento flectada quedando de esta manera solamente el tronco. Luego se realizaron los cortes en forma de ventana en el plano antero lateral del tórax y posteriormente el levantamiento de las capas musculares de la pared abdominal, para entrar a la cavidad abdominopélvica, localizando los órganos y extraerlos para sus respectivos análisis.

La presencia de megacolon fue diagnosticada utilizando como criterio el tamaño relativo del colon y/o la cantidad de coprolitos presentes, que en caso de los adultos debía exceder un peso de 500 gr. (ver lámina 1). La presencia de cardiomegalia fue diagnosticada considerando el tamaño relativo del corazón.

LAM. 1



maria santos varela



Cuerpo de Momia (Pircas-2 T-1), con Megacolon, evidenciado en intestinos repletos de heces.

Resultados

El Cuadro 1 exhibe el número y la frecuencia relativa de momias con megacolon y cardiomegalia entre el total estudiado. Es preciso destacar que algunos cuerpos se encontraban en mal estado de conservación, encontrándose huesos y restos de piel. Estos, naturalmente, no fueron considerados para el cálculo de porcentajes. Dos momias, un niño de dos años y un hombre de 40-45 años presentaron indicios de cardiomegalia, de ellos el niño tenía el colon aumentado de tamaño y el hombre tenía coprolitos abundantes. De los 9 individuos con megacolon, 8 eran adultos (4 hombres y 4 mujeres). El individuo restante era un niño de aproximadamente 5 años. El promedio de edades de los hombres con megacolon fue de 39 años y el de las mujeres de 37 años. El peso promedio de los coprolitos encontrados en momias adultas con megacolon fue de 664 ± 175 gr., unas cuatro veces el peso promedio correspondiente en momias sin sintomatología chagásica. Por otra parte, el tamaño promedio del colon de los afectados fue de 7.87 ± 1.70 mm, significativamente mayor que los colones normales.

Cuadro 1
Frecuencia de momias con sintomatología chagásica en cuatro sitios arqueológicos de la Quebrada de Tarapacá

	PIRCAS-2	CAS-SUR	TR-40 A	TR-0	TOTAL
Cuerpos exhumados	9	13	11	2	35
Cuerpos conservados	8	4	9	1	22
Presencia megacolon	3 (0.38)	1 (0.25)	4 (0.44)	1 (1.00)	9 (0.41)
Presencia cardiomegalia	1 (0.13)	—	1 (0.11)	—	2 (0.09)

Discusión

La alta frecuencia de Megacolon en momias de la quebrada de Tarapacá nos parece sorprendente, especialmente, debido a que uno de nosotros (M.J.A.) no había detectado esa anomalía en cerca de 1.200 momias bien conservadas examinadas en diversas localidades del Perú, tales como Casma, Huacho, Bandurria, Pisco, Ica, Río Grande, Nazca, Arequipa y en el Valle de Azapa en el norte de Chile, con excepción de un niño de 12 años perteneciente a la fase cabuza datada alrededor de 600 D.C. Por otra parte en forma independiente, J. Munizaga y colaboradores también diagnosticaron Megacolon en un conjunto de momias del mismo lugar geográfico (E. Aspillaga c.p.).

La altura sobre 3.000 m puede ser causal de dolicomegacolon (Frisancho 1974), aparentemente, podríamos excluir esta posibilidad ya que la quebrada de Tarapacá se encuentra a una altura que oscila entre los 900 y 1.400 m (Núñez, 1982).

No obstante, es posible conjeturar que los individuos afectados hayan sido migrantes del altiplano. Tendemos a rechazar, sin embargo, esta explicación debido a la alta proporción de individuos con megacolon registrados (41%) este hecho nos obligaría a postular que prácticamente todos los habitantes del altiplano padecían de megacolon y que más de la mitad de la población estudiada en Tarapacá correspondía a inmigrantes recientes. Cabe mencionar además que la mayoría de las momias con megacolon corresponden a individuos que murieron por obstrucción intestinal. El vólvulo-sigmoideo se presenta en Puno, Perú con una frecuencia de 3 por mil entre enfermos de ambos sexos, siendo ocho veces más frecuentes en hombres que en mujeres. Por otra parte, la edad promedio de los pacientes es de 58 años (Frisancho, 1974) tanto la frecuencia en ambos sexos como en la edad promedio de las momias afectadas en Tarapacá no concuerdan con

las estadísticas sobre la obstrucción intestinal citada. Uno de los estudios más extensos realizados en Sud América (Atías, 1980) fue posible demostrar que en Chile un 90% de los pacientes afectados de megacolon eran serológicamente positivos para enfermedad de Chagas.

Nos inclinamos, en consecuencia, a sugerir que los casos de megacolon detectados indican existencia de enfermedad de Chagas. Esta impresión se ve reforzada por la presencia de cardiomegalia en dos momias. Si estamos en lo cierto, nuestros hallazgos indicarían que la enfermedad ya estaba presente en el desierto chileno: 2400 años atrás. A pesar de que es probable que nuestros estimadores de prevalencia de megacolon y cardiomegalia estén sesgados debido a problemas de muestreo y aún de diagnóstico, cabe mencionar que al comparar éstos con estimadores correspondientes a la población actual de las localidades de Limarí, Salamanca e Illapel (Schofield et al., 1982), que corresponden a la principal zona endémica de Chile, encontramos que el porcentaje de individuos con examen serológico positivo para enfermedad de Chagas es mayor de 40%. No es posible, actualmente, determinar con precisión cuántos de éstos desarrollan megacolon (Atías, 1980), sin embargo el porcentaje de chagásicos con cardiopatías en el norte semiárido es del 8% (Arribada et al., 1981).

La evidencia arqueológica indica que los habitantes de la quebrada de Tarapacá poseían figurinas, cerámica pulida y paletada sin asas que recuerda patrones tempranos del altiplano meridional de Bolivia, específicamente la cultura Wankarani, que comenzó su desarrollo alrededor de 1.200 a.C. (Núñez, 1982). Resulta interesante mencionar que esta cultura, que floreció a orillas del lago Poopo, alcanzó notables niveles de desarrollo tecnológico. En efecto, las poblaciones que desarrollaron la cultura Wankarani construían aldeas de casas de adobe con techos de paja y practicaban la ganadería de llamas y alpacas, como también la cacería de vizcachas (Ponce, 1970). Estas son condiciones necesarias para la adaptación de la vinchuca a la vivienda humana.

Nos parece poco probable que el origen de la adaptación de los triatomíneos al hábitat humano haya ocurrido en las sierras de San Luis y Córdoba como señalan Carpintero y Viana (1980), debido a que los primeros asentamientos humanos estables en esa región geográfica son posteriores en aproximadamente 1000 años al inicio del sedentarismo y más específicamente a la construcción de viviendas de adobe y paja en el altiplano central (Núñez, 1983).

Si bien no podemos descartar la existencia de enfermedad de Chagas en los nómades cazadores y recolectores arcaicos, puesto que como sugieren Carpintero y Viana (1980) éstos pudieron adquirirla por ingestión de carne cruda de mamíferos portadores de *T. cruzi*, sugerimos que la enfermedad alcanzó niveles endémicos en el área Centro Sur andina como consecuencia de la adaptación a *Triatoma infestans* a las viviendas humanas en el altiplano meridional. Desde este lugar geográfico pudo dispersarse hacia la quebrada de Tarapacá en el desierto chileno y hacia el noroeste argentino por las quebradas de El Toro y Humahuaca.

Hay evidencia de domesticación de camélidos en la Puna de Atacama desde los 2000 a.C. (Núñez, 1983) de modo que a partir de ese período pudo la enfermedad extenderse hacia esa zona. Es evidente, sin embargo, que recién con la emergencia de poblados, adquirió proporciones endémicas, como se ha sugerido previamente. De acuerdo a la evidencia disponible, en Caserones existían habitaciones conglomeradas y continuas a diferencia de Pircas donde las habitaciones eran aisladas y dispersas. En ambos poblados, no obstante, los techos de las viviendas fueron construidas de cañas y barro favoreciendo la proliferación de Vinchucas.

Resulta interesante destacar el hecho que la frecuencia de Megacolon en el Valle de Azapa es muy baja en comparación con el Valle de Tarapacá. De un total, aproximado, de 300 momias relativamente bien conservadas pertenecientes a los períodos culturales Alto Ramírez, Azapa, Cabuza, Tiwanaku, Maitas-Chiribayas, San Miguel y Gentilar, solamente, una presentó Megacolon. Cabe suponer que la diferencia observada guarda relación con la distribución de Triatomíneos en ambos valles. En efecto, actualmente en Tarapacá las vinchucas constituyen una plaga, en contraste con Azapa donde no se les encuentra. Descartamos la influencia primaria de la alimentación en la producción de Megacolon. De acuerdo al criterio de especialistas (Atías, A y Pizzi T.c.p.), la alimentación, solamente, puede tener efecto una vez producida la flaccidez de las paredes del colon por otras causas.

Agradecimientos

Trabajo financiado parcialmente a través de los Proyectos 820599 (UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases, B-518-845 F del D.D.I.), Universidad de Chile y 01068 del Fondo Nacional de Ciencias, CONICYT, Chile.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBADA, A., Apt, W., Ugarte, J. M., Arribada, A. y Sandoval, J. (1981) Epidemiología de la cardiopatía chagásica en Chile. *Rev. Med. Chile.* 109: 1199-1207.
- ATIAS, A. (1980) Enfermedad de Chagas digestiva. Una experiencia de 20 años. *Boletín Hospital San Juan de Dios* 27: 251-257.
- CARPINTERO, D.J. y Viana, E.J. (1980) Hipótesis sobre el desarrollo de la trypanosomiasis Americana (ed. Luis A. León) Edit. Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito. pp 73-92.
- FRISANCHO, D. (1974) Patología y cirugía en la altura. Editorial Mejía Baca, Lima.
- LEON. L.A. (1962) Contribución a la historia de los transmisores de la enfermedad de Chagas. *Anais do Cong. Int. Doenca Chagas. R. J. Brasil*, pp 762-770.
- NEGhme. A. (1982) La tripanosomiasis en América. *Creces.* 3: 23-28.
- NUÑEZ. L. (1982) Temprana emergencia de sedentarismo en el desierto chileno: Proyecto Caserones. *Chungará* 9: 80-123.
- NUÑEZ, L. (1983) Paleoindian. *Advances in World Archaeology* 2: 161-203.
- PONCE, C. (1970) Wankarani y su relación con Tiwanaku. Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Publ. 15. La Paz Bolivia.
- SCHOFIELD, C.J., APT, W. and MILES, M.A. (1982) The ecology of Chagas disease in Chile. *Ecology of Disease.* 1: 117-129.