

BLASTOCYSTOSIS o BLASTOCISTOSIS

Dra. Teresa Uribarren Berrueta

Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM

berrueta@unam.mx

Blastocystis spp., del reino Chromista, clase Blastocystea, subphylum Opalinata, es el eucarionte unicelular intestinal que se reporta con mayor frecuencia en estudios de heces fecales. Es un endosimbionte anaeróbico, polimorfo, de colon y ciego, de distribución cosmopolita y cuya prevalencia oscila entre el 30% y 60% en varios países en desarrollo. Además de ser un habitante común del tracto intestinal humano, se le encuentra colonizando el tracto intestinal de otros primates, una gran diversidad de mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces, anélidos y artrópodos, destacando su amplia distribución mundial y su potencial zoonótico. (Parija & Jeremiah. 2013; Scanlan. 2012).

Este eucarionte exhibe una gran diversidad genética. La especificidad de hospedero parece tener alguna relación con el subtipo. Hasta ahora, se han identificado 17 subtipos, de los cuales ST1 a ST8 colonizan/infectan a humanos y otros hospederos, ST9 solo coloniza a humanos, y ST10 - ST17 se han identificado únicamente en otros hospederos. (Parija & Jeremiah. 2013; Stensvold et al., 2011).

El subtipo ST3 coloniza con mayor frecuencia al humano, pero también se identifican con regularidad los subtipos ST1, ST2 y ST4; el hallazgo de los restantes es esporádico. La asociación entre los subtipos de *B. hominis* y manifestaciones clínicas aun es causa de controversia, aunque existe alguna evidencia que sugiere que es patógeno. (Dogruman-Al F et al., 2009; Stensvold et al. 2012; Parija & Jeremiah. 2013).

Morfología.

Existe una gran cantidad de descripciones sobre *Blastocystis* spp. Los tamaños y formas varían enormemente en los diferentes hospederos, de acuerdo a los subtipos, el desarrollo en cultivos, edad de los especímenes, exposición a oxígeno, entre otros factores. En resumen, están bien caracterizadas las formas siguientes, considerando un tamaño promedio:

- a) Vacuolar - 5 to 15 μm
- hallazgo más frecuente en heces con (b)
- b) Granular - 15 μm to 25 μm
- c) Ameboide - 10 μm (no móvil)
- d) Quiste - 3 to μm - Infectante.

Una característica particular de este organismo es la presencia de la vacuola central, o cuerpo central, con funciones metabólicas y de almacenamiento.

Por lo que respecta a núcleos, estos oscilan en números de 1 - 4.

Como anaerobio estricto, no cuenta con mitocondrias, sino con cuerpos "mitochondria-like".



BLASTOCYSTOSIS o BLASTOCISTOSIS

Dra. Teresa Uribarren Berrueta

Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM

berrueta@unam.mx

Blastocystis spp., del reino Chromista, clase Blastocystea, subphylum Opalinata, es el eucarionte unicelular intestinal que se reporta con mayor frecuencia en estudios de heces fecales. Es un endosimbionte anaeróbico, polimorfo, de colon y ciego, de distribución cosmopolita y cuya prevalencia oscila entre el 30% y 60% en varios países en desarrollo. Además de ser un habitante común del tracto intestinal humano, se le encuentra colonizando el tracto intestinal de otros primates, una gran diversidad de mamíferos, aves, anfibios, reptiles,

peces, anélidos y artrópodos, destacando su amplia distribución mundial y su potencial zoonótico. (Parija & Jeremiah. 2013; Scanlan. 2012).

Este eucarionte exhibe una gran diversidad genética. La especificidad de hospedero parece tener alguna relación con el subtipo. Hasta ahora, se han identificado 17 subtipos, de los cuales ST1 a ST8 colonizan/infectan a humanos y otros hospederos, ST9 solo coloniza a humanos, y ST10 - ST17 se han identificado únicamente en otros hospederos. (Parija & Jeremiah. 2013; Stensvold et al., 2011).

El subtipo ST3 coloniza con mayor frecuencia al humano, pero también se identifican con regularidad los subtipos ST1, ST2 y ST4; el hallazgo de los restantes es esporádico. La asociación entre los subtipos de *B. hominis* y manifestaciones clínicas aun es causa de controversia, aunque existe alguna evidencia que sugiere que es patógeno. (Dogruman-Al F et al., 2009; Stensvold et al. 2012; Parija & Jeremiah. 2013).

Morfología.

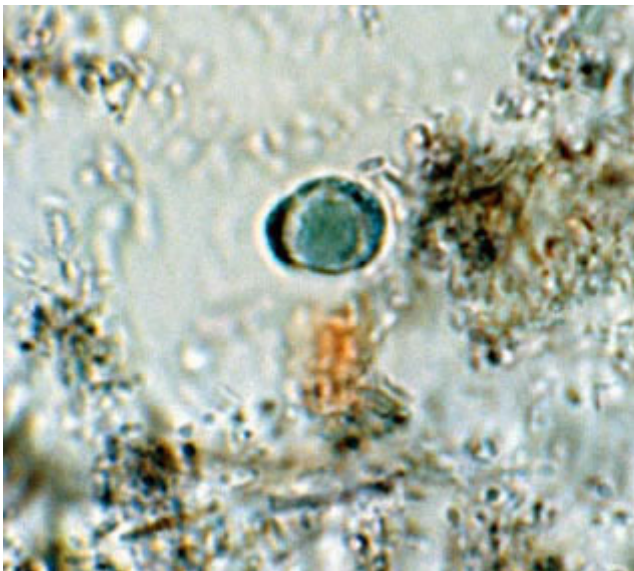
Existe una gran cantidad de descripciones sobre *Blastocystis* spp. Los tamaños y formas varían enormemente en los diferentes hospederos, de acuerdo a los subtipos, el desarrollo en cultivos, edad de los especímenes, exposición a oxígeno, entre otros factores. En resumen, están bien caracterizadas las formas siguientes, considerando un tamaño promedio:

- a) Vacuolar - 5 to 15 μm
- hallazgo más frecuente en heces con (b)
- b) Granular - 15 μm to 25 μm
- c) Ameboide - 10 μm (no móvil)
- d) Quiste - 3 to 10 μm - Infectante.

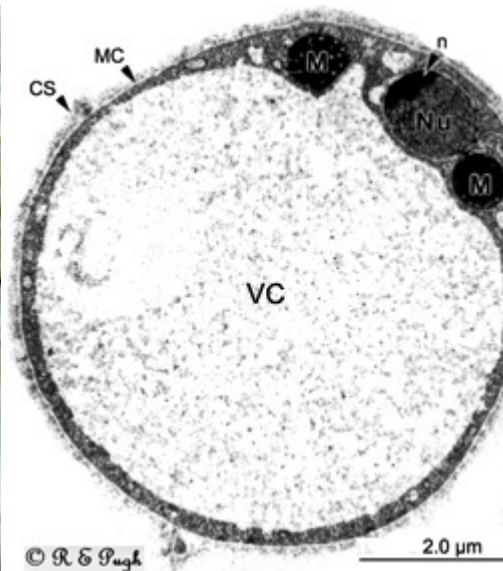
Una característica particular de este organismo es la presencia de la vacuola central, o cuerpo central, con funciones metabólicas y de almacenamiento.

Por lo que respecta a núcleos, estos oscilan en números de 1 - 4.

Como anaerobio estricto, no cuenta con mitocondrias, sino con cuerpos "mitocondria-like".



Blastocystis hominis. Forma vacuolar en heces. Se aprecia la vacuola central (cuerpo central) y citoplasma con núcleos y organelos desplazados hacia la periferia. Imagen: Dra. Lilia Robert, Dra. Teresa Uribarren. Facultad de Medicina, UNAM.



Blastocystis spp. Forma vacuolar. Se identifican: banda de citoplasma rodeando la vacuola central (VC); núcleo (Nu) visible; banda de cromatina (n); retículo endoplásmico (RE), organelos semejantes a mitocondrias (M); membrana celular (MC); y la cubierta de superficie (CS). Modificado de: R.E. Pugh Parasite Collection (Dedicated to the Memory of Peter Boreham).

- *Blastocystis hominis*. "Casi con seguridad". YouTube.

Recientes estudios morfológicos sugieren la importancia de otras formas, la avacuolar y

multivacuolar, de tamaño más estable (5 - 8 µm) y que podrían ser predominantes en heces fecales, aunque pueden pasar inadvertidas en los exámenes microscópicos habituales debido a su tamaño y a que no son reconocidas como formas de este parásito. Por el momento, puede decirse que, en general, las formas vacuolar y granular predominan en materia fecal (reciente) y en cultivos. (Parija & Jeremiah. 2013).

Ciclo biológico.

propuesto e imágenes, en [DPDx: *Blastocystis hominis* infection Image Library](#), con última actualización en 2016.

Transmisión.

Fecal – oral, a través de agua y alimentos contaminados, contacto con animales infectados: domésticos, silvestres, ganado, de zoológicos. Potencial zoonótico. (CDC).

Patogenia.

Se han involucrado cisteinproteasas y otras enzimas hidrolíticas (Parija & Jeremiah. 2013). También se ha identificado la inducción de apoptosis de células hospederas, con alteración de la función de barrera.

Asimismo, se ha reportado degradación de IgA secretora e inducción de citocinas proinflamatorias.

Existe numerosa literatura contradictoria. Algunos estudios sugieren que la patogenidad de *Blastocystis* está asociada a los diferentes subtipos y a la carga parasitaria, pero también existen reportes de manifestaciones clínicas con un bajo número de parásitos, y el subtipo no es el único factor a considerar.

Se ha relacionado a *Blastocystis* con el síndrome de intestino irritable, pero hace falta estudios clínicos confiables que expongan alguna evidencia sobre una relación entre ambos. (Coyle et al. 2012; Vazquez et al., 2016).

Síndrome de intestino irritable: constituye un trastorno gastrointestinal muy frecuente en la práctica médica. Se estima que afecta a un 11% de la población global y se ha sugerido que corresponde al 20% de las consultas con especialistas en gastroenterología. (Canavan. 2014). Se caracteriza por dolor abdominal (o "malestar"), distensión abdominal, y se asocia a cambios en la frecuencia de las evacuaciones y/o su consistencia. Se considera que su etiopatogenia es multifactorial, así como la patofisiología asociada, que se atribuye a alteraciones de la motilidad, hipersensibilidad visceral, microbiota intestinal, epitelio intestinal, respuesta inmune e incluso a ciertos factores psicosociales. (Fashner & Gitu. 2013; Ohman L & Simrén. 2014). Padecimientos tales como fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, dolor crónico de espalda, pélvico, cefalea crónica, alteraciones en la función de la articulación temporomandibular, se presentan en alrededor de la mitad de los pacientes con síndrome de intestino irritable. Se ha sugerido que estos trastornos podrían considerarse en conjunto bajo el término de "síndromes somáticos funcionales" (Canavan et al., 2014).

Klem et al. (2017) encontraron que el síndrome de intestino irritable se presentaba de manera importante en personas del sexo femenino, sujetos expuestos previamente a antibióticos, en aquellos que sufrían de ansiedad, depresión, somatización, neuroticismo y en pacientes con indicadores clínicos de enteritis severa. Concluyen los autores en que existe una gran heterogeneidad en los resultados entre grupos de estudio.

En diversos trabajos se hace referencia a la presencia de altas prevalencias de *Blastocystis* en sujetos sanos. (Parfrey et al., 2010; Canavan et al., 2014; Lukeš et al., 2015). Hasta ahora, *Blastocystis* podría ser el único protista cuya colonización se ha relacionado con un aumento en la diversidad bacteriana fecal, y podría redundar en un componente benéfico para la homeostasis intestinal (Audebert et al., 2016).

Posibles eventos clínicos que se han asociado con *Blastocystis*.

Colonización asintomática

Dolor abdominal
Diarrea
Flatulencia
Anorexia
Distensión abdominal
Reacciones alérgicas en piel – urticaria
En sujetos inmunocompetentes, inmunocomprometidos, niños
Reportes de cuadros crónicos
Síndrome de colon irritable
Anemia ferropriva
Angioedema crónico
Prurito palmoplantar
Modificado de: Parija SC, Jeremiah SS. Trop Parasitol 2013;3:17-25; Kolkhir et al., 2016.

Diagnóstico.

- CPS directo en fresco. Formas vacuolares. Con lugol.
- Frote fecal y tinción tricrómica o ácido alcohol resistente.
- CPS de concentración. 20-30% de las muestras contienen quistes.
- Determinación de subtipo. PCR. No en laboratorios clínicos. De hecho, en algunos laboratorios clínicos no reportan *Blastocystis*.

Tratamiento.

Se sugiere tratamiento para aquellas personas que presentan un cuadro clínico en ausencia de otra causa orgánica y presencia de *Blastocystis* en heces fecales. Los fármacos que se utilizan son: Metronidazol, Trimetoprim-sulfametoxazol, Nitazoxanida, Tinidazol, Paromomicina, Iodoquinol, y Ketoconazol (CDC; Kurt et al., 2016).

Vínculos.

- Klem F, Wadhwa A, Prokop LJ, Sundt WJ, Farrugia G, Camilleri M, Singh S, Grover M. [Prevalence, Risk Factors, and Outcomes of Irritable Bowel Syndrome After Infectious Enteritis: A Systematic Review and Meta-analysis](#). Gastroenterology. 2017 Apr;152(5):1042-1054.e1. doi: 10.1053/j.gastro.2016.12.039.
- Audebert C, Even G, Cian A; Blastocystis Investigation Group, Loywick A, Merlin S, Viscogliosi E, Chabé M. [Colonization with the enteric protozoa Blastocystis is associated with increased diversity of human gut bacterial microbiota](#). Sci Rep. 2016 May 5;6:25255. doi: 10.1038/srep25255.
- Kolkhir P, Balakirski G, Merk HF, Olisova O, Maurer M. [Chronic spontaneous urticaria and internal parasites--a systematic review](#). Allergy. 2016 Mar;71(3):308-22. doi: 10.1111/all.12818.
- Vasquez-Rios G, Machicado JD, Terashima A, Marcos LA. [Irritable bowel syndrome and intestinal parasites: a view from South America](#). Rev Gastroenterol Peru. 2016 Apr-Jun;36(2):153-8. (Únicamente resumen).
- Kurt Ö, Doğruman AI F, Tanyüksel M. [Eradication of Blastocystis in humans: Really necessary for all?](#) Parasitol Int. 2016 Dec;65(6 Pt B):797-801. doi: 10.1016/j.parint.2016.01.010.
- Lukeš J, Stensvold CR, Jirků-Pomajbíková K, Wegener Parfrey L. Pediatric Infectious Disease: Part I. [Are Human Intestinal Eukaryotes Beneficial or Commensals?](#) PLoS Pathog, 2015;11(8): e1005039. doi:10.1371/journal.ppat.1005039
- Andersen LO, Bonde I, Nielsen HB, Stensvold CR. [A retrospective metagenomics approach to studying Blastocystis](#). FEMS Microbiol Ecol. 2015 Jul;91(7). pii: fiv072. doi: 10.1093/femsec/fiv072. (Únicamente resumen. Solicitar en biblioteca).

- Canavan C, West J, Card T. [The epidemiology of irritable bowel syndrome](#). Clin Epidemiol. 2014 Feb 4;6:71-80. eCollection 2014
- Ohman L, Simrén M. [Intestinal microbiota and its role in irritable bowel syndrome \(IBS\)](#). Curr Gastroenterol Rep. 2013 May; 15(5):323. doi: 10.1007/s11894-013-0323-7.
- Parija SC, Jeremiah S S. [Blastocystis: Taxonomy, biology and virulence](#). Trop Parasitol 2013;3:17-25
- Fashner J, Gitu AC. [Common gastrointestinal symptoms: irritable bowel syndrome](#). FP Essent. 2013 Oct;413:16-23. (Únicamente resumen).
- Sekar U, Shanthi M. [Blastocystis: Consensus of treatment and controversies](#). Trop Parasitol. 2013 Jan;3(1):35-9. doi: 10.4103/2229-5070.113901.
- Pauline D. Scanlan. [Blastocystis: past pitfalls and future perspectives](#). Trends Parasitol, Aug 2012;28(8):327-334
- Jimenez-Gonzalez DE, Martinez-Flores WA, Reyes-Gordillo J, Ramirez-Miranda ME, Arroyo-Escalante S, Romero-Valdovinos M, Stark D, Souza-Saldivar V, Martinez-Hernandez F, Flisser A, Olivo-Diaz A, Maravilla P. [Blastocystis infection is associated with irritable bowel syndrome in a Mexican patient population](#). Parasitol Res. 2012 Mar;110(3):1269-75.
- Coyle CM, Varughese J, Weiss LM, Tanowitz HB. [Blastocystis: To Treat or Not to Treat...](#) Clin Infect Dis, Jan 2012;54:105-110 doi: 10.1093/cid/cir810
- Stensvold R, Alfellani M, Clark CG. [Levels of genetic diversity vary dramatically between Blastocystis subtypes](#). Infection, Genetics and Evolution, March 2012;12(2):263–273.
- Denoeud F, Roussel M, Noel B, Wawrzyniak I, Da Silva C, Diogon M, Viscogliosi E, Brochier-Armanet C, Couloux A, Poulain J, Segurens B, Anthouard V, Texier C, Blot N, Poirier P, Ng GC, Tan KS, Artiguenave F, Jaillon O, Aury JM, Delbac F, Wincker P, Vivarès CP, El Alaoui H. [Genome sequence of the stramenopile Blastocystis, a human anaerobic parasite](#). Genome Biol. 2011; 12(3):R29.
- Parfrey LW, Walters WA, Lauber CL, Clemente JC, Berg-Lyons D, Teiling C, Kodira C, Mohiuddin M, Brunelle J, Driscoll M, Fierer N, Gilbert JA, Knight R. [Communities of microbial eukaryotes in the mammalian gut within the context of environmental eukaryotic diversity](#). Front Microbiol, 2015;5: 298. doi: 10.3389/fmicb.2014.00298. pmid:24995004
- Yakoob J, Jafri W, Beg MA, Abbas Z, Naz S, Islam M, Khan R. [Blastocystis hominis and Dientamoeba fragilis in patients fulfilling irritable bowel syndrome criteria](#). Parasitol Res 2010;107(3):679-684. doi:10.1007/s00436-010-1918-7
- Tan KSW, Mirza H, Teo JDW, Wu B, MacAry PA. [Current views on the clinical relevance of blastocystis spp](#). Current Infectious Disease Reports, 2010; 12 (1):28-35 DOI: 10.1007/s11908-009-0073-8
- Stensvold CR, Lewis HC, Hammerum AM, Porsbo LJ, Nielsen SS, Olsen KEP, et al. [Blastocystis: Unravelling potential risk factors and clinical significance of a common but neglected parasite](#). Epidemiology and Infection, 2009 ;137 (11):1655-1663.
- Rodríguez E, Mateos B, González JC, Aguilar YM, Alarcón E, Mendoza AA, et al. [Transición parasitaria a Blastocystis hominis en niños de la zona centro del estado de Guerrero, México](#). Parasitol. latinoam, Dic 2008;63(1-2-3-4): 20-28. doi: 10.4067/S0717-77122008000100004.
- C. Rune Stensvold, et al. [Subtype distribution of Blastocystis isolates from synanthropic and zoo animals and identification of a new subtype](#). Int J Parasitol, March 2009; 39(4):473-479. doi:10.1016/j.ijpara.2008.07.006
- Stensvold CR, Nielsen HV, Mølbak K, Smith HV. [Pursuing the clinical significance of Blastocystis - diagnostic limitations](#). Trends Parasitol, 2009; 25 (1):23-29. doi:10.1016/j.pt.2008.09.010
- Dogruman-Al F, Kustimur S, Yoshikawa H, Tuncer C, Simsek Z, Tanyuksel M, Araz E, Boorum K. [Blastocystis subtypes in irritable bowel syndrome and inflammatory bowel disease in Ankara, Turkey](#). Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, 2009;104 (5):724-727.
- Kevin S. W. Tan. [New Insights on Classification, Identification, and Clinical Relevance of Blastocystis spp](#). Clin Microbiol Rev, Oct 2008;21(4):639-665. doi:10.1128/CMR.00022-08. doi:10.1128/CMR.00022-08
- Salinas Jorge Luis y Vildozola Gonzales Herman. [Infección por Blastocystis](#). Rev gastroenterol Perú. jul/set 2007;27(3):264-274. ISSN 1022-5129.
- Stark D, van Hal S, Marriott D, Ellis J, Harkness J. [Irritable bowel syndrome: A review on the role of intestinal protozoa and the importance of their detection and diagnosis](#). Int J Parasitol, 2007;37(1):11-20. doi:10.1016/j.ijpara.2006.09.009
- Luz Teresa Velarde del Río y Miguel Angel Mendoza Romo. [Prevalencia de Blastocystis](#)

hominis en menores de 12 años de una población mexicana urbana. Rev Cubana Pediatr 2006; 78(4).