

RAMÓN ÁLVAREZ VALVERDE*
y ROMERO GARCÍA TORRES**

BALANTIDIOSIS

INTRODUCCIÓN

CON MOTIVO de la observación de un caso mortal de balantidiasis humana comprobamos que en la literatura nacional sólo se encuentran 5 publicaciones, en 4 de las cuales^{3, 4, 5, 21} se examinan los aspectos epidemiológicos con un total de 69 casos y en una⁴², los caracteres clínicos y las posibilidades terapéuticas, que fueron estudiadas en 11 pacientes, con lo que se reúnen 80 casos de balantidiasis registrados en revistas mexicanas, a los cuales nosotros¹ agregamos la publicación del que tuvimos la oportunidad de observar ocupándonos principalmente de los caracteres anatomopatológicos de la enfermedad. Sin embargo, la balantidiasis no parece ser rara en la República¹⁶ y la existencia de reservorios del parásito está comprobada³⁹.

Por esto nos ha parecido oportuno recoger los principales datos de la literatura mundial y compendiarlos, para contribuir de algún modo a integrar bases en las que el diagnóstico de balantidiasis pueda apoyarse.

* Prof. de Patología y Jefe del Servicio de Histopatología de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

** Patólogo del Hospital General del Centro Médico del I.M.S.S.

ETIOLOGÍA

El *Balantidium coli* (fig. 1) es un protozooario ciliado que fue descubierto por Malmsten³⁸ en las heces de 2 personas que sufrían disentería. Dicho autor lo llamó *Paramoecium coli*. Stein⁵⁵ en 1863, propuso el nombre que actualmente lleva el parásito. Wising⁶⁷ en 1871 observó por primera vez el proceso de conjugación en el protozooario que nos ocupa.

Como resultado de las investigaciones de Krascheninnikow y Wenrich³⁰ sobre la distribución de los cilios, el parásito es catalogado entre los holotricos tricostomidos en los modernos tratados de protozoología³², sin embargo, el problema de la clasificación de los balantidios no está aún resuelto, pues mientras Lammy y Roux³ piensan que *Balantidium coli* y *B. suis* son una sola especie y que las diferencias morfológicas son resultado del fenómeno de conjugación o de división desigual como observaron después Krascheninnikow y Wenrich³⁰, otros autores, basándose en los requerimientos culturales⁴⁴ o en caracteres inmunológicos²⁹ encuentran diferencias que los inclinan a catalogarlos como especies diferentes.

Aunque el medio de cultivo más usado para *B. coli*^{15, 33, 34, 58} es el de Dabell con almidón, el protozooario puede contentarse para su multiplicación

Figura 1



Trofozoito de *Balantidium coli*. Se observa el núcleo y numerosas inclusiones citoplásmicas; los cilios se perciben como un tenue halo alrededor del cuerpo del parásito. El espécimen procede de un cultivo amablemente facilitado por el Dr. Miguel Guerrero.

con los elementos presentes en el contenido del intestino grueso⁵⁹ y es capaz de ingerir huevos de *trichiuris trichiura* y hasta ocasionalmente, a un congénere²⁷

El ciliado es capaz de crecer a temperaturas comprendidas entre 20° y 43°¹⁵ y puede resistir temperaturas tan elevadas como 47° por 20 minutos, aunque hay diferencias entre unas cepas y otras⁵⁸.

El proceso de conjugación, con eliminación de parte de la cromatina e intercambio de otra parte entre dos individuos^{32, 46}, permite la recombinación del material genético⁵⁸ y es estimulado por la mezcla con otra cepa y por el cambio de flora bacteriana⁵⁸ e inhibido por las temperaturas bajas³³.

El papel patogénico de *B. coli* fue demostrado por Brumpt¹¹ al infectar chimpancés con ciliados procedentes de puercos y viceversa; la presencia de bilis³⁶, la dieta hidrocarbonada y la hipovitaminosis⁴⁶ facilitan la infección experimental.

El parásito se desplaza hacia el polo negativo de un campo eléctrico³⁷ merced a sus movimientos ciliares, lo que puede servir para concentrar los pa-

rásitos con fines diagnósticos^{17, 37}, y es capaz de producir hialuronidasa⁶⁰, que probablemente favorece su penetración en la mucosa intestinal.

Los balantidios no resisten los medios ácidos y mueren a pH 4 en pocos minutos³¹.

EPIDEMIOLOGÍA

La parasitación, sintomática o no, por *B. coli*, ha sido informada en casi todas las latitudes y longitudes de la tierra^{2, 3, 4, 5, 7, 20, 21, 22, 23, 28, 31, 41, 42, 43, 44, 50, 52, 54, 56, 57, 61, 64, 65, 69} incluyendo países de tan alto nivel sanitario como Noruega^{10, 62} o de situación económica tan favorable como EE UU⁶⁸. El porcentaje de personas parasitadas varía considerablemente con las condiciones higiénicas, pero puede llegar al 5.1% en algunas áreas⁵⁷ y son afectados con mayor frecuencia los adultos que los niños (660 adultos contra 62 niños en una revisión de la literatura⁶⁸; de 94 personas infectadas que examinó Matabelli⁴⁰, 44 fueron asintomáticas y 50 tenían manifestaciones clínicas agudas o crónicas.

La balantidiasis está muy extendida entre los cerdos^{13, 17, 49}, siendo en México de 19.88% entre 503 cerdos examinados³⁹, en tanto que la parasitación humana rara vez es encontrada; se han comunicado casos en que se excluye el contacto con puercos^{9, 41}; Stroumov⁴⁰ considera que la desproporción entre las frecuencias de parasitación en el hombre y en el cerdo es una prueba en contra de la contaminación humana a partir de dicha fuente. Se ha sugerido que las ratas⁸ y los sapos⁵⁰ pueden ser en alguna ocasión el reservorio de donde el parásito pasa al hombre. La mayor parte de los autores comunican, no obstante, que en sus casos hubo contactos con cerdos, probable^{35, 61, 63, 64} o seguro en una parte de los que se hallaron parasitados⁴³ o en todos^{7, 19, 24, 26, 54}. Resulta evidente que la intimidad del contacto¹⁴ y/o la falta de hábitos higiénicos⁵¹, a veces originada por enfermedad mental y asociada, en ocasiones, con coprofagia²⁰ aumenta las probabilidades de que el hombre resulte parasitado. La aclorhidria facilita la parasitación^{31, 62}.

Encontramos en la literatura un brote epidémico en la población general⁴¹ y otro en un hospital psiquiátrico²⁰. Stewart⁵⁶ ha demostrado que *B. coli* puede asociarse a disentería bacilar.

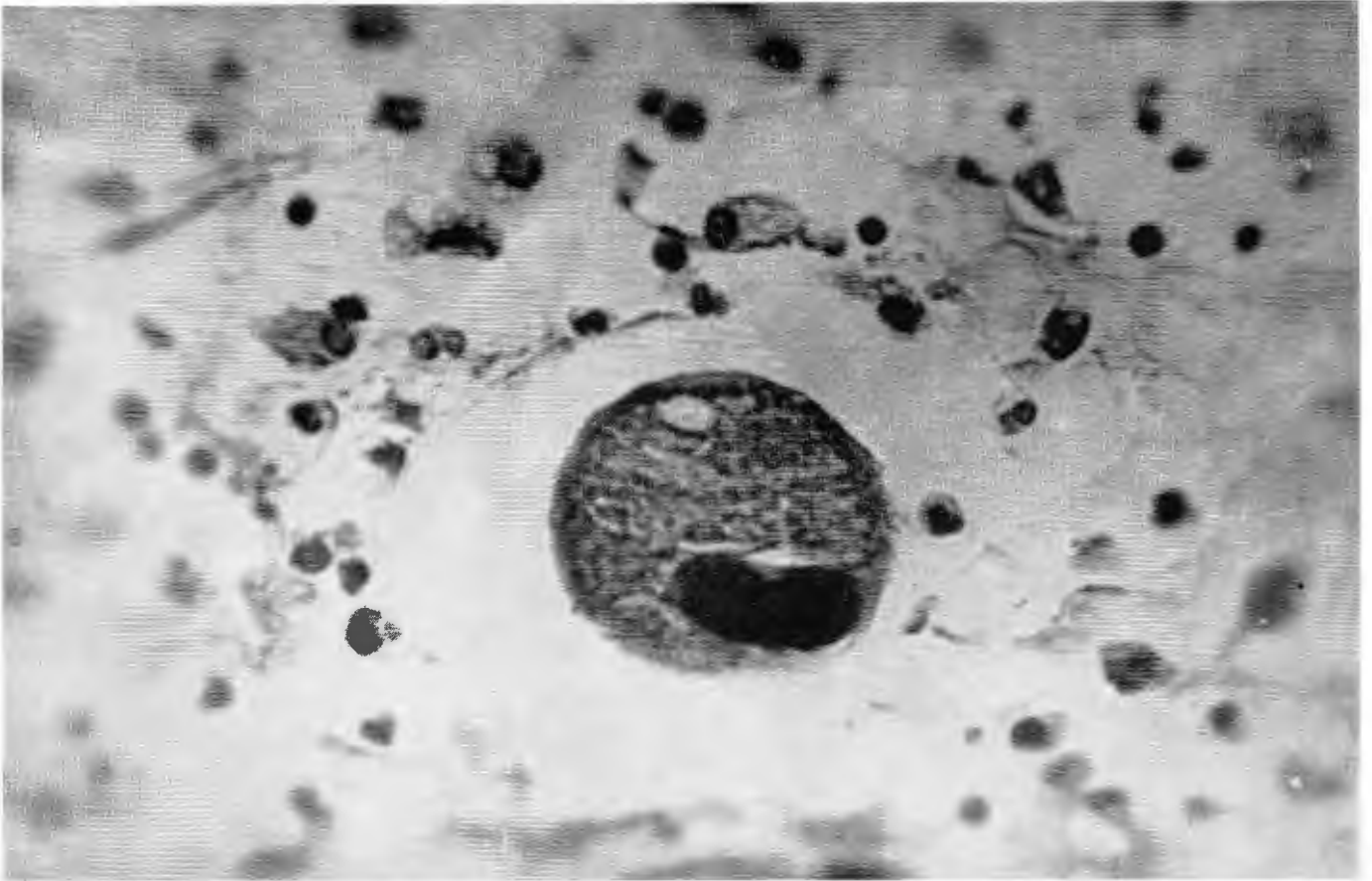


Fig. 2. Trofozoito de *Balantidium coli* en la submucosa del ciego. Se observa escaso exudado inflamatorio.

CLÍNICA

La duración de la enfermedad desde el comienzo de los síntomas hasta que se hace el diagnóstico es muy variable y se extiende desde dos días⁴² hasta 17 años¹⁸, lo que depende de la intensidad de las manifestaciones clínicas y de la frecuencia de balantidiasis en la región. Sin embargo, el tiempo que transcurre hasta el diagnóstico va habitualmente de 7 días a 3 años^{43, 50, 68}.

El cuadro clínico se caracteriza por diarrea^{1, 6, 7, 9, 18, 31, 43, 62, 63, 68} con sangre en cantidad variable^{1, 6, 18, 43, 62, 63} o pus⁵⁰ y moco^{1, 18, 43, 63, 64} y con abundantes restos alimentarios sin digerir³¹ que puede conducir a deshidratación^{42, 43, 68} y/o a desnutrición^{1, 26, 31, 62}. La diarrea puede adquirir carácter de disenteria⁹ y alternar con remisiones espontáneas^{1, 7, 50}. Se presenta dolor abdominal solo⁴³ y asociado con diarrea^{1, 7, 9, 42, 43} y náusea⁵⁰. El abdomen puede estar distendido por gases^{1, 7, 26} y en ocasiones

se observa leucocitosis¹ con desviación a la izquierda del cuadro leucocitario con 5 a 18 bandas⁴³.

Cuando el parásito afecta predominantemente el apéndice cecal, se presenta dolor en la fosa iliaca derecha, rara vez de caracteres agudos²⁵, generalmente de poca intensidad, localización vaga y evolución crónica^{12, 25}, sin embargo, puede perforarse el apéndice¹², instalándose entonces la sintomatología propia del abdomen agudo. En ocasiones, la colitis balantidiana imita el cuadro de abdomen agudo de tal manera, aún en ausencia de perforación, que induce a la práctica de laparotomía¹.

Los exámenes post mortem de casos de balantidiasis son raros, en parte porque la enfermedad puede ser curada en la mayoría de los casos y, en parte, porque en las regiones donde las condiciones higiénicas y económicas sociales son suficientemente malas para que abunde la parasitosis, no hay una medicina adecuadamente científica.

Macroscópicamente se observan lesiones en cualquier parte del intestino grueso o en todo él^{1, 2, 9},

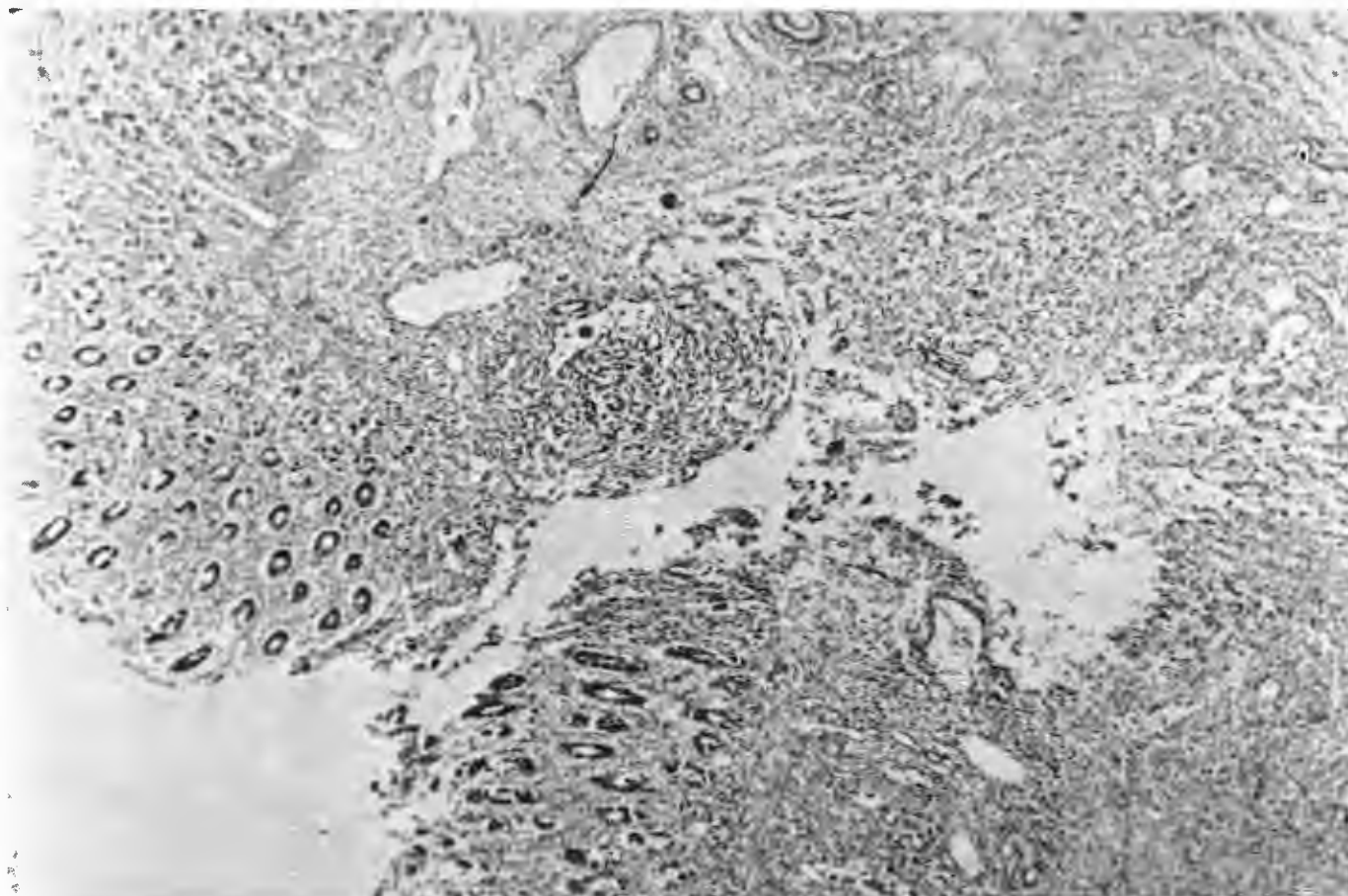


Fig. 3. Pequeña úlcera que perfora la mucosa y llega hasta la submucosa del ciego.

²⁸, ⁵³, ⁶², aunque se ha comunicado un caso⁹ en el cual se extendían también al ileon; consisten en úlceras superficiales, aisladas y/o confluentes¹ de bordes socavados, de color rojizo con el fondo verdoso⁵³ que suelen ser pequeñas¹ y acompañarse de hemorragias petequiales. Las úlceras pueden abarcar todas las capas del intestino y acompañarse de hemorragias petequiales en la serosa peritoneal⁹; son muchas veces de aspecto hemorrágico¹², ²⁸ o están rodeadas de un halo edematoso y friable¹.

En algunos casos² se ven pequeños abscesos submucosos; las úlceras pueden perforarse¹², ²⁸, ocasionando peritonitis.

Microscópicamente pueden verse los ciliados en la mucosa¹, ², ⁵³, en la muscular², ⁵³ y en la serosa⁵³, localizados en el borde de invasión de las úlceras¹, ² (fig. 2), o en la vecindad de las mismas⁶² y también en los abscesos de la submucosa².

Los ciliados pueden penetrar en los vasos linfáticos¹, ², ⁵³ por los que alcanzan a veces los gan-

glios linfáticos del mesenterio², ⁵³, donde producen una adenopatía hemorrágica moderada². Aunque han sido vistos en la luz de vasos sanguíneos¹², ⁵³, en la literatura consultada no se informan casos de lesiones hepáticas debidas a la presencia del parásito en la viscera aludida. Como quiera que ni macroscópica ni microscópicamente (fig. 3) existen datos seguros que permiten distinguir las lesiones de las amebiasis, el diagnóstico deberá reposar sobre el hallazgo del protozooario². Se informó de un caso⁴² en el cual, a pesar de su gran violencia clínica, sólo se hallaron balantidios en examen histológico postmortem y estaban confinados en la mucosa sigmoidea.

La apendicitis balantidiana fue descrita por Jaffé y Kam²⁵, que informaron sobre 6 casos; posteriormente, Céspedes y Morera¹² comunicaron otros 6 y Aréan y Koppisch², dos. En los casos clínicamente agudos se vieron ciliados en el espesor de la pared apendicular²⁵; pueden llegar a perforarse y producir absceso periapendicular¹². La mayor parte

de las apendicitis balantidianas son de carácter crónico y sólo muestran ciliados en la luz apendicular²⁵. En el caso publicado por nosotros¹ se encontraron numerosos trofozoitos de *B. coli* en la luz del apéndice, pero no se vieron alteraciones inflamatorias en la pared de dicho órgano.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVAREZ VALVERDE, R. y GARCIA-TORRES, R.: Estudio de un caso mortal de balantidiosis humana. Rev. Invest. Salud Pública. (Méx.) 27: 217-224, 1967.
2. AREAN, V. M. y KOPPISCH, E.: Balantidiosis: A review and report of cases. Amer. J. Path. 32: 1089-1115. 1956.
3. BELTRAN, E.: La balantidiosis en México. Gaceta Médica de México. 72:288-301, 1942.
4. BELTRAN, E.: Protozoarios intestinales en el hombre en la República Mexicana. Rev. Inst. Salubridad y Enfermedades Tropicales. Méx. 3: 161-167, 1942.
5. BELTRAN, E.: Incidencia de balantidium coli en Tabasco. Méx. Ibid. 3: 319-321, 1942.
6. BELL, S.: Trial of ampicillim in balantidial dysentery. J. Trop. Med. Hy 12:309-310, 1965.
7. BEREZOVAYA, A. V.: (Curso clínico y tratamiento de la balantidiosis humana). (en ruso). Med. Parasit. and Parasitic Dis. Moscú, 23:265-267 1954. Resumen en Trop. Dis. Bull 1955, 52-271.
8. BOGDANOVICH, V. V.: (Balantidiosis espontánea en ratas). (en ruso) Med. Parasit. and Parasitic Dis., Moscú. 24:326-329, 1955. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1956, 53:448-449.
9. BROWNE, S. G.: Un cas mortel de dysentérie balantidienne. Ann. Soc. Belge de Med. Trop. 37:341-346, 1957.
10. BRUMER, P.: 2 phtalylsulphan ilaminothiazol vid balantidiosis. Nordish Med. 43:383-384, 1950.
11. BRUMPT, E.: Demonstration du rôle pathogène du Balantidium coli. Enkystément et conjugation de cet, infusoire. Compt. Rend. Soc. de Biol. 67:103-105. 1909.
12. CESPEDES, R., y MORERA, P.: Balantidiosis. Rev. Biología Tropical. (San José. Costa Rica). 3:161-170, 1955.
13. COUTINHO, J. O., y RABELLO, M. X.: Contribuição para o estudo dos protozoarios intestinaís do porco (*Sus scrofa domesticus*). Arquivos Facul. Hig. Sao Paulo, 12: 67-76, 1958.
14. COUVIE, L. M. J., y RIJPSTRA, A. C.: The prevalence of Balantidium coli in the Central Highlands of Western New Guinea. Trop & Geograph. Med. Amsterdam. 13: 284-286. 1961.
15. COX, F. E. G.: The cultivation of Balantidium coli throughout its variable temperature range. Ann. Trop & Parasitol. 55:305-308, 1961.
16. DAVALOS, A.: (Comunicación personal).
17. DE CARNERI, I.: The frequency of balantidiasis in Milan pigs. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg. 52:475-476, 1958.
18. DE LANNEY, L. A. y BEAHM, E. H.: Balantidium coli report of case with proctoscopic study. J.A.M.A., 123: 549-550, 1943.
19. DIAZ ATILES, A.: A study of balantidiasis coli. Report of two cases in children success fully-treated with Stovarsol. Puerto Rico. J. of Health & Trop. Med. 18:287-299, 1943.
20. FERRI, L. V.: (Contribución a la epidemiología de la balantidiasis). (en ruso). Med. Parasit. & Parasitic Dis., Moscú 11:108-112, 1942. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1943, 40:459-460.
21. FLORES-BARROETA, L., y OLEA-CASTAÑEDA, R.: Hallazgo de Balantidium coli en el Estado de Sinaloa, México. Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. México, 23:153-162, 1963.
22. FRANCO, A., y MÜHLPFORDTH, H.: Protozooses intestinaís no Arquipelago de Cabo Verde. I Ilha de S. Vicente. Anais. Inst. Med. Trop. Lisboa, 12:593-631. 1955.
23. GUREVICH, J.: (Hallazgos de parásitos intestinales poco frecuentes). (en hebreo) Harefuan. Jerusalem, 25:63-64, 1943. Resumen en Trop. Dis. Bull., 1944, 41:46.
24. HALAWANI, A., y EL KORDY, M. I.: The incidence of balantidiosis in Egypt with reference to the so called process of budding in Balantidium coli. J. Roy. Egyptian Med. Ass. 31:936-940, 1948.
25. JAFFE, R. y KAM, C.: Sobre el Balantidium coli en el apéndice y la apendicitis balantidiosa. Rev. Sudam. Morfol. 1:74-82.
26. KENNEDY, C. C. y STEWART, R. C.: Balantidial dysentery. A human case in Northern Ireland. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg. 51:549-558, 1957.
27. KLINK, C. E., y BURROWS, R. B.: Ingestion of Trichiuris trichiura ova by Balantidium coli. J. Parasitology. 41:634, 1955.
28. KOPPISCH, E. y WILKING, V.: Balantidial dysentery. Report of four cases with post mortem study. Puerto Rico. J. Pub. Realth. Trop. Med., 23:185-224, 1947.
29. KRASCHENINNIKOW, S. y JESKA, E. L.: Agar diffusion stldies on the specificity of Balantidium coli, B. caviae and B. wenrichi. Iumrnology, Oxford. 4:282-288. 1961.
30. KRASCHENINNIKOW, S. y WENRICH, D. II.: Some observations on the morphology and division of Balantidium coli and Balantidium caviae. J. Protozoology, 5:196-202, 1958.
31. KUCERA, K., y JIRA, Jr.: K pridu balantidioví kolitidy. Praga. 90:578-582, 1951. Resumen en Trop. Dis. Bull. 48: 810.
32. KUDO, R. A.: Protozoology, Charles C. Thomas, Springfield Illinois 1966, pp. 223-229.
33. LAMMY, L. y LAMMY, H.: Déterminisme de la zigose Chez Balantidium coli en culture. Action de la temperature. Compt. Rend. Soc. Biol. 145:994-996, 1951.
34. LAMMY, L., y ROUX, H.: Rémarquez morphologiques, biologiques et spécifiques sur les Balantidium en culture. Bull. Soc. Path. Exot. 43:422-427.
35. LARIVIERE, M.; HOCQUET, P.; LAPIERRE, J., y CAMERLYNCK, P.: Présence de Balantidium coli chez

- les porcs d' un village de Sérrière. Bull. Soc. Med. Afrique Noire Langu Francaise. Dakar 5:176-179, 1960.
36. LEITMAN, M. Z.: (La virulencia de diversas cepas de amiba disintérica y el efecto de la bilis sobre la infestación por protozoos). (en ruso) Med. Parasit. & Parasitic Dis., Moscú, 14:34-44, 1945. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1946, 43:1139-1140.
 37. LUBINSKY, G.: A galvano-tactic procedure for the concentration of *Balantidium coli* in feces. J. Lab. & Clin. Med. 34:1159-1161, 1949.
 38. MALMSTEN, P. H.: *Infusorien als Intestinal-Thiere beim Menschen*. Virochows Arch. Path. Anat. 12:302-309. (Citado por Areal y Koppisch).
 39. MARTINEZ, MARANON, R.; ROCH, E. y RAMIREZ, M.: (Comunicación personal).
 40. MATABELLI, G. V.: (Curso clínico, tratamiento y profilaxis de la balantidiasis). (en ruso) Med. Parasit. & Parasitic Dis. Moscú 24:322-326, 1955. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1956, 53:449.
 41. McCAREY, A. G.: *Balantidiasis in South Persia*. Brit. Med. J. 22:629-631, 1952.
 42. MILLER, A. A., y PECK, C. R.: *Balantidial dysentery. Report of a fatal case in Assan*. Brit. Med. J. 14:448-449, 1948.
 43. NAQUIRA, F.; LLOSA, J.; LLERENA, M.; MONTE-SINOS, J., y CORDOVA, E.: Cuatro casos de balantidiasis humana. Bol. Chileno de Parasitol. 17:49-50, 1962.
 44. NEGhme, A.; MIRANDA, M.; AGOSIN, M., y SAINS, R.: Contribución a la quinioterapia del *Balantidium coli*, II Estudio Clínico. Bol. Informaciones Parasitológicas Chilenas, 6:7-8, 1951.
 45. NEGhme, A. y SILVA, R.: Nueva contribución al estudio epidemiológico de la amibiasis y otras enteroparasitosis en Chile. Bol. Informaciones Parasitológicas Chilenas, 6:21-23, 1951.
 46. NEGhme, A.; SILVA, R., Y ARTIGAS, J.: Nuevos aspectos sobre epidemiología de la amibiasis y enteroparasitosis. Rev. Chilena Hig. y Med. Preventiva, 14:243-247, 1952.
 47. NELSON, E. C.: Observations and experiments on conjugation of the *Balantidium* from the Chimpanzee. Am. J. Hyg. 20:106-134, 1934.
 48. NIETO, V. X.: Tratamiento de 34 casos de disentería amibiana aguda y 11 casos de balantidiosis humana con sulfato de aminosidina. Rev. Invest. Salud Públ. Méx. 26:359-366, 1966.
 49. OSTRUMOV, V. G.: (Contribución al problema de la identidad entre el *Balantidium suis* y el *B. coli*). (en ruso) Med. Parasit. & Parasitic Dis. Moscú, 15:43-44, 1946. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1947, 44:904-905
 50. PLAY, E. R.: *Balantidiasis*. Med. J. Australia 2:128-129, 1958.
 51. RENS, M. R.: *Balantidium coli*. Nederl. Tijdschr. v. Senesk. 92:2225-2228, 1948. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1948, 45:909.
 52. RIZZOTTI, G., y NERI, P.: *Forme dissenteriche osservate nell Imperial Ethiopic Medical Research Institute di Addis Abeba durante gli anni 1949 e 1950*. Arch. Ital. Sci. Med. Trop. 1951.
 53. SELIMKANOV, K. A.: (*Colitis balantidiana en Azerbaidjan*) (en ruso) Med. Parasit. & Parasitic Dis. Moscú 14:70-73, 1945. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1947, 44:91.
 54. SHUN-SHIN, M.: *Balantidial dysentery in Rodriguez and its treatment with mercury bisiodide*. Brit. Med. J. 13:417-418, 1947.
 55. STEIN, F.: *Ueber Paranoecium coli Malmsten*. Antl. Ber. 37a. Vers. Deutsch. Naturf. und Artze. (citado por Areal y Koppisch).
 56. STEWART, I. S.: *Dysentery in South Persia*. Brit. Med. J. 16:662-663, 1949.
 57. STSHENSNOVITSH, V.: (Sobre la frecuencia de *Balantidium coli* y otros protozoarios intestinales en el hombre). (en ruso) Med. Parasit. & Parasitic Dis., Moscú 10:252-256, 1941. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1943, 40:313.
 58. SVENSON, R.: *On the resistance to heating and cooling of balantidium coli in culture and some observations regarding conjugation*. Exper. Parasit. 4:502-525, 1955.
 59. SVENSON, R.: *Cultivation of some intestinal protozoa in intestinal contents media*. Arkiv For Zoologi, 16:179-188, 1963. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1964, 61:490.
 60. TEMPELIS, C. H., y LYSENKO, M. G.: *The production of hyaluronidase by Balantidium coli*. Exper. Parasit. 6:31-36, 1957.
 61. TENDEIRO, J.; PINTO, A. R. y GOMES, F.: *O Balantidium coli na Guiné Portuguesa*. Bol. Cultural Guiné Portuguesa, 3:269-275, 1952.
 62. TORGERSEN, O.: *Balantidium dysentery*. Nordisk Med. 42:1271-1273, 1949. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1949, 46:1045.
 63. TORRICO, R. A.: *Balantidiosis y frecuencia de balantidios en los cerdos de Cochabamba*. An. Laboratorio Central, Bolivia, 3:43-47, 1951.
 64. VAN DER HOEVEN, J. A. y RIJSTRA, A. C.: *Intestinal parasites in the central Mountain District of Netherlands New Guinea*. Documenta Med. Geograph. et Trop. Amsterdam, 9:225-228, 1957.
 65. WEINSTEIN, P. P.; SARLINKEL, B. T., y MILER, M. M.: *Treatment of a case of balantidial dysentery with Terramycin*. Am. J. Trop. Med. & Hyg. 1:980-981, 1952.
 66. WESTPHAL, A.: *Experimentelle Infektionen des Meerschweinchens mit Balantidium coli*. Ztsch. p. Tropenmed und Parasit. Stuttgart. 8:288-294, 1957.
 67. WISING, P. J.: *Till Kannedomen om Balantidium coli hosmenikan*. Nord. End. Arkig 71, 3, 1. (citado por Nelson).
 68. WOODY, N. C., y WOODY, H. B.: *Balantidiasis in infancy: Review of the literature and report of a case*. J. Pediatrics, 56:485-489, 1960.
 69. ZATURIAN, A.: (*Enfermedades producidas por protozoos intestinales en Erevan*) (en ruso). Med. Parasit. & Parasitic Dis., Moscú, 10:260-264, 1941. Resumen en Trop. Dis. Bull. 1943, 40:32-313.