
ETIOLOGIA CHAGÁSICA DO MEGAESÔFAGO

CHAGÁSICO NO BRASIL

*João Carlos Pinto Dias*¹

RESUMO

Objetivando acrescentar algumas informações científicas sobre o estabelecimento da etiologia chagásica do megaesôfago, especialmente nas duas décadas que precederam os trabalhos de Köberle, são revistos alguns trabalhos feitos em Minas Gerais e São Paulo que foram pouco divulgados. Nota-se que havia preocupação com o tema entre alguns grupos de pesquisa, à época, inclusive com menções esparsas sobre o megacólon. Em geral, esses trabalhos pioneiros não foram aprofundados ou continuados por causa de várias circunstâncias metodológicas e histórico-institucionais. Vale notar que os dados são bem trabalhados e coerentes com os conhecimentos atuais sobre a doença e sua epidemiologia, o que valoriza os estudos aqui apresentados.

UNITERMOS: Doença de Chagas. Megaesôfago. Etiologia. Aspectos históricos.

Esta pequena revisão pretende simplesmente aportar algumas informações adicionais às excelentes revisões históricas sobre o assunto, recentemente publicadas por Etzel (11) e Rezende (24). Descoberta a doença em Minas Gerais, em 1909, coube ao próprio Carlos Chagas, em 1916, mencionar pela primeira vez que os muitos casos de “mal de engasgo” detectáveis na região do médio São Francisco poderiam ter etiologia esquistotripanósica (3). Chagas foi certamente alertado pelo relato minucioso da afeção que acometia “centenas de casos observados”, feito por Neiva e Penna durante famosa expedição naquela área. No documento, esses autores estudam a nosologia, a fauna (com importantes informações sobre triatomíneos), a flora e os costumes regionais sem terem, entretanto, estabelecido ou mesmo sugerido uma relação entre o “mal de engasgo” e a

¹ Pesquisador Titular do Centro de Pesquisas René Rachou, Fiocruz.

Endereço para correspondência: Av. Augusto de Lima, 1715. Belo Horizonte – MG, 30190-002.
Correio eletrônico: jcpdias@cpqrr.fiocruz.br

Recebido para publicação em 16/8/2001. Aceito em 17/9/2001.

doença recentemente descoberta (11, 20). Na verdade, entretanto, conforme Rezende, caberia a Ulysses Paranhos uma primeira especulação sobre a etiologia chagásica do megaesôfago, em 1913 (21, 24). A história do megaesôfago no Brasil mostra dois aspectos diferentes que contemplam, de um lado, a detecção e os estudos clínico-cirúrgicos e epidemiológicos do agravo e, de outro, sua etiologia. O primeiro aspecto, muito bem relatado nas revisões de Etzel e Rezende, remonta ao século XIX e ganha importância na medida em que médicos e cirurgiões adentram o país e se deparam com casos muito marcantes da afeção. É importante, aqui, resgatar uma afirmação de Luiz Jacintho da Silva, em seu livro sobre a doença de Chagas em São Paulo, ao indicar que o “mal de engasgo” se constitui no mais específico marcador dos primórdios da esquistotripanose em nosso país, na medida em que “o megacólon e a cardiopatia sobressaem menos, pois, ao contrário do que ocorre com a disfagia crônica, a constipação crônica, as arritmias e mesmo a morte súbita se confundem com a nosografia européia dominante na medicina da época” (26, p.74). O problema etiológico se arrasta por inúmeras especulações e, após a assertiva de Chagas, irá dar enorme salto a partir dos anos 50, com o definitivo estabelecimento da etiologia chagásica para o megaesôfago endêmico do Brasil, especialmente com os estudos de Köberle e da Escola Goiana (16, 24). Entre Chagas e Köberle cerca de quarenta anos se interpõe, um período relativamente longo que se justifica, em parte, pelas dificuldades de estudo da doença de Chagas crônica. Com efeito, somente nos anos 40 começaram a deslanchar os estudos sistematizados desta entidade, mercê da generalização dos inquéritos sorológicos e dos estudos de campo, como os de Bambuí e do norte de São Paulo (7, 13, 23). A própria caracterização da cardiopatia crônica chagásica só veio realmente a consolidar-se ao final da década de 1940, com os estudos sistematizados de Laranja e colaboradores, resumidos em memorável publicação da *Circulation* (15). Conforme Rezende, no caso da etiologia do megaesôfago, um período de pouco conhecimento arrasta-se até a chegada de Köberle, em Ribeirão Preto, diferentemente da questão da cardiopatia, bastante trabalhada por Chagas e seus seguidores imediatos (Eurico Villela, Evandro Chagas, Emmanuel Dias). São raros, esparsos e pouco conhecidos os trabalhos empreendidos sobre o tema nas décadas que antecederam a Köberle, sendo sua divulgação de importância para a história da doença de Chagas e do megaesôfago no Brasil. Em tal contexto, faz-se mister analisar essa história à luz de uma certa prudência dos autores da década de 1930 quanto ao estabelecimento de novas formas clínicas da doença de Chagas, diante da questão do bócio. Trata-se da controvérsia decorrente da etiologia chagásica do bócio endêmico, inicialmente defendida por Chagas e paulatinamente desfeita, à época, por pesquisas do próprio Villela, de Lobo Leite e de Baeta Vianna, em Belo Horizonte. Sobre isso se expressa Chagas Filho (4, p.14), comentando judiciosamente:

Incontestavelmente, contribuiu para a diminuição de interesse em torno da doença de Chagas o fato da descrição do bócio endêmico em zonas tais como Lafaiete, de comprovada inexistência de “barbeiros”, e portanto, de doença de Chagas... Na verdade, a idéia de uma relação causal entre bócio e doença de Chagas estava profundamente estabelecida em muitos espíritos, principalmente pelo fato de que os primeiros chagásicos vindos de zonas hipoiódicas eram papudos, e porque Miguel Pereira, reforçando a idéia, denominara a doença de “Tireoidite Parasitária”.

As presentes informações advêm de alguns trabalhos importantes e muito pouco disponíveis sobre a evolução do assunto, especialmente nas décadas de 1930 e 1940, que foram encontrados no grande acervo pessoal de Emmanuel Dias, hoje alocado no Centro de Pesquisas René Rachou. Trata-se de observações geralmente de natureza clínica e laboratorial, claramente indicadoras de que pesquisadores brasileiros retomaram as indicações de 1916 e pesquisaram a presença da tripanosomíase em casos de dispeptose esofágica, com resultados surpreendentes que praticamente selavam – olhado *a posteriori* – a etiologia chagásica do agravo. A seguir, resumiam-se pela ordem os trabalhos encontrados no período de 1930 a 1950:

1. Eurico Villela e Mello Alvarenga - cronologicamente, o tema foi retomado a partir de uma primeira observação de Villela, em Belo Horizonte, realizada ao final da década de 1920, provavelmente tendo sido essa uma diretriz para os trabalhos seguintes (2, 28). Foram então examinados pacientes hospitalizados, sendo submetidos à reação de fixação de complemento 186 indivíduos, dos quais 53 (32,6%) mostraram-se reagentes. Considerando especificamente 12 casos de megaesôfago, Villela encontrou 7 com reação positiva, ou seja, 58,3% (28). Em 1933, também em Belo Horizonte, Mello Alvarenga encontrou 8 reações positivas entre 16 casos de megaesôfago, ou seja, 50% (19). Não se informam, em ambos os trabalhos, detalhes da técnica nem da sensibilidade das reações empregadas.

2. Instituto Ezequiel Dias - a linha de Villela foi seguida por Amílcar Vianna Martins e outros pesquisadores mineiros ligados ao Instituto Ezequiel Dias, de Belo Horizonte, entre abril de 1939 e agosto de 1942, só vindo à publicação em 1945, após insistente estímulo de Emmanuel Dias e Henrique Aragão (18). Numa marcante visita a Minas Gerais, em outubro de 1940, E. Dias e Cecílio Romã visitaram o Instituto e deram grande destaque às investigações em andamento, assim se expressando em relatório oficial:

Encontramos o pessoal trabalhando com muito entusiasmo e grande espírito de colaboração. Os Drs. Vianna Martins, Versiani e Tupinambá dedicam toda sua actividade aos trabalhos em andamento. Podemos apreciar sua competência, adquirida em vários annos de pesquisas continuadas sobre doença de Chagas... Em doentes da Santa Casa de Belo Horizonte e que apresentam bócio, perturbações cardíacas, mal de engasgo e megacolon,

estão sendo sistematicamente realizadas pesquisas destinadas a apurar possíveis relações entre estas síndromes e a doença de Chagas (6).

Aqui se nota, além da alusão ao megaesôfago, uma menção explícita ao megacólon como de possível etiologia chagásica, parecendo ser essa a primeira especulação a respeito. Note-se que Dias, principal discípulo de Chagas, reunia à época os mais amplos conhecimentos sobre a doença, tendo entendido como de grande importância as pesquisas de Minas. Inclusive, ao fim do relatório, sugeriu que o Dr. Evandro Chagas, por Manguinhos, apoiasse financeiramente os trabalhos do Instituto Ezequiel Dias (6). Os trabalhos de Martins e colaboradores estenderam-se até 1941, com dificuldades mercê de muitos problemas institucionais. Ocorre que o Instituto Ezequiel Dias desligara-se de Manguinhos por decisão governamental. Minas se achava sob intervenção federal, no regime do Estado Novo, tendo havido profundos desencontros e incompatibilidades entre os cientistas do Instituto e o governo estadual. Tudo isso gerou drásticos desdobramentos, como a priorização de atividades de produção sobre as de pesquisa, e a própria mudança do nome do Instituto, que passou de "Ezequiel Dias" para "Químico-Biológico". Dentre as conseqüências, além da demissão da Diretoria do Instituto, Vianna Martins quedou-se tão indignado com os desmandos que se alistou na FEB, indo batalhar como capitão médico nos campos da Itália, até 1944 (17). O trabalho de Martins e colaboradores publicou-se pela Imprensa Oficial de Minas Gerais em 1945, consistindo de estudos com xenodiagnóstico em 156 pacientes de hospitais de Belo Horizonte, encaminhados ao Instituto por Oscar Versiani e Aristóteles Brasil (18). Optou-se por utilizar o xenodiagnóstico no diagnóstico da doença de Chagas pelas facilidades de que dispunha então o Instituto e também provavelmente em busca da maior especificidade diagnóstica que esse método conferia diante da sorologia, ainda mal difundida na ocasião. Foram estabelecidos quatro grupos de pacientes, em sua imensa maioria provenientes de áreas sabidamente endêmicas de Minas Gerais, com as seguintes características e resultados (Tabela 1):

Tabela 1. Grupos de pacientes examinados pelo xenodiagnóstico, número de exames positivos e porcentagem de positividade no trabalho de Martins et al., Belo Horizonte, 1939-1942 (18)

Grupo clínico	Examinados	Positivos	% positivos
Miocardite	63	23	36,5
Megaesôfago	48	22	45,9
Bócio	28	05	17,9
Diversos	17	01	5,9
Total	156	51	32,7

Os casos do grupo megaesôfago, de maior interesse na presente nota, foram assim comentados pelos autores (p. 66 do trabalho original):

Foram os casos de mega-esôfago que forneceram mais alta percentagem de xenos positivos: mais de 45% entre os 48 doentes examinados. Salientamos, entretanto, que se tratava de habitantes da zona rural, onde prevalecem outras condições mórbidas infecciosas e de carência, que têm sido igualmente invocadas na etiologia da afecção. A frequência dos casos de mega-esôfago no interior do país tem chamado a atenção de diversos pesquisadores. Mesmo neste Estado encontramos várias referências a respeito, sendo que Chagas pensou mesmo em uma provável filiação desta afecção à esquizotripanose. Villela, usando a reação de Machado, encontrou 58% de resultados positivos em 12 casos examinados em 1930 (18).

Muito importante é de notar-se, neste trabalho, que o diagnóstico etiológico foi feito por xenodiagnóstico, método parasitológico indireto de baixa-moderada sensibilidade que à época era ainda menor: os autores empregavam apenas cinco ninfas de triatomíneos (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans* ou *T. viticeps*), sendo praticado somente um só "xeno" na imensa maioria dos pacientes. Hoje, com a padronização de quarenta ninfas por exame, os resultados do xenodiagnóstico em pacientes crônicos em Minas Gerais oscilam entre 20 e 30% para indivíduos soropositivos (5, 8), o que permite supor que, daqueles 48 pacientes examinados, pelo menos 95% dos indivíduos examinados por Martins e colaboradores eram portadores da infecção chagásica. Por outro lado, chama a atenção à referência de que vários dos pacientes com megaesôfago foram referidos como portadores de megacólon (não se informa quantos), um fato notado por Dias e Romaña e que reforça a etiologia chagásica de ambas as afecções, o que concorda genericamente com as observações de vários autores atuais sobre a concomitância dos dois agravos em pacientes chagásicos (6, 8, 25);

3. Pesquisas em Bambuí, entre 1943 e 1946 - trata-se de elementos retirados do grande acervo do Posto Emmanuel Dias, da Fundação Oswaldo Cruz, instalado naquela cidade do oeste de Minas em 1943, onde ainda subsiste, para estudar a doença de Chagas. É uma região endêmica para doença de Chagas, onde recentemente a dispeptose esofágica ocorria em cerca de 9% dos indivíduos com sorologia positiva para doença de Chagas (10). Na década de 1940, duas observações merecem relato. Inicialmente, apenas para registro, informa-se que a questão do megaesôfago pairava entre as preocupações de Emmanuel Dias, fundador do Posto, na medida em que a inseriu formalmente no protocolo de pesquisas para os pacientes agudos e crônicos que examinava com seus colegas de trabalho. A primeira observação, resgatada anos depois, é que, entre cerca de 360 casos agudos observados, 4 apresentaram disfagia importante (1,11%). Em um deles, JPA, 13 anos, a radiografia revelou, com 10 meses de infecção, um megaesôfago grupo II. Esse paciente faleceu com dois anos de infecção, de tuberculose

pulmonar, sem dados de autópsia sobre o esôfago (o coração era normal, com raros focos inflamatórios, sem parasitos evidenciáveis). Nos demais pacientes a infecção evoluiu benignamente, com desaparecimento da disfagia após a fase aguda, e reapareceu entre 15 e 20 anos mais tarde, nos três pacientes (8). Já no final de 1945, Laranja e colaboradores praticaram a reação de fixação de complemento para *T. cruzi* em 81 casos de megaesôfago estudados, logrando a positividade em 79 (97,53%) dos indivíduos. Na população estudada (300 indivíduos) em que haviam sido detectados esses casos, à época, a prevalência geral da infecção chagásica foi de 34,67%. Cerca de 50% daqueles casos de megaesôfago apresentaram alterações eletrocardiográficas compatíveis com cardiopatia chagásica crônica (14). Lamentavelmente, esse trabalho foi apenas apresentado num congresso médico, nunca tendo sido escrito por extenso, com detalhes. Pode entender-se, hoje, o porquê de a questão dos "megas" não haver sido aprofundada nos primórdios de Bambuí. De um lado, com a forte presença de Francisco Laranja, o tema da cardiopatia crônica e sua sistematização tornou-se de pronto uma enorme prioridade para Dias e seus companheiros, ocupando enorme tempo e gerando inúmeros e essenciais trabalhos. Definiu-se ser fundamental aclarar de vez o assunto em sua expressão de maior impacto, a cardiopatia crônica, com vistas ao reconhecimento definitivo da doença e de sua importância médico-social em toda a América, o que acabou sendo realizado com raro brilhantismo. Por outro lado, a verdadeira hiperendemicidade da doença levou Dias a lançar o resto de suas forças no tema do controle da doença, plasmando em Bambuí, entre 1947 e 1956, as modernas bases da profilaxia antichagásica (9, 27).

4. Outros trabalhos entre 1945 e 1950 - Da maior importância foi o achado de Pedreira de Freitas, em 1947, já citado por Rezende em sua revisão, que encontra 91,2% de reações sorológicas positivas entre 80 casos de megaesôfago, no Estado de São Paulo (13, 24). Logo, Pellegrino e Borrotchin, em 1948, entre 11 pacientes com megaesôfago da Santa Casa de Belo Horizonte, encontraram 100% de reações sorológicas positivas (22). Também em 1948, estudando 41 chagásicos crônicos jovens com sorologia positiva em São Paulo, Faria e colaboradores encontraram 5 (12,2%) casos de megaesôfago e 2 (4,9%) de megacólon, sugerindo formalmente que "Possible relationship of cause and effect between megaesophagus-megacolon and Chagas' disease calls for further studies among us" (12). Da mesma forma, revendo todo o assunto em 1950, Bulcão relata dois casos de megaesôfago em pacientes chagásicos no Rio de Janeiro, provenientes da Bahia, e conclui pela "existência de dados, sobretudo de ordem estatística, sugerindo a influência do mal de Chagas na produção do megaesôfago" (2). Finalmente, cumpre lembrar a intuição de Almeida Prado, que ainda em 1945, ao detectar o megaesôfago em um paciente jovem com fortes indícios de cardiopatia chagásica, reviu toda a literatura disponível até então e inclinou-se a

estabelecer a relação entre a afeção e a doença de Chagas, concluindo, magistralmente, com um apelo:

Esta exposição não pretende, é claro, ter justificado a inclusão do mal de engasgo entre as formas clínicas da doença de Chagas. Seria absurdo, com uma única observação e insuficientemente demonstrada à luz etiológica, querer resolver um problema de patologia, que só poderá ser desvendado no terreno da pesquisa objetiva, e nunca no âmbito clínico exclusivo. E ainda que as provas biológicas venham a ratificar, no caso, o diagnóstico de doença de Chagas, resta sempre a possibilidade da concomitância dos dois males no mesmo indivíduo. O meu escopo foi apenas o de lembrar aos estudiosos de hoje o caminho acenado, há quase 30 anos, pela clarividência de Carlos Chagas. Cumpre à moderna geração ir buscar agora, em pesquisas sistemáticas, de ordem parasitológica, higiênica e anátomo-patológica, a documentação capaz de afirmar ou infirmar de vez a origem chagásica do mal de engasgo (1).

O repto de Almeida Prado foi atendido, afinal, mercê de ingentes e obstinados esforços dos mais legítimos seguidores de Carlos Chagas, destacando-se Fritz Köberle e Joffre Rezende, aos quais dedicamos carinhosamente as presentes notas.

ABSTRACT

Chagasic etiology of chagasic megaesophagus in Brazil

In order to add some information about the historical aspects of the establishment of the chagasic etiology of megaesophagus, mainly in the two decades preceding Köberle's discovery, some rare and scarcely divulged scientific works carried out in Minas Gerais and São Paulo are reviewed. It may be realized that the interest on the subject among some research groups, existed at that time, including some observations about megacolon. In general, such pioneer works could not be deepen or maintained, due to different technologic and/or historic and institutional circumstances. It should be noted that the data presented are in general of good quality and agrees with the modern knowledge about Chagas Disease and its epidemiology.

KEYWORDS: Chagas Disease. Megaesophagus. Etiology. Historical aspects.

REFERÊNCIAS

1. Almeida Prado A. Mal de engasgo ou doença de Chagas? *São Paulo Méd* 18: 95-112, 1945.
2. Bulcão J. Megaesôfago e doença de Chagas. *Arq Clin* 10: 33-44, 1950.
3. Chagas CRJ. Tripanosomíase americana. Forma aguda da doença. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 8: 37-69, 1916.
4. Chagas Filho C. Histórico. In: JR Cançado (org.) *Doença de Chagas*. Belo Horizonte, Imprensa Oficial, p. 5-21, 1968.

5. Chiari E, Dias JCP, Lana M & Chiari CA. Hemocultures for the parasitological diagnosis of human chronic Chagas' disease. *Rev Soc Bras Med Trop* 22: 19-23, 1989.
6. Dias E & Romãna C. Informe dos Drs. Cecilio Romãna e Emmanuel Dias sobre visita feita ao serviço para o estudo da Tripanosomíase americana no Instituto Oswaldo Cruz e na localidade de Bambuí (oeste de Minas), novembro de 1940. Acervo de J.C.P.Dias, Av. Augusto de Lima 1715, Belo Horizonte, em publicação pela *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* pelos Profs. Aluizio R. Prata e José R. Coura. .
7. Dias E, Laranja FS & Pellegrino J. Estudo sobre a importância social da doença de Chagas. I. Inquérito clínico-epidemiológico feito nas vizinhanças de Bambuí, oeste de Minas. *Brasil méd* 62: 85-91, 1948.
8. Dias JCP. *Doença de Chagas em Bambuí, Minas Gerais, Brasil. Estudo clínico epidemiológico a partir da fase aguda, entre 1940 e 1982*. Belo Horizonte [Tese de Doutorado em Medicina Tropical – FM-UFMG], 1982.
9. Dias JCP. Cinquenta anos de Bambuí. *Rev Soc Bras Med Trop* 26(Supl. II): 4-9, 1993.
10. Dias JCP, Camacho LAB, Silva JC, Magalhães JS & Krieger H. Esofagopatia chagásica na área endêmica de Bambuí, M.G., Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 16: 46-57, 1983.
11. Etzel E. Os primórdios do mal de engasgo no Brasil. *Rev Patol Trop* 28: 01-13, 1999.
12. Faria R, Vasconcelos F & Rosenfeld G. Contribuição ao estudo da doença de Chagas na 2ª. Região Militar. *Rev Med Militar* 37: 229-250, 1948.
13. Freitas JLP *Contribuição para o estudo do diagnóstico da moléstia de Chagas por processos de laboratório*. São Paulo [Tese de Doutorado em Medicina – FM-USP], 1947.
14. Laranja FS, Dias E, Nóbrega G. *Estudo eletrocardiográfico de 81 casos de megaesôfago*. Trab. apresent. Congr. Panamer. Rio de Janeiro, 1946.
15. Laranja FS, Dias E, Nóbrega G & Miranda A> Chagas' disease. A clinical, epidemiologic and pathologic study. *Circulation* 14: 1035-1060, 1956.
16. Köberle F & Nador E. Etiologia e patogenia do megaesôfago no Brasil. *Rev Paul Med* 47: 643-661, 1955.
17. Martins AV. Memórias da Fundação Ezequiel Dias: Ezequiel Dias e Octávio Magalhães. *Mem Fund Ezequiel Dias* 1:5-18, 1987.
18. Martins AV, Versiani W & Tupinambá A. Estudo sobre a moléstia de Chagas no Estado de Minas Gerais. *Arq Inst Químico-Biológico Est Minas Gerais* 1: 63-70, 1945.
19. Mello Alvarenga A. *Cardioespaismo (mal de engasgo)*. Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1934.
20. Neiva A & Penna B. Viagem científica pelo norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauí e norte e sul de Goiás. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 8: 74-224, 1916.
21. Paranhos U. Considérations sur le mal de engasgo. *Bull Soc Path Exot* 7: 47-50, 1913.
22. Pellegrino J & Borrotchin M. Inquérito sobre a doença de Chagas no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (Minas Gerais, Brasil). *Mem Inst Oswaldo Cruz* 46: 314-315, 1948.
23. Ramos Júnior J, d'Ávila M, Freitas JLP, Lindemberg S & Fonseca E. Moléstia de Chagas: estudo clínico e epidemiológico em 500 indivíduos residentes no distrito de Cássia dos Coqueiros, São Paulo, Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2:115-134, 1949.
24. Rezende JM. Megaesôfago chagásico (mal de engasgo). Dados históricos sobre o reconhecimento de sua etiologia. *Gastroent Contemp* 2: 06-15, 1998.
25. Rezende JM & Moreira H. Forma digestiva da doença de Chagas. In Brener Z, Andrade Z & Barral-Netto (orgs.) *Trypanosoma cruzi e doença de Chagas*, Segunda Edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan Editora, 2000. p. 297-343.
26. Silva LJ. *A evolução da Doença de Chagas no Estado de São Paulo*. São Paulo, HUCITEC Editora, 1999.
27. Silveira AC. Profilaxia. In Brener Z, Andrade Z & Barral-Netto (orgs.) *Trypanosoma cruzi e doença de Chagas*, Segunda Edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan Editora, 2000. p. 75-87.
28. Villela E. A ocorrência da moléstia de Chagas nos hospitais de Belo Horizonte e na população dos seus arredores. *An Fac Med Univ Minas Gerais* 2: 1-18, 1930.