

Moléstias humanas transmitidas por hemipteros sugadores

por

Emmanuel Dias (*) e Asa C. Chandler (**)

Há somente dois grupos de hemipteros que encerram membros que frequentemente ou habitualmente se alimentam de sangue humano e que são, por conseguinte, os únicos da ordem HEMIPTERA que devem ser considerados do ponto de vista da transmissão de moléstias do homem: são eles a família Cimicidae, ou "percevejos", e a subfamília Triatominae ou "barbeiros".

Os Cimicidae compreendem certo número de gêneros e espécies de percevejos sugadores, mas apenas duas espécies do gênero tipo, *Cimex*, a saber *C. lectularius* e *C. hemipterus*, habitualmente vivem em domicílios e atacam o homem, a primeira em climas temperados e a última nos trópicos. *Leptocimex boueti* é referido na Guiné Franceza como ectoparasito humano e *Haemosiphon inodora*, praga de aviários no Sul dos Estados Unidos e no México, algumas vezes invade o domicílio. Cimicideos parasitos de morcêgos e de andorinhas ocasionalmente penetram nas casas mas raramente sugam o homem, se é que de fato o fazem.

A priori poderia parecer que *C. lectularius* e *C. hemipterus* fossem eminentemente bem adaptados à transmissão de infecções humanas e por este motivo têm estado sob constante suspeita. Com ou sem razão, eles tem sido acusados ou suspeitados de veicular um grande número de moléstias; numerosos ensaios experimentais tem sido feitos com os respectivos agentes etiológicos, que incluem helmintos (filariose), protozoários (kala-azar, doença de Chagas), rickettsias (tifo exantemático, febre maculosa, febre Q), bactérias diversas (peste, tularemia, lepra, febre tifoide, brucelose), espiroquetas (febre recorrente, doença de Weil) e vírus (febre amarela, encefalomielite, poliomielite).

(*) Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. Brasil.

(**) Rice Institute, Houston, Texas, Estados Unidos. Trabalho apresentado na Reunião Conjunta da American Society of Parasitologists, American Society of Tropical Medicine, American Academy of Tropical Medicine e National Malaria Society, New Orleans, Dezembro de 1948.

Porém, a despeito de toda suspeita e de extensivo trabalho experimental, ainda não foi produzida nenhuma evidência de que sejam os percevejos mais do que transmissores ocasionais ou acidentais de qualquer moléstia humana. Uma revisão geral do papel dos percevejos como possíveis transmissores de doenças foi feita por Zumpt (89) em 1940.

Êstes insetos, entretanto, podem conservar no seu organismo uma grande variedade de agentes infecciosos, mantendo-os vivos e podendo chegar a eliminá-los nas fêses por muitos dias ou mesmo durante toda a vida. Entre os microorganismos sabidos como podendo sobreviver deste modo nos percevejos, figuram *Leishmania donovani* (67), *Schizotrypanum cruzi* (5), *Pasteurella pestis* (2), *P. tularensis* (18), *Brucella abortus* (77), *Borrelia recurrentis* (42), *Leptospira icterohaemorrhagiae* (4), *Rickettsia prowazeki* (62), *Dermacentroxenus rickettsi* (53) e o vírus da febre amarela (60). Quanto aos dois últimos agentes patogênicos, porém, há alguma incerteza, porquanto a inoculação de percevejos triturados em animais, não produz as respectivas infecções senão 1 ou 2 dias depois do repasto infectante, segundo respectivamente Monteiro (61) e Kumm & Frobisher (48).

Castañeda & Zinsser (11) obtiveram a sobrevivência do "vírus" do tifo mexicano no *C. lectularius* por 10 dias, mas não conseguiram sua transmissão pela picada ou pelas dejeções.

Foi demonstrado que o *Schizotrypanum cruzi* pode evoluir experimentalmente em várias espécies de Cimicídeos, tais como *Cimex lectularius* (5), *C. hemipterus* (6), *C. hirudinis* (8), *Cimex sp.* (10), *C. stadleri* (10), *Leptocimex boueti* (5) e *Haematosiphon inodora* (58). Mesmo em condições naturais *C. lectularius* já foi encontrado infectado na Argentina (56), na cama de um enfermo no período agudo da esquizotripanose; porém, três e quatro meses depois de passada a infecção aguda do paciente, não mais se encontraram percevejos infectados na sua cama. Tal achado ainda não foi referido em outros países, sendo admitido geralmente como nulo o papel deste hemiptero na transmissão natural da doença de Chagas (76,25). De suas experiências em animais Blacklock (3) conclue que "embora os percevejos sejam capazes de conservar parasitos infectantes por longo tempo, não se consegue em geral transmitir a infecção a animais sãos, mesmo nas melhores condições de transmissibilidade". Percevejos (*Latrocimex spectans*, *Cimex limai*) capturados em árvores da Ilha de Marajó (Brasil) em convivência com *Cavernicola pilosa* e morcêgos infectados, não se mostraram parasitados por formas evolutivas de *Schizotrypanum* (38).

Os únicos hemipteros cuja importância como agentes transmissores de infecções humanas foi demonstrada são, portanto, os triatomas ou "barbeiros",

que estão compreendidos na subfamília Triatominae da família Reduviidae. Alguns autores consideram estes insetos como constituindo uma família, Triatomidae, mas Costa Lima (15), Usinger (79) e Lent (50) pensam que este ponto de vista é insustentável.

A importância médica destes hematófagos foi primeiro demonstrada por Carlos Chagas (12) no Brasil, em 1909, ao descobrir que eles são os vetores do *Schizotrypanum cruzi* Chagas, 1909, protozoário flagelado que produz a doença que hoje traz o seu nome.

Há cerca de 100 espécies de Triatominae pertencentes a várias tribus e gêneros, porém apenas têm papel saliente como transmissoras da doença de Chagas as pertencentes à tribu Triatomini (Pinto) (gêneros *Triatoma* e *Panstrongylus*) e à família Rhodniini (Pinto) (gênero *Rhodnius*). A grande maioria dos triatomíneos é exclusivamente americana, sendo amplamente distribuída neste hemisfério (fig. 1). Há poucas espécies extra-americanas e uma, *Triatoma rubrofasciata*, que é cosmopolita nas regiões tropicais.

Os triatomíneos são hematófagos durante toda a vida e usualmente vivem nos buracos, ninhos ou moradas de vertebrados, de cujos sangue se nutrem. Em geral estes insetos são de hábitos noturnos, escondendo-se durante o dia e alimentando-se à noite. Eles ficam repletos de sangue depois de uma refeição completa e podem passar sem sugar durante muitos dias, sendo capazes de resistir ao jejum por vários meses. O hematofagismo é indispensável para as ecdises e a postura de ovos. A duração da vida é longa e variável de acordo com as condições ambientes; algumas espécies necessitam dois anos para completar seu ciclo vital. Para detalhes sobre a evolução de algumas espécies norte-americanas e referências a trabalhos sobre o ciclo evolutivo dos triatomas, veja-se o trabalho de Usinger 1944 (80). Na figura 2 vêem-se ovos, estádios ninfais e adultos das espécies *P. megistus*, *T. infestans*, *T. sordida* e *R. prolixus*.

Os insetos adultos, alados, podem voar à noite e mesmo exemplares de espécies silvestres podem penetrar nas casas e sugar sangue humano. Estádios ninfais de tais espécies também podem invadir o domicílio e aí permanecer durante bastante tempo. Algumas espécies são dotadas de marcada preferência por certos hospedeiros vertebrados, mostrando-se frequentemente associadas com tatús (*Panstrongylus geniculatus*), morcêgos (gen. *Cavernicola*), gambás (gen. *Parabelminus*) e aves (gen. *Psammolestes*). Quasi todas as espécies encontradas nos Estados Unidos parecem ser principalmente habitantes de ninhos de várias espécies de ratos (*Neotoma*). Algumas espécies mostram muito menor especificidade para hospedeiros do

que outras. Algumas, como *R. prolixus* na América do Sul e América Central, *P. megistus*, *T. infestans*, *T. brasiliensis*, na América do Sul, acham-se bem domesticadas, isto é, vivem habitualmente no domicílio e sugam sangue humano. Quasi todos os membros das tribus Triatomini e Rhodniini, porém, não são avessos a sugar outros hospedeiros que não sejam aqueles com os quais usualmente se associam, desde que para isto tenham oportunidade. Os barbeiros prontamente sugarão cães, gatos, macacos, aves, animais de laboratório ou o homem, dado o ensejo. Por esta razão, casos esporádicos de doença de Chagas podem ocorrer mesmo em localidades onde nenhuma das espécies existentes de triatomas vivam habitualmente em associação com o homem. Um outro hábito importante do ponto de vista da transmissão da doença de Chagas é a tendência, que estes insetos têm, de defecar durante ou pouco depois da sucção, graças ao que podem contaminar com suas dejeções infectadas o lugar da picada, ou a mucosa ocular em cuja vizinhança eles freqüentemente picam.

Tal como os percevejos, os barbeiros tem sido suspeitados como possíveis transmissores de infecções diversas, e experimentados nesse sentido com vírus, rickettsias, protozoários e bactérias. Davis (19) conseguiu a transmissão mecânica do vírus da febre amarela com *P. megistus* e Antunes (1) a julga possível em condições naturais pelo *R. prolixus*, na Colombia. A sobrevivência de rickettsias do tipo murino foi observada durante 16 dias no *T. infestans* (83) e 33 dias no *T. barberi* (81). Nauck & Zumpt (62) mostraram que o *T. rubrofasciata* não foi capaz de transmitir o tifo epidêmico pela picada, embora este inseto possa conservar rickettsias vivas durante algum tempo, enquanto que Veintemillas (82) diz haver conseguido sua transmissão pelo *T. infestans*, embora sem referir as experiências em que baseia esta afirmação. A sobrevivência por poucos dias do agente da febre maculosa foi verificada em várias espécies de barbeiros (37, 68). Estes hemipteros podem ser conservadores, mas não transmissores, a não ser talvez em condições excepcionais, de vários outros agentes, como *Salmonella* (até 132 dias), *Spirochaeta duttoni* e *Leptospira icterohasmorrhagiae* cuja transmissão pela picada não foi conseguida em experiências feitas com *T. infestans* (52). O *T. rubrofasciata* pode conservar vivo durante pelo menos 1 mez o bacilo da peste; a picada não é infectante, mas a transmissão mecânica parece possível, segundo Mertens (59).

Até agora é sabido que os triatomíneos são responsáveis pela transmissão de somente dois protozoários parasitos do homem, o *Schizotrypanum cruzi* Chagas, 1909 e o *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920, convindo lembrar aqui que o cosmopolita *T. rubrofasciata*, hospedador do *S. cruzi* no Brasil, também

é o transmissor natural do *Trypanosoma conorhini* Donovan, 1909, parasito do rato, em varias regiões do globo, inclusive na América do Sul (40).

O *Trypanosoma rangeli* foi primeiramente descrito por Tejera em 1920 (75), no conteúdo intestinal de *Rhodnius prolixus* na Venezuela, tendo sido denominado *Trypanosoma* ou *Crithidia rangeli*. A primeira evidencia de que era ele um parasito humano foi produzida em 1943 por Dias & Torrealba (41), que verificaram a presença de flagelados com sua morfologia caracteristica em *R. prolixus* "limpos" algum tempo depois de alimentados em uma criança na Venezuela. Porém estes autores supuzeram que estes flagelados eram formas evolutivas inconstantes ou atípicas de um *Schizotrypanum*, porque somente parasitos com a morfologia de *cruzi* foram encontrados nos barbeiros "limpos" que sugaram animais inoculados com formas de *rangeli* de *R. prolixus*, e nas culturas obtidas destes mesmos animais. Posteriormente Pifano e colaboradores (69, 70) com razão sugeriram que a criança sugada originalmente pelo *R. prolixus* era portadora de uma infecção mixta de *S. cruzi* e *T. rangeli*. Estes mesmos autores encontraram vários casos de infecção humana por *T. rangeli* na Venezuela e verificaram que o cão é um depositário natural do parasito. Eles sustentam o ponto de vista de que o *Trypanosoma guatemalensis* observado por León (51) em homem e em *R. prolixus* na Guatemala é o mesmo *T. rangeli* de Tejera (75). A infecção natural de *R. prolixus* pelo *T. rangeli* também foi verificada na Colombia (78, 72) e é possível que ocorra também no México (10). Até agora não está estabelecido se o *T. rangeli* é patogenico ou não; inoculações em animais são geralmente negativas, só tendo sido conseguidas em camondongo, a partir de culturas (Pifano, comunicação pessoal a E.D.).

O *Schizotrypanum cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas ou esquizotripanose, difere grandemente em morfologia e ciclo evolutivo dos tripanosomas ordinários; possui estágio intracelular leishmaniforme no hospedeiro vertebrado e, segundo um de nós (24, 27) e outros autores, deve ser mantido em gênero independente da familia Trypanosomidae, o gênero *Schizotrypanum* Chagas, 1909, distinto do gênero *Trypanosoma* Gruby, 1843. O fato de se conhecer agora uma outra tripanosomose humana na América é um argumento a mais a favor de se preferir a designação de *esquizotripanose*, baseada na validade do gênero *Schizotrypanum*, para a doença de Chagas, em substituição á comumente usada de tripanosomose americana.

Presentemente dispomos de abundante informação em relação á doença de Chagas e se reconhece que esta infecção constitue sério problema médico-social, especialmente na América do Sul. Até agora ela foi encontrada no

homem somente no Hemisfério Ocidental, mas o seu agente etiológico já foi verificado no Oriente, em macacos (54).

Sendo o *S. cruzi*, ao contrario do que acontece com os verdadeiros tripanosomas, capaz de evoluir em uma notavel variedade de artrópodes, incluindo, além dos triatomídeos, percevejos, *Melophagus* (73), varios carrapatos e mesmo na cavidade geral de uma lagarta (47), não é de surpreender que haja muito pouca especificidade com relação às espécies de triatomas capazes de hospedar este flagelado. Pelo menos 36 espécies destes hemipteros foram assinaladas naturalmente infectadas e infecções experimentais tem sido obtidas em todas as espécies em que têm sido tentadas. Alguns autores, porém, tem verificado graus variaveis de sensibilidade entre as diversas espécies transmissoras, razão pela qual se recomenda o emprego dos principais vectores locais nas provas de xenodiagnóstico (29). No Brasil, por exemplo, três espécies (*P. megistus*, *T. infestans* e *T. sordida*) se mostraram bem mais sensíveis a uma amostra brasileira de *S. cruzi* do que o *R. prolixus*, (28) sendo este o mais importante transmissor da esquizotripanose na Venezuela. Por sua vez, amostras venezuelanas de *S. cruzi* evoluíram em maior percentagem de *R. prolixus* do que de *T. infestans* e *P. megistus* (30). Diferenças semelhantes foram observadas entre *R. prolixus* e *R. pictipes* em relação ao *T. rubrofasciata*, na Guiana Francesa (43).

Há também alguma evidencia de que diversas amostras de *S. cruzi* apresentam virulencia variavel para animais de laboratório, e de que essa variabilidade algumas vezes pareça em relação com a espécie do transmissor natural. Mazzotti (57), por exemplo, verificou a alta virulencia de *S. cruzi* isolado de *T. barberi* no México, pouca virulencia de amostra isolada de *Dipetalogaster maximus* e graus intermediários de virulencia em amostras obtidas de outros vectores. Enquanto que diversos autores têm referido a grande virulencia de certas amostras sul-americanas de *S. cruzi*, outros assinalam a fraca virulencia de amostras obtidas de triatomas norte-americanos (63, 64, 85).

Ordinariamente os triatomas adquirem a infecção por *S. cruzi* ao sugarem pessoas ou animais infectados. Nas 24 horas que se séguem ao repasto infectante, podem passar tripanosomas do estomago para a porção intestinforme do mesênteron, onde se transformam em critídias que se multiplicam ativamente. Eventualmente estas passam para o réto, aderindo á sua superficie interna pela extremidade flagelada. Pequenas critídias dão aí origem a tripanosomas metacíclicos, formas infectantes que aparecem em torno do 6º dia nos inséto jovens e entre 10 e 15 dias nos barbeiros adultos (23). Algumas vezes encontram-se flagelados nos tubos de Malpighi (20), mas normalmente a infecção se limita ao tubo digestivo, não ocorrendo, assim, infecção trans-ova-

riana. Entretanto, se por inoculação artificial (21), ou por acidente, os flagelados ganham acesso á cavidade geral, eles aí persistem e evoluem; Wood (87) pensa que as infecções anormais da hemocèle possam ter alguma significação especial para a transmissão da infecção na natureza.

Alguns triatomíneos tem sido indicados como canibais (7, 76, 25), isto é capazes de praticar a sucção de sangue ou hemolinfa de outros barbeiros cheios, o que poderia constituir um meio direto de propagação do parasitismo de inseto a inseto. Entretanto, o fenómeno nunca foi observado em condições naturais, e Usinger (80) nunca o verificou nas suas criações de laboratório, em que centenas de barbeiros eram alimentados conjuntamente. A transmissão entre insetos poderia também ocorrer por coprofagia (7) ou herança (55), mas as únicas referencias existentes a estes fenómenos nunca encontraram confirmação. É, portanto, provavel que os triatomas se infectem em condições naturais somente ao sugar vertebrados portadores do *S. cruzi* e que a existencia da infecção nos barbeiros seja indicativa da presença de vertebrados infectados (76, 25). É interessante referir a este respeito que Wood (84) observou que em lotes de *T. protracta* capturados em ninhos de ratos na California, em cada lote todos ou nenhum dos insetos estavam infectados, fato este que relacionou com a presença ou ausencia de roedores infectados morando nos respectivos ninhos; e que Packchianian (64) encontrou 42 ninfas de *T. lectularius* (= *T. heidemanni*) não infectadas em 5 casas de Temple, Texas, enquanto que em 2 lotes apanhados num campo de algodão, compreendendo 6 adultos e 44 ninfas da mesma espécie, todos os insetos estavam parasitados.

O *S. cruzi* é um flagelado que se desenvolve em "estação posterior" no insecto vector, cujas glandulas salivares não são invadidas pelo parasito. Assim sendo, ele é transmitido pelo metodo "contaminativo", isto é, a infecção humana ocorre em consecuencia da contaminação do local da picada pelas fézes infectadas do hematófago, quando estas são eliminadas durante ou logo após a sucção, ou quando as dejeções são esfregadas no olho, em outras mucosas ou mesmo na pele. Uma revisão critica do mecanismo de transmissão do *S. cruzi* foi feita por Hoare (46). Entre animais pode ocorrer também a transmissão quando eles comem barbeiros infectados ou quando devoram animais infectados, como por exemplo foi verificada a infecção de gatos ao comerem ratos experimentalmente infectados (31).

Não sendo o *S. cruzi* dotado de especificidade em relação aos hospedeiros vertebrados e invertebrados, as diversas espécies de triatomíneos podem se infectar sugando qualquer um dos reservatórios mamíferos com que se encontram associados, podendo transmitir a infecção a outros hospedeiros da mesma ou de outra espécie. O homem pôde ser infectado ao ser atacado por espécies

“silvestres” de barbeiros que adquiriram o flagelado de tatús, ratos, etc., quando os insetos subsequentemente invadem o domicílio ou quando é acidentalmente picado fóra de casa. No caso de espécies “domésticas”, porém, os principais reservatórios dos quais elas adquirem o parasitismo são, além do próprio homem, os cães e gatos. Brumpt, Mazzotti & Brumpt (10) verificaram que mesmo carneiros, cabras e pórcos são sensíveis á infecção experimental; em vista da frequencia com que se encontram pórcos nas imediações dos domicílios rurais na América Latina, estes autores expressaram a opinião de que estes animais poderiam constituir reservatórios naturais do *S. cruzi*, no que foram mais tarde confirmados por C. Pinto (71), que verificou a infecção espontânea do *Sus scrofa domesticus* no Rio Grande do Sul, Brasil.

Poucas, relativamente, são as espécies de triatomas que se tornaram “domésticas” ou adaptadas a viver preferentemente nas habitações humanas, alimentando-se habitualmente de sangue humano. Entre elas se acham *T. infestans*, amplamente distribuido nas partes centrais e do Sul da América do Sul; *P. megistus*, no Brasil; *R. prolixus*, no Norte da América do Sul. Outras espécies que frequentemente proliferam nos domicílios são *T. brasiliensis*, *T. sordida*, *T. maculata*, na América do Sul. *T. phyllosoma*, *T. pallidipennis*, *T. dimidiata* no México e América Central, sendo esta última transmissor importante no Equador. *P. geniculatus*, encontrado frequentemente em buracos de tatús (13), e apenas esporadicamente nos domicílios, é considerado o principal transmissor da esquizotripanose humana no Panamá (14).

Nos Estados Unidos há 10 espécies de triatomas naturalmente infectadas (*T. gerstaeckeri*, *T. lectularius*, *T. longipes*, *T. neotomae*, *T. protracta*, *T. protracta woodi*, *T. rubida*, *T. sanguisuga*, (16) *T. sanguisuga ambigua*, *T. uhleri*) e duas outras experimentalmente infectadas. Quase todas tem sido algumas vezes achadas em casas ou barracas, e algumas delas de modo tão frequente que chegam a molestar, como por exemplo *T. protracta*, (85), *T. longipes* (86) e *T. gerstaeckeri* (63). Neste país varias espécies de mamíferos já foram identificadas como reservatórios naturais de *S. cruzi* (84, 65).

Embora se encontrem triatomíneos infectados em todas as partes quentes do Hemisfério Ocidental, do Sul dos Estados Unidos ao Chile e Argentina, casos humanos de moléstia de Chagas ocorrem com frequencia somente nas areas em que são abundantes as espécies “domésticas” de transmissores. Na maioria dos países sul-americanos tem sido assinalados índices de infecção humana oscilando entre 5 a 40%, e mais, da população (v. quadro I).

A infecção humana ainda não foi assinalada nas Guianas Inglesa e Holandesa, embora exista na Guiana Francesa. Na América Central a doença é conhecida no Panamá, Costa Rica, Salvador e Guatemala. Na América do

Norte, porém, somente no México foram encontrados uns poucos casos, enquanto que nos Estados Unidos ainda não foi assinalado nenhum caso clínico da infecção. Porém varios animais já foram achados infectados neste país (84, 65). Davis & Sullivan (17) fizeram a reação de fixação do complemento com antígeno de cultivos de *S. cruzi* em 1909 amostras de sôros humanos, das quais 568 provinham de individuos residentes nas zonas rurais do Texas, obtendo apenas um resultado positivo no sôro de um menino, cujo sangue foi inoculado num *Peromyscus* com resultado negativo.

Essa falta de correspondencia entre o número de casos humanos de esquizotripanose e a frequencia da infecção de triatomídeos com *S. cruzi* é sem duvida devida á interação de um certo número de fatores. Um dos mais importantes é o da presença e abundância de espécies domiciliares de barbeiros, tais como, por exemplo, *P. megistus*, *T. infestans* e *R. prolixus*. A frequencia da infecção dentro das áreas de distribuição destas espécies é determinada principalmente pela estrutura e condições sanitárias más das habitações humanas; os ranchos e cafuas primitivos e anti-higiênicos, que predominam na maior parte das zonas rurais da América Latina, feitos de paredes de barro e cobertas de capim ou folhas (fig. 3-8), fornecem excelentes condições para o abrigo e proliferação de triatomas domésticos. Várias centenas e mesmo milhares de barbeiros podem ser encontrados em uma única habitação desse tipo (34). Nessas condições, portanto, não é de surpreender que seja extremamente frequente a moléstia, como o indica o quadro 1. Em toda a América Latina talvez haja milhões de casos humanos.

QUADRO 1 (+)

INFECCÃO NATURAL DE TRIATOMAS POR *S. CRUZI* E FREQUENCIA DA DOENÇA DE CHAGAS NO HOMEM NAS ZONAS RURAIS DE QUATRO PAISES SUL-AMERICANOS, DETERMINADA PELO XENODIAGNÓSTICO E PELA REAÇÃO DE FIXAÇÃO DE COMPLEMENTO

PAÍS	INDICES DE INFECCÃO NATURAL DOS TRIATOMAS POR <i>Schizotrypanum cruzi</i>			XENODIAGNÓSTICO			REAÇÃO DE FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO			
	Espécie	N.º de triat. examin.	N.º de triat. infect.	%	N.º de xenos	Pos.	%	N.º de reações	Pos.	%
Brasil.....	<i>T. infestans</i> <i>P. megistus</i>	14.634	4.709	32,2	2.428	459	18,9	1.821	778	42,7
Argentina.....	<i>T. infestans</i>	1.722	568	33,0	144	34	23,7	72	30	42,0
Chile.....	<i>T. infestans</i>	9.000	3.600	40,0	462	68	14,7	1.445	459	31,8
Venezuela.....	<i>R. prolixus</i>	7.966	4.572	57,4	530	214	40,4	—	—	—
TOTAIS.....		33.322	13.449	40,4	3.564	775	21,7	3.338	1.267	38,2

(+) Dados condensados dos quadros 1-2-3 de Dias-Laranja (35).

Fóra dos limites das áreas das espécies mais estritamente "domésticas" de triatomas, porém, devem intervir outros fatores, além da frequência de picadas, para esclarecer a falta de paralelismo entre o número de casos humanos e a presença de vectores infectados. No México, onde a infecção humana é aparentemente rara e onde há diversos triatomas adaptados ao domicílio, e nos Estados Unidos, onde casos da moléstia ainda não foram assinalados, as casas são frequentemente invadidas por espécies "silvestres" de barbeiro, devendo em certas localidades ser frequente o ataque ao homem por esses hematófagos. Uma explicação que se apresenta é a de que nessas áreas de triatomas não domiciliadas os tripanosomas, embora morfológicamente semelhantes aos que determinam a doença na América do Sul, poderiam ser dotados de pouca virulência, ou mesmo não ser infectantes para o homem, numa condição que seria análoga à situação *Trypanosoma brucei* - *Trypanosoma rhodesiense* na África. Esta explicação, entretanto, parece insustentável, pois já se verificou um caso de infecção humana acidental em Paris, a partir de flagelados de *Triatoma pallidipennis* capturados em ninho de rato silvestre no México (45), bem como nos Estados Unidos foi obtido um caso de infecção humana experimental, pela deposição, no olho de um voluntário, de fézes de *Triatoma lectularius* (= *T. heidemanni*) do Texas (66). É possível, contudo, que as amostras norte-americanas de *S. cruzi* tenham menor virulência, para o homem e animais de laboratório, do que as amostras sul-americanas; e que a infecção em indivíduos bem nutridos e sadios seja benigna a ponto de passar facilmente despercebida. É provável, entretanto, que um outro fator possa desempenhar importante papel na determinação da frequência da infecção do homem, como o da diferença de hábitos das diversas espécies de barbeiros, com relação à defecação durante ou logo após a sucção, conforme o sugeriu Brumpt (9). Alguns triatomas, incluso as espécies domésticas sul-americanas, defecam rapidamente ao concluírem a refeição, enquanto que outras, particularmente *T. protracta*, são usualmente tardas em defecar, sendo assim muito menos provável, nestes casos, a contaminação fecal responsável pela transmissão do protozoário. Pode ser, também, que as espécies "silvestres" sejam menos inclinadas a picar nas vizinhanças dos olhos e também que, estando elas em ambiente mais ou menos estranho, possam ser mais facilmente perturbadas durante a alimentação, sendo, em consequência, menos provável a defecação antes de se afastarem os hematófagos. Finalmente, é provável que em muitas regiões a falta de correspondência entre a infecção humana e a dos transmissores não seja senão aparente, por falta de pesquisa adequada dos casos da doença, como se deu a princípio na Argentina, no Uruguai e em outros países.

É evidente que uma alta percentagem de casos humanos se contamine pela via ocular, pois muitos deles apresentam o "sinal do olho" ou "sinal de

Romaña" (fig. 10). As lesões cutâneas de porta de entrada, ou "chagomas" (fig. 11), são também frequentes. Em 100 casos observados em Bambuí, Minas Gerais (Brasil), 77 apresentavam manifestações aparentes de porta de entrada, sendo 48 oculares e 29 cutâneas (Dias & Laranja, 35).

Os sintomas, sinais e evolução clínica da doença de Chagas foram recentemente revistos por Dias e colaboradores (35, 36, 49), havendo em inglês uma boa revisão do assunto, feita em 1937 por Yorke (88).

Durante as primeiras semanas de moléstia os tripanosomas podem ser facilmente encontrados no sangue periférico pelo exame microscópico direto, mas depois se tornam escassos, sendo evidenciáveis somente por métodos de laboratório indiretos, como xenodiagnóstico, inoculação em animais e hemocultura. A positividade do xenodiagnóstico nos casos crônicos demonstra que estes podem ser infectantes para os transmissores muito tempo depois que os tripanosomas deixam de ser observáveis microscópicamente no sangue periférico, e depois de desaparecerem todos os sintomas e sinais do período inicial ou agudo. Um de nós (22, 26) verificou que o xenodiagnóstico podia ser ainda positivo em doentes afastados das zonas endêmicas havia 12 e 16 anos. Entretanto, nem todos os barbeiros que sugam indivíduos infectados adquirem o parasitismo. Freitas (44) verificou apenas 212 (20,6%) insetos positivos entre 1.025 alimentados em casos certos, sendo que um paciente foi xenodiagnosticado 14 vezes. De 32 enfermos submetidos a três xenos, 17 foram positivos na 1ª prova, 9 na segunda e 6 na terceira.

A cura completa (parasitológica) da infecção não parece ocorrer; ela se prolonga por anos no período de cronicidade, talvez por toda a vida. Até agora não há tratamento seguramente eficaz para a esquizotripanose.

A profilaxia da doença se baseia na supressão dos barbeiros nos domicílios por meio de inseticidas, sendo medidas de grande importância as de melhoria e proteção das habitações rurais e as de educação sanitária (32). Até o momento o "Gammexane" (isômero gama do hexaclorociclohexano) tem se mostrado o melhor inseticida para triatomas. A desinsetização domiciliar pode ser eficazmente conseguida pela aplicação de Gammexane seguida da aspersão de pós de pirêtro (39). Pelo expurgo domiciliar repetido foi extinto pela 1ª vez um foco da endemia localizado na cidade de Bambuí, que é um foco típico da endemia domiciliar (33), no qual cessaram há mais de 4 anos de aparecer novos casos agudos da moléstia.

"Geradores de fumaça" contendo hexacloreto de benzeno, enxofre e nitrato de amônio, que queimam em cerca de 1 minuto produzindo uma fumaça branca que penetra nos interstícios das paredes e deixa na superfície um pó fino esbranquiçado, foram recentemente empregados com sucesso nas cafuas, produzindo a morte de barbeiros e outros insetos em alguns dias (74). Entretanto, no Brasil as experiências com geradores de fumo proporcionaram resultados medíocres.

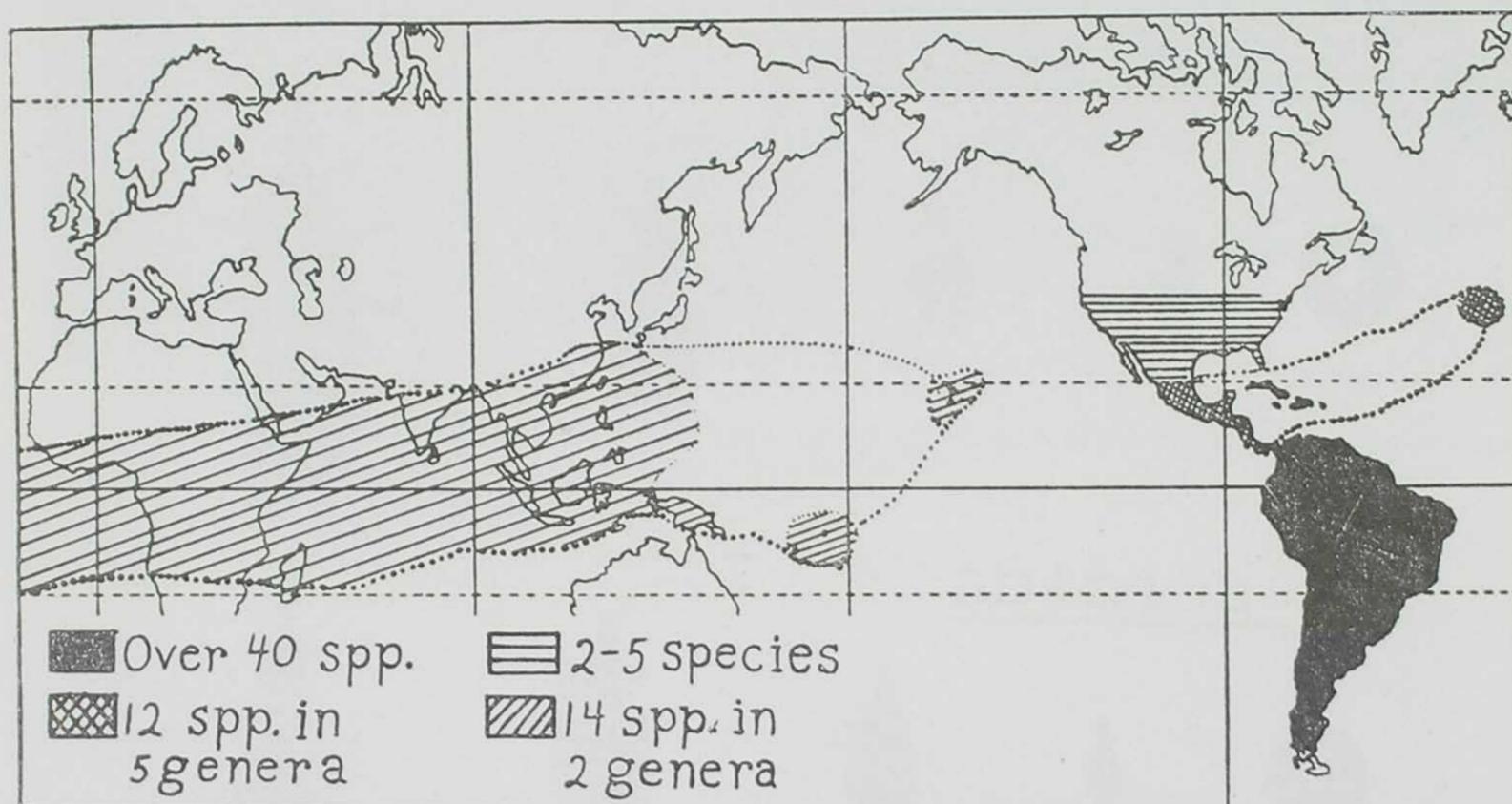


Fig. 1 — Distribuição mundial das espécies e gêneros de Triatomíneos, Segundo Hase, A., 1932, fig. 15 (Beobachtungen an venezolanischen Triatoma-Arten, sowie zur allgemeinen Kenntniss der Familie der Triatomidae (Hemipt.-Heteropt.), Zeitschr. f. Parasitenk., 4:585-652.

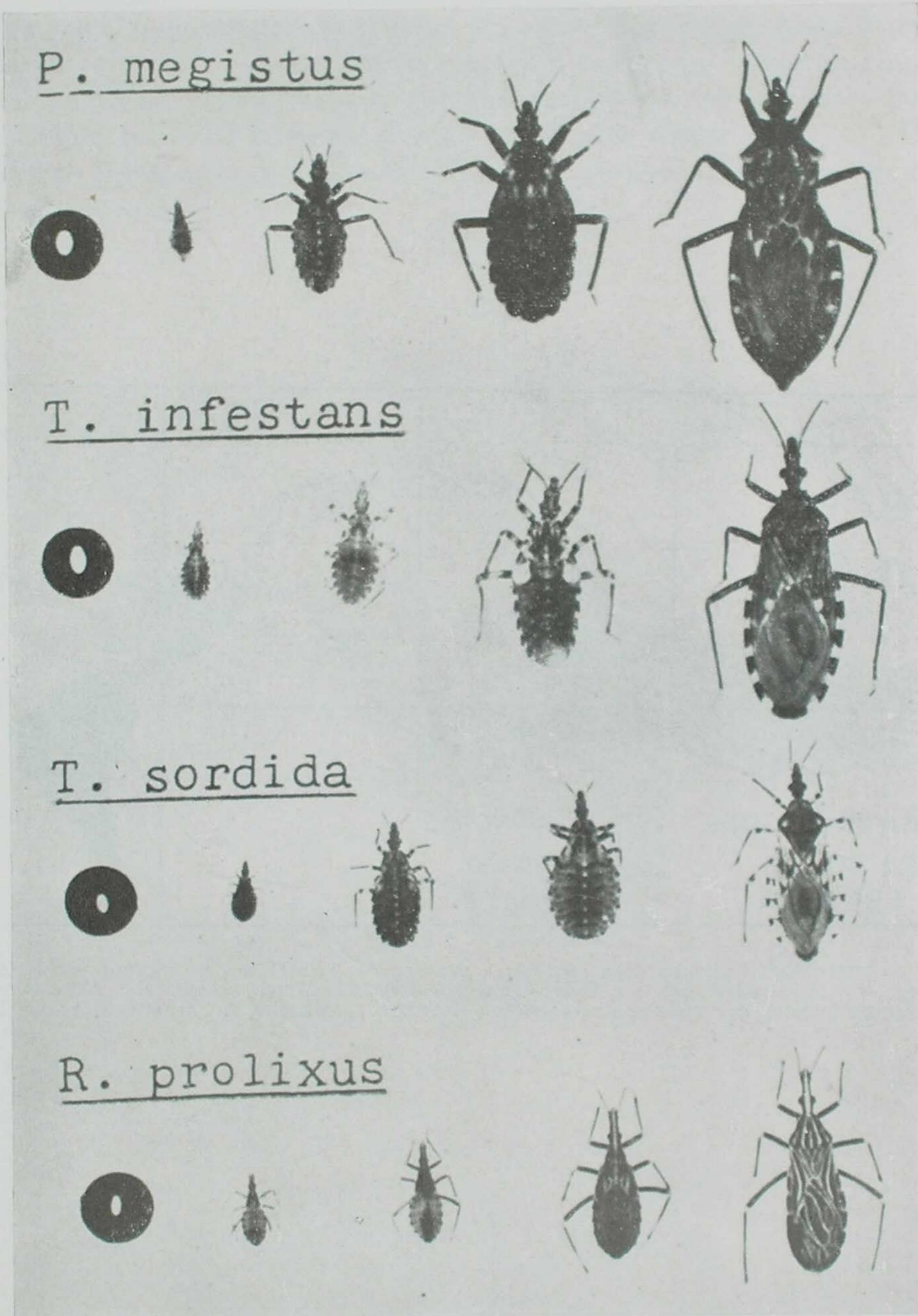


Fig. 2- Estádios evolutivos de 4 espécies de barbeiros (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*, *Triatona sordida* e *Rhodnius prolixus*) Ovos, tres estádios ninfais e adultos.



Fig. 3 — Habitação prop icia   proliferação de triatomas. Cafua de barro e pau-a-p ique. Minas Gerais, Brasil.

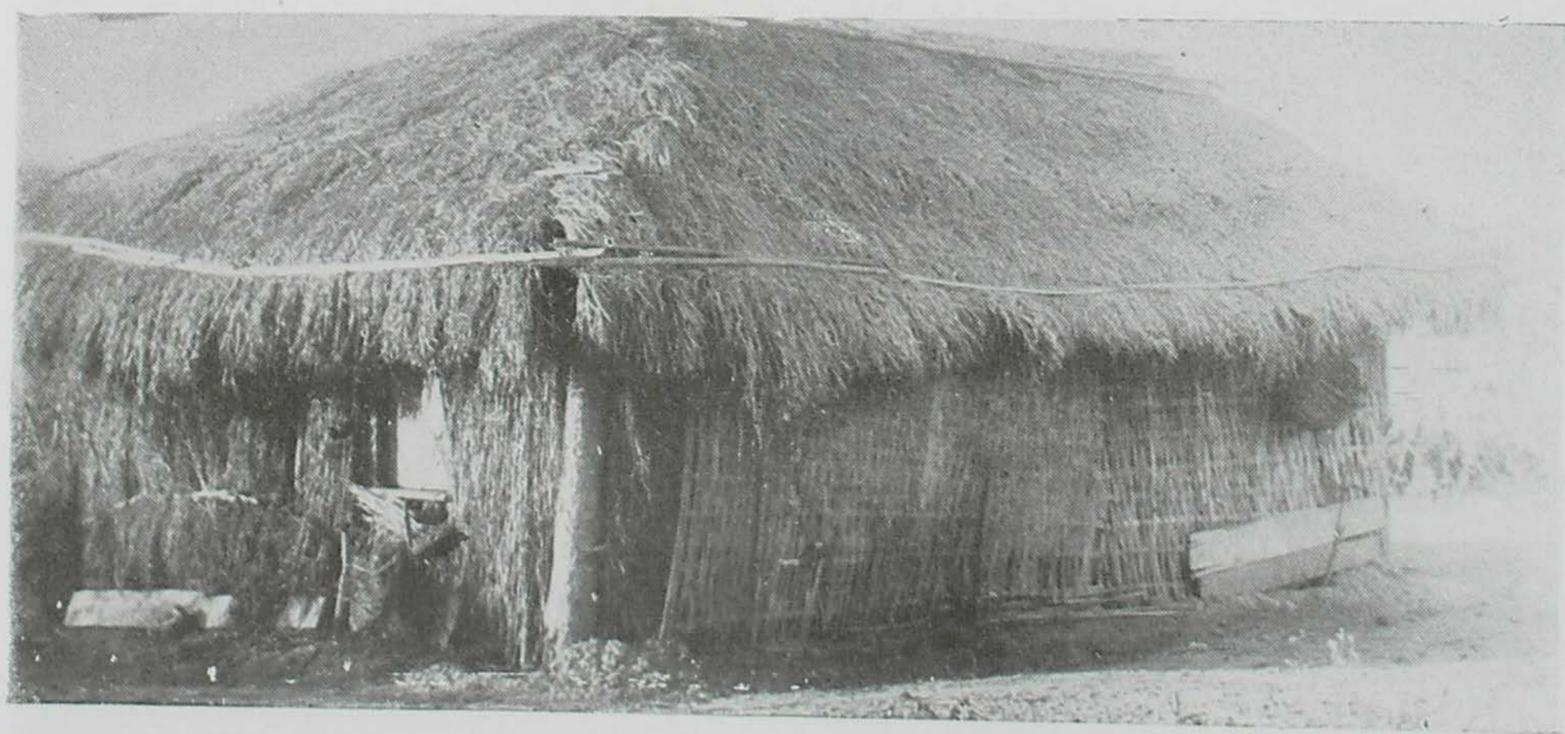


Fig. 4 — Habitação prop icia   proliferação de triatomas. Rancho de capim e taquara. Minas Gerais, Brasil.



Fig. 5 — Habitação propícia à proliferação de triatomas. Cafua. Santiago del Estero, Argentina. Gentileza do Dr. C. Romaña.

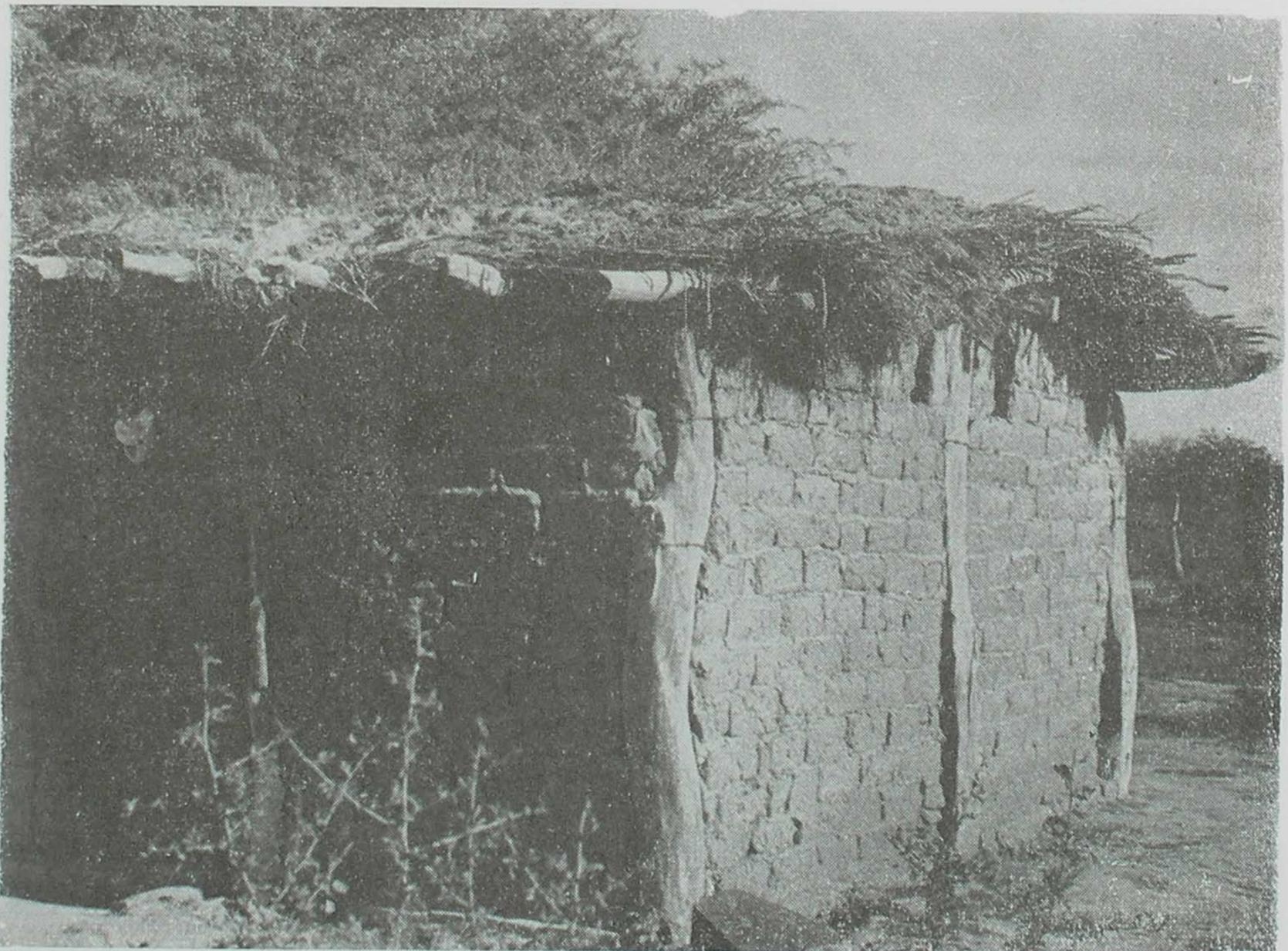


Fig. 6 — Habitação propícia à proliferação de triatomas. Cafua de adôbe. Argentina. Gentileza do Dr. Romaña.



Fig. 7 — Habitação propícia à proliferação de triatomas. Rancho "quincha", Argentina. Gentileza do Dr. C. Romaña.

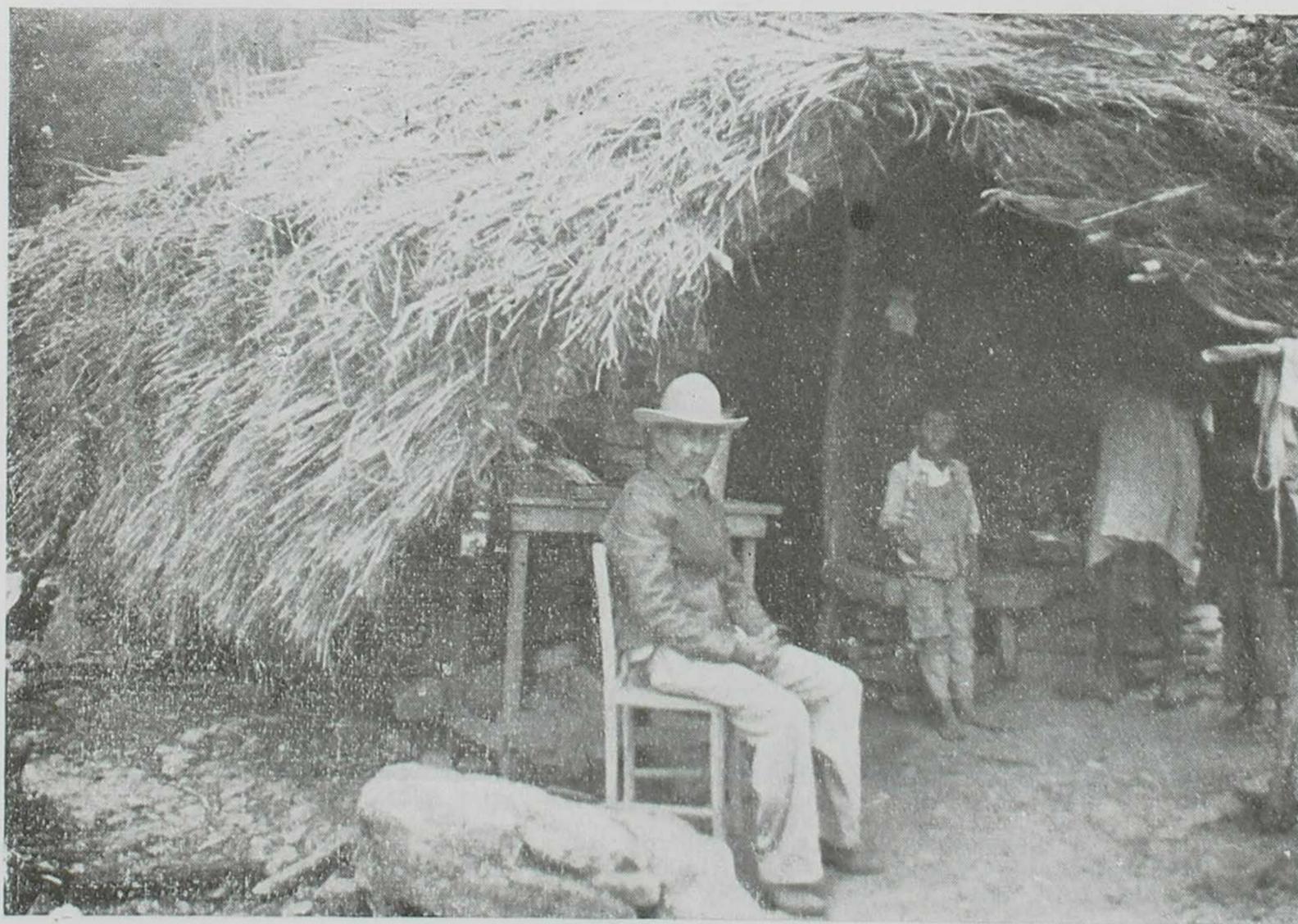


Fig. 8 — Habitação propícia à proliferação de triatomas. Rancho de pedra coberto de capim. Nuevo León, México.

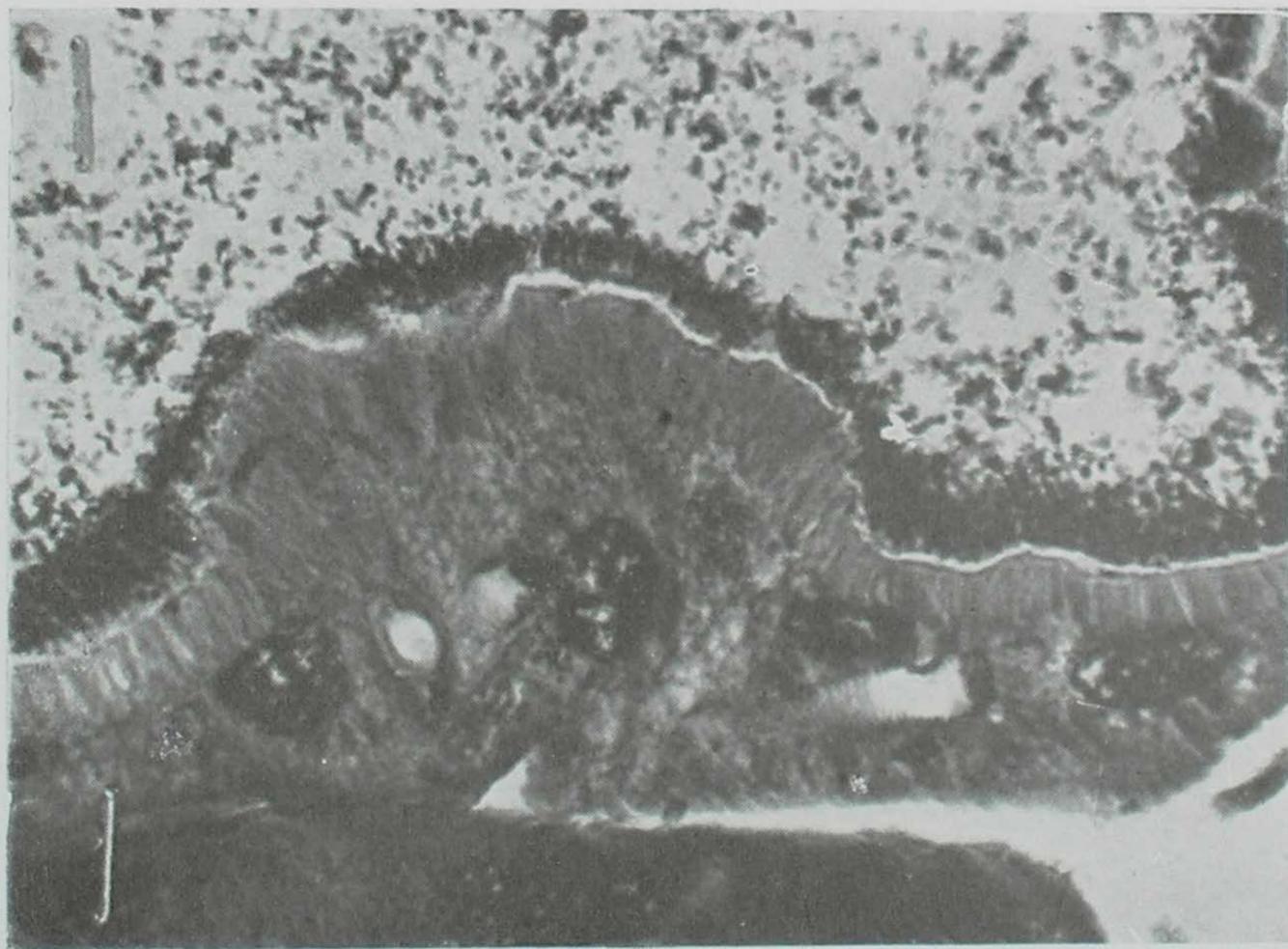
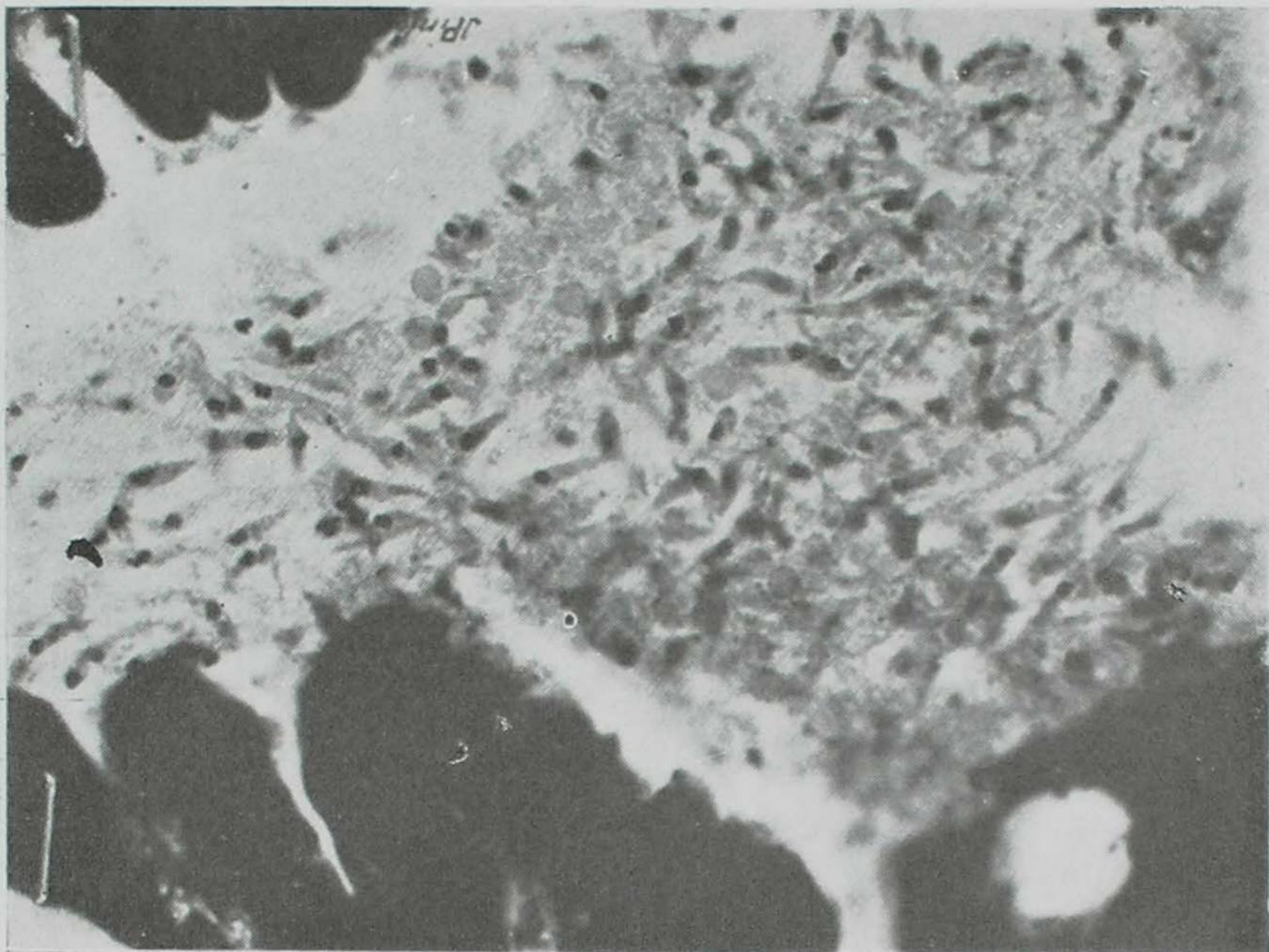


Fig. 9 — Formas evolutivas do *Schizotrypanum cruzi* no tubo digestivo de *Panstrongylus megistus*. A — Critidias na luz da porção intestiniforme do mesenterio. Segundo Dias, 1934, fig. 10 (23). B — Flagelados afixados ao epitélío retal.



Fig. 10 — Sinal de porta de entrada ocular da doença de Chagas

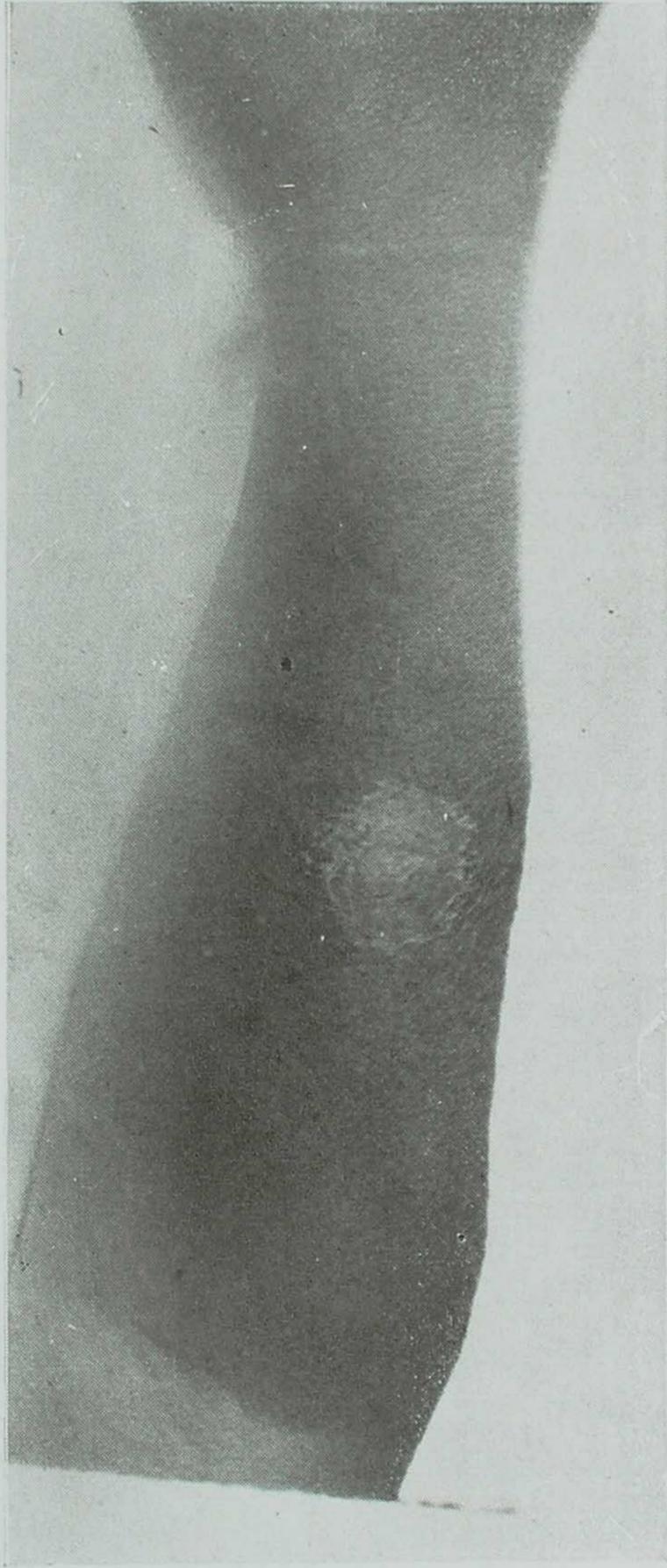


Fig. 11 — Sinal de porta de entrada cutânea da doença de Chagas (chagoma) no antebraço Segundo Diniz, O., 1945, "Aspecto dermatológico de um chagoma de inoculação", *Brasili Méd.* 59:297-298.