

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO FACULTAD DE
MEDICINA**

**HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO "FEDERICO
GOMEZ"**

***Blastocystis hominis*, CORRELACION CLINICA Y
LABORATORIO**

TESIS:



**QUE PARA OBTENER TITULO EN PEDIATRIA MEDICA
PRESENTA:**

**SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA**

DRA. ROSA CLAUDIA ORTEGA AHUATZIN

2000

ASESOR DE TESIS:

DRA. ROSA MARIA BERNAL REDONDO

MEXICO, D.F. ENERO DE 2000

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
24-II-00



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Rosa Claudia Ortiz Abarten

FECHA: 30 NOV 07

FIRMA: [Signature]

INTRODUCCION.

En la práctica actual de la Medicina, nos encontramos en un período de gran avance tecnológico, donde por un lado, graves enfermedades que azotaron en el pasado han sido erradicadas, ya sea por medio de la obtención de los medios para combatir las o bien de medios para prevenirlas. Esto; sin embargo, no hubiese sido posible de no haberse aclarado la importancia del conocimiento de la tríada de huésped, agente y medio ambiente y con ello el conocer la historia natural de estos padecimientos.

Un problema actual, es la aparente emergencia de organismos tales como *Blastocystis hominis*, del cual como muchos otros, se desconoce bastante acerca de su taxonomía, ciclo de vida, mecanismos de transmisión, factores de patogenicidad y virulencia, discutiéndose la importancia de su papel en cuadros de origen gastrointestinal fundamentalmente. Se desconoce pues, la historia natural que juega en su huésped humano, por lo que estudios enfocados a ésta área deben ser realizados a la brevedad.

El presente trabajo, aborda lo anteriormente expresado, sin embargo, por su característica de ser retrospectivo, se encuentra limitado, ya que estamos sujetos a lo expresado en los expedientes clínicos, impidiéndonos el poder ampliar datos que nos parecen interesantes. Como consecuencia podemos obtener resultados contradictorios. Sin embargo, por ser el primer trabajo de estas características en nuestra población, sienta un precedente para el inicio del estudio de éste parásito en nuestro medio.



SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

Historia



Para hablar de *Blastocystis hominis* se requiere en primer lugar el viajar a través de su historia, la cual luego de un inicio con avances importantes, se vio inmersa en ~~etapas de~~ ^{etapas de} oscurantismo, para entrar ahora nuevamente a la era moderna. ⁽¹⁾ Se puede decir que *Blastocystis hominis* ocupa un lugar único en la literatura médica, ya que después de 80 años de investigaciones ⁽²⁾ intermitentes, aún no está claro si es o no patógeno para el hombre. ⁽²⁾

Perroncito quizás haya sido el descubridor de *Blastocystis hominis* en 1899 ⁽¹⁾. El escribió una descripción muy adecuada del parásito, pero no avanzó posteriormente. El pensó que el organismo era un miembro de las coccidias. Borini, quien trabajaba con Perroncito se refirió a *Blastocystis hominis* como "un nuevo parásito Perroncito" y lo nombró "como un corpúsculo". Micheletti en 1932 usó el nombre del género dado por Alexieff, *Blastocystis* y le añadió *jalinus* (de origen desconocido) y llamó al protozooario *Blastocystis jalinus* (por Perroncito). Él decía que por prioridad se trataba de *B. jalinus* y no *B. hominis* (Brumpt 1912). Sin embargo, extrañamente, Micheletti no cita ninguna publicación de Perroncito en 1901 y éste último aparentemente nunca llamó al parásito como *Coccidium jalinum* en 1899. Se piensa que haya sido a través de comunicaciones personales que esto sucediera. ⁽¹⁾

Alexieff en 1911 nombró a *B. hominis* como *B. enterocola* y lo agrupó dentro de las levaduras, aplicando el mismo nombre a células observadas en ratas, cerdos de guinea, pollos, reptiles y sanguijuelas. Brumpt en 1912 acuñó el nombre de *B. hominis* debido a que él trabajó sólo con material humano. ⁽¹⁾

Posteriormente, varios investigadores eminentes (Swellingrebel, Alexieff, Wenyon y Cicchitto) ⁽¹⁾, pensaron que *Blastocystis hominis* era una forma degenerada o quística de los

flagelados *Trichomonas intestinalis*, *Chilomastix mesnili* o de *Endolimax nana*. Brumpt lo consideró como una levadura intestinal sin patogenicidad, cuya única importancia radicaba en el hecho de que podía ser confundida con *Entamoeba histolytica*. En los 20's, las descripciones de enfermedades epidémicas en Rusia, Italia, Francia, Alemania, Argentina, Portugal, Rumania, Inglaterra y otros países permanecieron sin lograr cabida en los textos de Parasitología e Infectología de cualquiera de estos países.

Eventualmente, empezaron a aparecer reportes de *Blastocystis hominis* como agente productor de enfermedad intestinal en individuos así como en asentamientos humanos durante campañas militares y en instituciones. Extrañamente se le incluía como parásito intestinal sin hacer alusión a su clasificación como levadura. Publicaciones posteriores afirmaron su clasificación como levadura asignándole diferentes géneros como *Schizosaccharomyces* y *Saccharomyces*. Ciferri y Redaelli lo colocaron dentro de las algas *achlorophyllic*, en el género *Prototheca*. En 1972, Wolynska y Soroczan lo clasificaron como un ficomiceto. ⁽¹⁾

Las principales características que influyeron para clasificar a *Blastocystis hominis* como una levadura fueron: 1) Su apariencia reluciente en forma de levadura de muestras fecales frescas, 2) ausencia de pseudópodos en las preparaciones frescas sin calentar, 3) ausencia de locomoción, 4) su medida que en promedio era más extrema de lo esperado en un protozoario, 5) su división por fisión binaria fue confundida con gemación, 6) no se habían descubierto formas enquistadas y las formas amebianas no habían sido reconocidas como *Blastocystis hominis*, 7) el núcleo no era visible por microscopio de luz óptico en muestras no teñidas, 8) no era evidente un ciclo de vida en humanos, 9) no se conocía un huésped secundario o alternativo y 10) su forma de transmisión no fue demostrada. *Blastocystis hominis* no fue reconocido como un invasor tisular posible, lo que es una característica requerida para aceptar a un parásito como patógeno. ⁽¹⁾

En 1967 Zierdt y colab propusieron una nueva clase *Blastocystea* bajo el subfilum *Sporozoa* y más tarde en 1988 el mismo recomendó un nuevo suborden *Blastocystina* bajo el orden *Amoebida* ^(3,4), basado en sus pseudópodos móviles y sus pseudópodos para alimentación. Johnson y colab en 1989 después de secuenciar el RNA mensajero declaró que *Blastocystis hominis* no podía ser asignado ni a protozoarios ni a levaduras, ellos sugirieron que *Blastocystis* era "incertae sedis". ^(3,11)

Zierdt ⁽¹⁾ acorde con la clasificación de Levine y colab de 1988, clasifica a *Blastocystis hominis* como sigue:

Reino: Protista

Subreino: Protozoa

Phylum: Sarcomastigophora

Subphylum: Sarcodina

Superclase: Rhizopoda

Clase: Lobosea

Subclase: Gimnamoeba

Orden: Amoebida

Nuevo Suborden: Blastocystina

Género: *Blastocystis*

Especie: *B. hominis*.

Termina: "Son células esféricas y ampliamente variables en medida, puede ser amebiforme en enfermedad, tiene membrana limitante únicamente; no tiene forma quística; puede tener glicocalix (cápsula); tiene cuerpo central rodeado por una membrana larga ocupada por esquizogonias y que puede ocupar un gran volumen celular pero esta ausente en la forma amebiana; tiene una banda periférica que delinea al citoplasma el cual incluye a la mayoría de los organelos

celulares; es multinucleado; tiene siempre mitocondrias libres de citocromos; su división es por fisión binaria, plasmotomía, endodiogonia y esquizogonia; tiene alimentación lenta por pseudópodos; locomoción rápida por pseudópodos; alimentación pinocítica; mesomitosis, no flagelado y es parásito intestinal de primates elevados.

Jing-Bo y colab en 1993^(3,11) propusieron que *Blastocystis* no puede ser colocado bajo el suphyllum *Sarcodina* por la fisión binaria y la endodiogonia que son características del phylum *Apicomplexa*, ni bajo el phylum *Apicomplexa* por la ausencia de un complejo apical. Por estas razones proponen un nuevo suphyllum *Blastocysta*, clase *Blastocistea*, orden *Blastocystida*, familia *Blastocystidae* y género *Blastocystis* cuyo prototipo de especie es *Blastocystis hominis*.

En 1996 Silberman y colab⁽⁵⁾ mediante el análisis filogenético del RNAs ribosomal de *Blastocystis* aislados de cerdos de guinea, homologando la secuencia completa del RNA ribosomal con las regiones codificadoras homólogas representantes de la mayoría de los linajes eucarióticos, encontraron que *Blastocystis* está relacionado más estrechamente con las *Stramenopilas*. Las *Stramenopilas* incluyen protistas uni y multicelulares y como *Blastocystis hominis* poseen mitocondrias con cristales tubulares. *Blastocystis hominis* sería una *Stramenopilas* inusual debido a que es anaeróbico, por lo que las funciones metabólicas de las mitocondrias no son claras, además le faltan los flagelos. Esta información sería la primera demostración de que una *Stramenopila* infecta a humanos.

Recientemente⁽⁶⁾ se ha puesto en duda que *Blastocystis hominis* sea un anaerobio estricto.

El Parásito

Blastocystis hominis es un protozooario que habita el tracto digestivo humano y tal vez de otros animales. Existe controversia con respecto a su verdadera taxonomía y ciclo de vida. Su patogenicidad así como su habilidad para provocar enfermedad gastrointestinal en el ser humano también es controversial. No tiene pared celular, es anaerobio estricto y muestra gran susceptibilidad al oxígeno. Su viabilidad disminuye rápidamente bajo temperatura ambiente y en ambientes no isotónicos. Habita mayormente el ciego y el colon y el diagnóstico se hace por la detección de las formas llamadas vacuoladas en las heces. Pruebas limitadas de susceptibilidad *in vitro* muestran actividad para emetina, metronidazol, furazolidona, co-trimoxazol y pentamidina por orden de eficacia. ⁽⁴⁾ Recientemente, se ha hecho alusión a la identificación de formas cápsuladas de *B. hominis* como mecanismo de virulencia. ⁽⁷⁾

Morfología:

Para fines diagnósticos se prefiere trabajar con microscopía óptica de luz debido a que es universalmente más disponible. De ésta forma se observa que su núcleo está asociado con organelos brillantes, las mitocondrias, las cuales forman rosetas cercanas al núcleo. Las mitocondrias son esféricas y pueden elongarse rápidamente. ⁽¹⁾

En muestras clínicas es refráctil y ampliamente variable en su diámetro (4 a 15µm) y contiene mitocondrias visibles. La membrana externa permanece entera y brillante, sin protuberancias. Una banda o limo distinta al material capsular puede rodear a la célula y es aparente debido a que forma un círculo transparente de grosor variable limitado por dentro por la membrana celular y por fuera por bacteria, células y deshechos de comida contenidos en la suspensión fecal.

Es extremadamente plástico. Las mitocondrias pueden teñirse con el verde de Janus y aún mejor con rodamina 123 fluorescente. ⁽¹⁾

En las células, el cuerpo central o vacuola aparece completamente vacío. Ocupa un volumen variable dentro de la célula (50 a 90%), está siempre concéntrico con la membrana externa y nunca está excéntrico. Contiene material amorfo y denso bajo las tinciones de Gram, Feulgen, tricromo y hematoxilina-eosina, pero bajo microscopía electrónica se observan esferas de membrana de diámetros muy variables. ⁽¹⁾

En algunas infecciones, sólo se observa la forma amebiana y el diagnóstico se dificulta ya que puede ser confundido con leucocitos. Sin embargo, es posible distinguirlo porque el número de parásitos excede al de leucocitos, su morfología es más diversa y aparece estrechado desde fuera a lo largo de sus bandas de moco debido a su plasticidad. Además, su núcleo es perfectamente esférico y mide 1 µm de diámetro, mientras que éstos en los leucocitos son más grandes. ⁽¹⁾

División:

Existen 4 modos conocidos de división; todas ellas asexuales: fisión binaria, plasmotomía, esquizogonia y endodiogonia. En el huésped la división usual es por fisión binaria. La ameba puede reproducirse por plasmotomía. Estas progenies contienen uno a más núcleos, pero no tienen cuerpo central. ⁽¹⁾

El cuerpo central es el organelo en el cual ocurre la esquizogonia. La progenie puede llenar a la célula madre o esquizonte, hasta que son liberadas al medio, el número de organismos varía

desde uno a cientos. La endodiogonia es menos común y produce 2 grandes progenies con sus cuerpos centrales. ⁽¹⁾

La reproducción sexual no ha sido descrita en *Blastocystis hominis* ⁽¹⁾

El tiempo de generación para la forma de cuerpos centrales en cultivo es de 8.5 a 19.4 horas dependiendo de la cepa estudiada (Promedio 11.7 horas) ⁽¹⁾.

Epidemiología:

Su distribución es mundial, con hasta el 54% de rango de infección entre distintas poblaciones. Incluso en algunos estudios de prevalencia, se ha encontrado como la protozoosis intestinal más frecuente, e incluso en algunos como la enfermedad parasitaria intestinal de mayor prevalencia frecuente. Aparece tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunocomprometidos. Tasas altas se han reportado en viajeros, en personas que se exponen a mascotas o animales de granja, o en aquellas que trabajan en laboratorios, hospitales etc. Aunque es común en pacientes pre escolares y escolares, la infancia no parece ser un factor de riesgo. (1,3,5,8,12)

Diagnóstico:

Los estudios coproparasitoscópicos en fresco o por concentración visto bajo microscopía de luz identifican a los parásitos y su tinción con Yodo o tricromo puede favorecerla. Los organismos también pueden recuperarse de biopsias obtenidas de estudios endoscópicos. La

mayoría de laboratorios identifica la forma vacuolar de *B. hominis*, aunque la forma ameboide se ha encontrado en evacuaciones diarreicas.^(1,4,11)

Bernal y colab⁽³⁶⁾ en un estudio realizado en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" del 1º de enero de 1996 al 31 de diciembre de 1997, al comparar el método de concentración por técnica de Ferreira con el coproparasitoscópico directo y con la técnica de Kiryoun, para protozoos emergentes, encontraron que el método de concentración de Ferreira tenía alta sensibilidad y especificidad para la identificación de *B. hominis* encontrando una prevalencia del 62%.

Los trofozoitos de *Blastocystis hominis* permanecen intactos después de la concentración. La tinción de Gram no es exitosa debido a que *Blastocystis* sufre lisis celular, pero estas células pueden ser reconocidas aún pese al hinchamiento y vaciamiento. Si las células son fijadas con glutaraldehído puede demostrarse su núcleo. Si las células son protegidas en un frotis delgado, pueden sobrevivir mejor en la tinción de Gram. La célula completa es Gram negativa. La tinción de Feulgen delinea el núcleo mejor que otras técnicas.⁽¹⁾

Recientemente se han identificado formas capsuladas y no capsuladas de *Blastocystis hominis* demostradas por la técnica de tinta china modificada⁽⁷⁾. Previamente en 1984, bajo tinción de Giemsa se había demostrado una cápsula resplandeciente rodeando al organismo⁽²¹⁾. Se piensa que ésta cápsula juegue un papel de virulencia.

Cuantificación:

Se ha escrito^(1,4,8,9,10,13) que si se hallan 5 ó más parásitos de *Blastocystis hominis* por campo de alto poder (400x) sugiere una infección abundante y existe una correlación clínica sintomática; o bien, > de 5 parásitos por campo de aceite y ≥ 5 parásitos por campo de 40X. Sin embargo, también existen estudios que afirman que no existe tal correlación.^(1,11) Shlim y colab, en 1995 asociaron la sintomatología y la cifra de *Blastocystis hominis* descrita previamente sólo cuando existía la participación conjunta de otros patógenos, principalmente *Giardia lamblia*, pero cuando se restringió a pacientes que tenían exclusivamente *B. hominis* no hubo diferencia.⁽²⁾

Diagnóstico inmunológico:

Se ha utilizado antisuero de conejo con antígeno de células completas de *B. hominis* para tinción inmunofluorescente de las formas de ameba y granular tanto de cultivos como de muestras fecales. Los antisueros contra *B. hominis* aún no están disponibles, pero están en desarrollo.⁽¹⁾

Se han utilizado Immunoblot sobre papel de nitrocelulosa, pero no se ha demostrado una respuesta humoral contra *B. hominis*.^(1,12) Sin embargo, Zierdt y colab en 1993⁽³¹⁾, refieren respuestas de anticuerpos IgG en sueros en fase aguda y en fase de convalecencia, por inmunofluorescencia (IFA) y por ensayo de inmunoabsorbencia ligada a enzimas (ELISA) representativos de infección aguda por aumento de hasta cuatro veces los títulos entre una y otra muestra en dos pacientes.

Cultivo:

No se recomienda como un procedimiento de rutina, sin embargo es útil cuando el diagnóstico microscópico es incierto. El medio de elección es el de huevo entero inclinado modificado cubierto con solución de Locke para lo cual se añade suero de caballo al 30%.^(1,12) El medio se cierra y se incuba por 3 días en condiciones anaeróbicas. Las capas son removidas para permitir el intercambio de gases y adelgazarlo cuando se remueve de la atmósfera anaeróbica. Las muestras que han sido refrigeradas o guardadas a temperatura ambiente toda la noche no deben ser cultivadas ya que los organismos mueren rápidamente bajo estas condiciones.⁽¹⁾

Los cultivos deben ser transferidos cada 3 a 4 días. Para asegurar que estén libres de detritus, una pequeña porción basal del sedimento debe ser transferida. Se requiere un inóculo aproximado de 10^6 células de *B. hominis*.⁽¹⁾

Cuadro Clínico:

Para muchos, *B. hominis* es un comensal del tracto intestinal^(2,12,10), mientras que los estudios que tratan de demostrar su patogenicidad, generalmente se restringen a reportes de casos^(1, 8,13,10,16, 17, 18,19,20,21,22,23,24,26,27,28,30) y algunos no definen su posición^(14,15,25).

Se han reportado brotes familiares⁽²²⁾ y en centros de atención de enfermos mentales⁽²⁰⁾ de enfermedad diarreica por *B. hominis*, sugiriendo una transmisión fecal-oral probable⁽²⁹⁾. También se ha reportado un caso de enfermedad por *B. hominis* neonatal⁽¹⁸⁾ manifestada por colitis, así como en pacientes inmunocomprometidos^(16,24,30).

La mayoría de los estudios en este aspecto han investigado la asociación entre la infección por *B. hominis* y la enfermedad basándose principalmente entre los aislamientos en laboratorio con síntomas gastrointestinales. Los síntomas principales incluyen malestar abdominal, distensión abdominal, cólico, diarrea acuosa (crónica o aguda), anorexia, flatulencia, fiebre y vómito. También se ha descrito pérdida de peso asociada con enteropatía perdedora de proteínas así como artritis infecciosa. Raramente se han descrito una forma más invasiva de la enfermedad con presencia de sangrado rectal. ^(4,7,8,11,32)

Tratamiento:

Debido a la controversia sobre su patogenicidad, se aconseja no tratar a los pacientes inmunocompetentes asintomáticos, e incluso en pacientes con SIDA asintomáticos. En los pacientes que tienen enfermedad gastrointestinal y que se ha descartado otro patógeno como probable causa se recomienda administrar antiparasitarios y como de elección metronidazol o tinidazol. Aunque con el primero se han descrito fallas para lograr la erradicación del parásito. In vitro la emetina, satranidazol, furazolidona y la quinacrina han demostrado mejor actividad que metronidazol o tinidazol. ^(8,11) La nitazoxanida ha sido utilizada también como tratamiento para *B. hominis* ⁽³³⁾

JUSTIFICACIÓN

Blastocystis hominis ha sido reportado con una incidencia cada día mayor, quizás consecuencia de que en varias series ha sido reconocido como agente patógeno para el ser humano, sin embargo, existen otras muchas en las cuales se relega de éste papel.

En nuestro medio Bernal RR y colab reportan una prevalencia de identificación de *B. hominis* del 62%, sin embargo, hasta el momento no se ha realizado algún estudio en el que se intente demostrar su papel de patógeno.

Tal vez, como hemos visto en la literatura, la identificación de *Blastocystis hominis* pase desapercibida para el clínico, restándole importancia y por ende desaprovechando las oportunidades habidas para el tratamiento y posterior seguimiento de los casos.

Por lo arriba mencionado, creemos que se justifica un estudio acerca de éste parásito, iniciando con el presente trabajo, en donde se revisa lo que ha sido *Blastocystis hominis* en nuestro hospital, para posteriormente confirmar o descartar su papel patógeno en la población pediátrica.

OBJETIVO GENERAL

Establecer la correlación clínica y de laboratorio en pacientes pediátricos con identificación de *Blastocystis hominis* en estudios coproparasitológicos.

Objetivos específicos:

Identificar un cuadro clínico atribuible a la infección por *Blastocystis hominis* en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.

Señalar la proporción de identificación de *Blastocystis hominis* en estudios coproparasitológicos en un Hospital Pediátrico de tercer nivel en la Cd. de México.

MATERIAL Y METODOS:

Tipo de investigación:

De acuerdo a su contenido: Investigación clínica. Ya que se estudian las manifestaciones del proceso morboso (identificación de *Blastocystis hominis*), para generar en un futuro apoyo en su diagnóstico y tratamiento oportuno.

De acuerdo a la captación de la información: Retrospectivo. Ya que la información recolectada y analizada se produjo con anterioridad.

De acuerdo a la evolución del fenómeno: De corte transversal. Ya que se examinan las características de una población en una sola ocasión.

Descriptivo: Ya que se describen las variables del fenómeno y sus magnitudes sin hacer comparaciones.

Observacional: Ya que no se influye ni modifica alguno de los factores que intervienen en el trabajo, describiendo sólo el fenómeno.

Universo de Trabajo:

A. Expedientes clínicos de pacientes de cualquier edad, en quienes se haya identificado *Blastocystis hominis* en estudio coproparasitológico por técnica de Ferreira, en el Hospital

Infantil de México durante el periodo de tiempo comprendido entre mayo de 1996 hasta mayo de 1999.

Cálculo de la Muestra:

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para calcular la proporción de una variable en una población (a) en donde:

$$n = \frac{N(pq)}{(N-1)D + pq}$$

N = Número de elementos de la población.

B = error de estimación.

P = Proporción de individuos con la característica de interés.

$$q = 1 - p$$

$$D = B^2 \text{ error de muestreo}$$

Donde:

$$N = 28,858$$

$$B = \alpha 0.05$$

$$P = 0.4$$

$$q = 1 - 0.4$$

$$D = 0.0025$$

El tamaño de la muestra es: 95.42.

Método de Muestreo:

Para seleccionar los elementos de la población con fines del estudio se utilizó un muestreo sistemático iniciando con aleatorización del primer elemento elegido. ⁽³⁴⁾

Criterios de inclusión:

1. Pacientes de cualquier edad y sexo.
2. En quienes se haya identificado en exámenes coproparasitoscópicos *Blastocystis hominis* ya sea como único parásito o en asociación con otros parásitos, sin importar el motivo por el cual se haya solicitado el estudio.
3. Se encuentre en el expediente clínico la descripción de los signos y síntomas presentes en el momento de solicitud, se haya o no suministrado algún tratamiento y se tenga o no seguimiento del caso.
4. Que hayan sido observados dentro del periodo comprendido entre mayo de 1996 y mayo de 1999.

Criterios de eliminación

No completar el total de estudios y datos en el expediente.

Descripción de las variables del estudio:

1.- Edad:

Definición: Intervalo de tiempo transcurrido entre el nacimiento del paciente y la fecha de ingreso al hospital.

Escala: Nominal.

Unidades de medida: Recien nacidos, desde el nacimiento hasta los 28 días de vida extrauterina.

Lactantes menores: Desde los 29 días de vida extrauterina hasta los 12 meses de edad.

Lactantes mayores: A partir de un año un día de vida hasta 1 años y 364 días.

Preescolares: A partir de los 2 años de vida hasta los 5 años y 364 días.

Escolares: A partir de los 6 años de vida y los 11 años y 364 días (indistintamente del sexo).

Adolescentes: A partir de los 12 años de vida a los 18 años.

2.-Sexo:

Definición: Expresión fenotípica de asignación de género.

Variable: Cualitativa, nominal.

Categoría: Masculino M, Femenino F

3.Diarrea

Definición: Es la expulsión en número aumentado de heces de consistencia disminuida

Variable: Cualitativa

Categoría: Sí S No N Características: Líquida 1, Semiformadas 2, Formada 3, Con moco y sangre 4, Moco 5, Sangre 6

4. Distensión abdominal:

Definición: Aumento de volumen del abdomen, generalmente acompañado por sensación de tensión interna.

Variable: Cualitativa

Categoría: Sí S No N

5. Flatulencia:

Definición: Es la expulsión exagerada de gas por vía oral y anal.

Variable: Cualitativa

Categoría: Sí S No N

6. Meteorismo:

Definición: Hinchazón del abdomen por gases contenidos en el tubo gastrointestinal.

Variable: Cualitativa.

Categoría: Si S No N.

7. Vómito:

Definición: Es la expulsión violenta del contenido gástrico

Variable: Cualitativa

Categoría: Si S No N

8. Pérdida de peso:

Definición: Adelgazamiento

Variable: Cualitativa

Categoría: Sí S No N

9. Inmunocompromiso:

Definición: Pacientes con alguna inmunodeficiencia congénita o adquirida como pacientes con Cáncer, VIH/SIDA, enfermedades del tejido conectivo y/o que estuviesen siendo tratados con esteroides.

Variable: Cualitativa

Categoría: Si S No N

10. Eosinofilia:

Definición: Cuenta de eosinófilos mayor de 350 por mm³ de sangre.

Variable: Cuantitativa

Categoría: Leve (350 a 1500 células) MODERADO (Mayor de 1,5000) Severa (Mayor de 5000)

11. Dolor abdominal:

Definición: Dolor característico de yeyunoileon y colon, cólico, con comienzo brusco, adquiriendo de golpe o en rápida progresión su máxima intensidad; con impresión del paciente de retorcimiento (retortijón) o constreñido, con presentación intermitente, alivio con la posición encorvada hacia delante y calor local, deseos infructuosos de defecar ocasionales, percepción de ruidos hidroáereos.

Variable: Cualitativa:

Categoría: Si S No

12. Palidez de tegumentos:

Definición: Percepción subjetiva de decoloración de la piel que puede ser generalizada circunscrita, transitoria o persistente.

Variable cualitativa.

Categoría: Si S No N. Aguda: Presente sólo desde el inicio del cuadro abdominal. Crónica: Presente antes del cuadro abdominal y posterior a él.

Descripción general del Procedimiento:

- A. El presente estudio fue realizado en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez", Instituto de concentración, para pacientes pediátricos, ubicado en la Ciudad de México, Distrito Federal.
- B. Se revisaron los registros del laboratorio de Parasitología y Micología Médica del Hospital Infantil de México, los resultados de los exámenes coproparasitológicos realizados desde mayo de 1996 hasta mayo de 1999, para obtener aquellos en quienes se identificó a *Blastocystis hominis*. (VER ANEXO 2)
- C. No se buscó intencionadamente la asociación con otros patógenos bacterianos y/o virales posibles.
- D. De un total de 28,858 exámenes coproparasitológicos realizados entre mayo de 1996 y mayo de 1999, se identificó a *Blastocystis hominis* en 966 muestras fecales correspondientes a 322 pacientes. Se calculó un tamaño de muestra con base en la ecuación para estimar la proporción de una variable en una población y posteriormente para seleccionar los elementos de la población para fines del estudio se utilizó un muestreo sistemático iniciando con aleatorización del primer elemento elegido. ⁽³⁴⁾
- E. Posteriormente se revisaron los expedientes seleccionados en el archivo clínico del Hospital. Se obtuvieron el nombre, registro, edad, sexo, padecimiento de base, estado de competencia inmunitaria, fecha y motivo de indicación de estudios coproparasitológicos, sintomatología y exploración física, exámenes complementarios y tratamiento.

- F. Se evaluó, en aquellos que contenían los datos, el seguimiento y resultados del tratamiento con la ausencia o persistencia del parásito.

- G. Se colectaron los datos en una hoja de registro que se adjunta como Anexo 1.

RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se revisaron los estudios coproparasitológicos realizados en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" durante el periodo de mayo de 1996 a mayo de 1999. El Hospital Infantil de México "Federico Gómez" es un Instituto - escuela, perteneciente a la Secretaría de Salud y le corresponde un tercer nivel de atención, por lo que se trata de un centro de concentración.

Se realizaron un total de 28,858 estudios coproparasitológicos, pertenecientes a 9,619 pacientes, en 11,484 muestras (3,828 pacientes) se identificó a algún agente patógeno. *B. hominis* se identificó en 1,126 de las muestras (375 niños). Se denomina prevalencia de un padecimiento a la proporción de casos, nuevos o conocidos, que se encuentran en una población, ya sea en un momento (prevalencia transversal) o en un lapso específico (prevalencia longitudinal). La proporción de identificación de *Blastocystis hominis* en la población pediátrica del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" se calculó con base en el número de identificaciones del organismo entre el número de estudios coproparasitológicos positivos con otros parásitos a través del periodo de mayo de 1996 a mayo de 1999:

Número de pacientes con identificación de *Blastocystis hominis* en estudios coproparasitológicos durante el periodo de mayo de 1996 a mayo de 1999 = 375 niños.

Estudios Coproparasitológicos positivos entre mayo de 1996 y mayo de 1999 = 3,828 niños.

Proporción de identificación de *Blastocystis hominis* = $(375 / 3,828) \times 100$

Proporción de identificación de *Blastocystis hominis* = 9.8

Los patógenos y comensales identificados en el mismo periodo por orden de frecuencia fueron *E. nana* 2,805 (24.42%), *E. coli* 2,511 (21.86%), *G. lamblia* 2,330 (20.58%), *B. hominis* 1,126 (16.5%), *H. nana* 632 (5.5%), *E. histolytica* 595 (5.18%), *Ascaris lumbricoides* 545 (4.74%), *T. trichuria* 341 (2.96%), *Chilomastix mesnili* 212 (1.84%), *Iodamoeba bütschlii* 121 (1.05%), *Cyclospora cayentanensis*

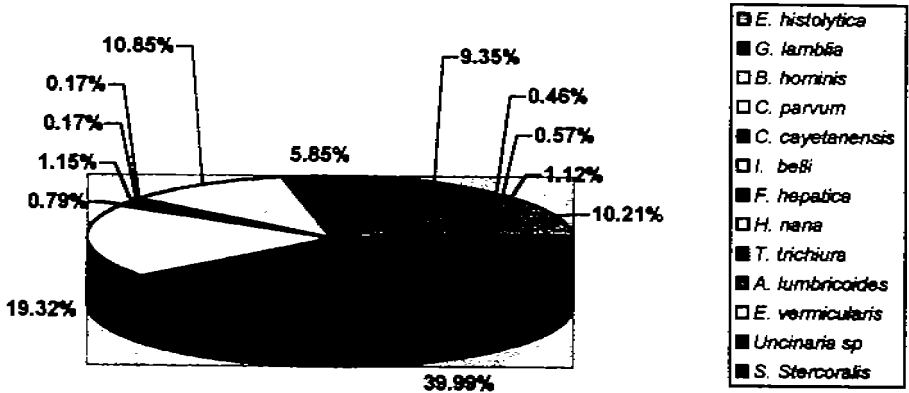
67 (0.58%), *S. stercoralis* 65 (0.56%), *Cryptosporidium parvum* 46 (0.40%), *Uncinaria* 33 (0.28%), *E. vermicularis* 27 (0.23%), *Isospora belli* 10 (0.08%), *F. hepatica* 10 (0.08%), *T. hominis* 8 (0.06%).

(Cuadro 1) (Figura 1)

Cuadro 1 Parásitos identificados en muestras de heces durante el periodo de mayo de 1996 a mayo de 1999 (Se excluyen comensales).

PARASITO	TOTAL	%
<i>E. histolytica</i>	595	8.74
<i>G. lamblia</i>	2330	34.22
<i>B. hominis</i>	1126	16.54
<i>C. parvum</i>	46	0.67
<i>C. cayetanensis</i>	67	0.98
<i>I. belli</i>	10	0.14
<i>F. hepatica</i>	10	0.14
<i>H. nana</i>	632	9.28
<i>T. trichiura</i>	341	5.00
<i>A. lumbricoides</i>	545	8.00
<i>E. vermicularis</i>	27	0.39
<i>Uncinaria sp</i>	33	0.48
<i>S. Stercoralis</i>	65	0.95
TOTAL	6807	100.00

Fig 1. *Blastocystis hominis*. Parasitosis en el HIM Mayo de 1996 a mayo de 1999.

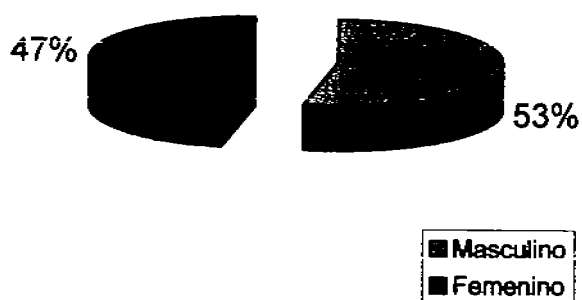


Se revisaron 96 expedientes de pacientes en quienes se identificó a *Blastocystis hominis* en sus estudios CPS. 51 pertenecían al sexo masculino y 45 al sexo femenino. (Cuadro 2) (Figura 2)

Cuadro 2 Distribución por sexo de la identificación de *Blastocystis hominis* en pacientes pediátricos.

SEXO	TOTAL	TOTAL
Masculino	51	53.2%
Femenino	45	46.8%
	96	100

Fig 2. Infección por *B. hominis*. Distribución por sexo

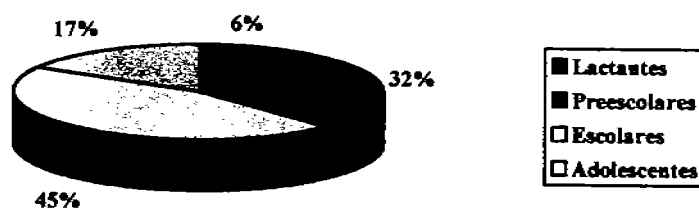


Las edades variaron de 4 meses a 19 años. El grupo con edad escolar presentó el mayor número de identificaciones, siendo 43 (44.7%) (Cuadro 3) (Figura 3).

Cuadro 3 Distribución por grupo etáreo de *Blastocystis hominis* durante el periodo comprendido entre mayo de 1996 y mayo de 1999.

EDAD	TOTAL	%
1 - 24 meses	6	6.2
25 - 72 meses	30	31.2
73 - 144 meses	43	44.7
> 145 meses	16	16.6
	96	100

Fig 3. Distribución de la infección por *B. hominis* por grupo etáreo



El lugar de origen de la mayor parte de los niños afectados fue el Distrito Federal con 41 (42.7%) y el Estado de México con 38 (39.5%), el resto provenía de otros 8 estados de la República Mexicana. (cuadro 4)

Cuadro 4 Lugar de origen de los pacientes con identificación de *Blastocystis hominis* en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" entre mayo de 1996 y mayo de 1999.

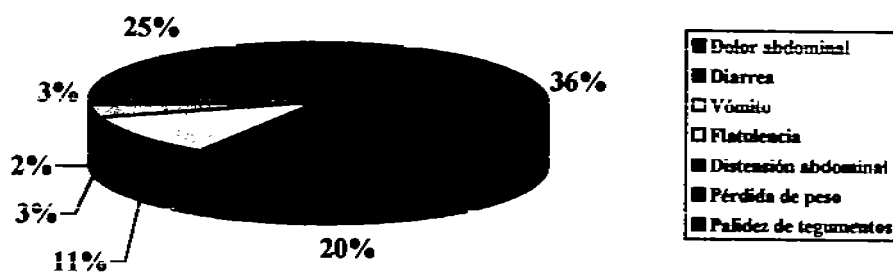
LUGAR DE ORIGEN	TOTAL
Distrito Federal	41
Estado de México	38
San Luis Potosí	02
Oaxaca	01
Veracruz	03
Guanajuato	01
Chiapas	01
Guerrero	03
Hidalgo	01
Puebla	01
Total	96

Entre los pacientes con identificación de *Blastocystis hominis*, 59 (61.4%) presentaron síntomas relacionados con el aparato gastrointestinal al momento de la solicitud del examen. Los síntomas más comunes fueron: Dolor abdominal en 22 (22.9%), palidez de tegumentos 15 (15.6%), diarrea 12 (12.5%), vómito 7 (7.2%), flatulencia y pérdida de peso con 2 cada uno (2%) y distensión abdominal en 1 (1%). (Cuadro 5) (Figura 4)

Cuadro 5 Sintomatología presentada por pacientes en quienes se identificó *Blastocystis hominis* durante el periodo de mayo de 1996 a mayo de 1999.

SINTOMAS	PACIENTES	%
Dolor abdominal	22	36
Diarrea	12	19.6
Vómito	7	11.4
Flatulencia	2	3.2
Distensión abdominal	1	1.5
Pérdida de peso	2	3.2
Palidez tegumentos	15	24.5

Fig 4. Sintomatología en pacientes con infección por *B. hominis*



El motivo para la realización de estudios coproparasitológicos se relacionó con: cuadro gastrointestinal en 25 (26%) niños; con eosinofilia en un paciente (0.01%); con talla baja en uno (0.01%) y en los 71 restantes se realizaron por rutina 71(73.9%).

Blastocystis hominis se identificó como único patógeno en 73 pacientes, 36 se encontraron sintomáticos (49.3%) y 37 (50.7%) asintomáticos. Con otros patógenos se encontraron 23 pacientes, 8 (34.7%) sintomáticos y 15 (65.3%) asintomáticos.

Para determinar si la identificación única de *Blastocystis hominis* era o no significativa para la presentación de sintomatología comparándolo a cuando se le identificaba en conjunto con otros patógenos (parásitos), utilizamos la prueba de χ^2 : (Cuadros 6 y 7)

Cuadro 6 Sintomatología presentada entre los pacientes con identificación única de *Blastocystis hominis* comparativa con la que presentaron los pacientes con identificación de *B. hominis* en conjunto con otros patógenos ($p \geq 0.05$). Cuadro de valores observados

<i>B. hominis</i>	SINTOMÁTICOS	ASINTOMÁTICOS	TOTAL DE PACIENTES
Solo	36 (49.3%)	37 (50.7%)	73
Con otros parásitos	08 (34.7%)	15 (65.3%)	23
	44 (45.8%)	52 (54.1%)	96

De aquí calculamos el cuadro con los valores esperados, multiplicando del cuadro de valores observados, el valor total de la columna vertical por el valor total de la hilera horizontal y dividiéndolo

entre el gran total: Ejem: El valor de la primer celda se obtuvo multiplicando 73 x 44 y dividiendo entre 96, el resultado es 33.4

Cuadro 7 Sintomatología presentada entre los pacientes con identificación única de *Blastocystis hominis* comparativa con la que presentaron los pacientes con identificación de *B. hominis* en conjunto con otros patógenos ($p \geq 0.05$). Cuadro de valores esperados

<i>B. hominis</i>	SINTOMÁTICOS	ASINTOMÁTICOS	TOTAL DE PACIENTES
Solo	33.4	39.6	73
Con otros parásitos	10.6	12.4	23
	44	52	96

Luego, para obtener el valor de χ^2 se obtuvo por cada celda central (excluidos los totales) el valor que resulta de hacer la siguiente operación:

$$\frac{(\text{Valor observado} - \text{Valor esperado})}{\text{Valor esperado}}$$

Los cuatro valores se suman y se obtiene así el valor de χ^2

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{Valor observado} - \text{valor esperado})^2}{\text{valor esperado}}$$

Donde Σ significa suma de todos los valores obtenidos en la operación indicada. Si se hacen las operaciones:

$$\chi^2 = (36 - 33.4)^2 / 33.4 + (37 - 39.5)^2 / 39.5 + (8 - 10.6)^2 / 10.6 + (15 - 12.4)^2 / 12.4$$

$$\chi^2 = 0.20 + 0.15 + 0.63 + 0.54$$

$$\chi^2 = 1.52$$

Calculando ahora los grados de libertad, tenemos que estos se calculan multiplicando el número de celdas horizontales (sin incluir los totales) menos uno, por el número de celdas verticales (sin incluir los totales) menos uno.

Sustituyendo tenemos:

$$(2 - 1) \times (2 - 1) = 1 \times 1 = 1 \text{ grado de libertad.}$$

Para lo que 1.52 es menor a 3.84 que es el valor de χ^2 con un valor de significancia de 0.05 y 1 grado de libertad, por lo que esto significa que, la diferencia entre los resultados obtenidos entre pacientes con identificación única de *Blastocystis hominis* y aquellos con *Blastocystis hominis* y otros patógenos reconocidos identificados tiene una probabilidad mayor de 0.05, es decir de 5%, de ser debida al azar y, por tanto, que la diferencia no es estadísticamente significativa.

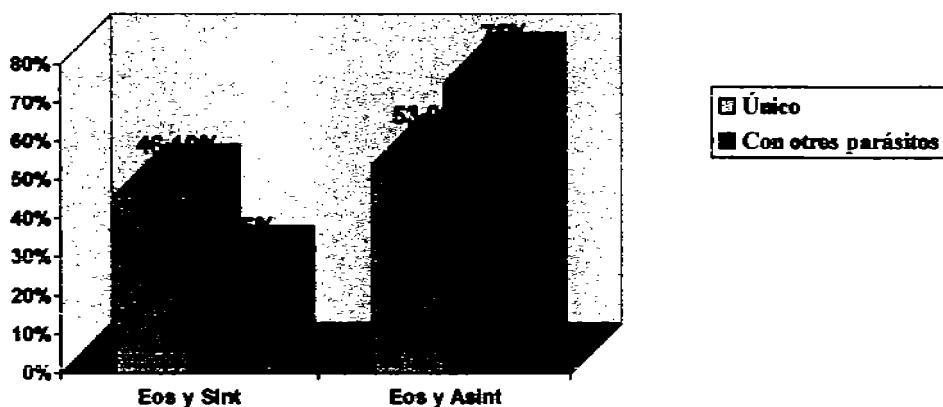
Entonces tenemos que $p \geq 0.05$

Al igual se utilizó la misma prueba de χ^2 para determinar si existía diferencia al agregar la variable de eosinofilia, obteniéndose una $p \geq 0.05$ (Cuadro 8) (Figura 5)

Cuadro 8 Sintomatología y eosinofilia presentada entre los pacientes con identificación única de *Blastocystis hominis* en comparación a su identificación con otros patógenos ($p \geq 0.05$)

<i>B. hominis</i>	EOS Y SINT	EOS Y ASINT	TOTAL
Único	12 (46.1%)	14 (53.9%)	26
Con otros parásitos	1 (25%)	3 (75%)	4
	13 (43.3%)	17 (56.7%)	30

Fig 5. Eosinofilia y sintomatología



Con lo anterior no obtenemos diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presentación de sintomatología y/o eosinofilia entre pacientes en quienes se identificó a *Blastocystis hominis* como patógeno único con la obtenida en pacientes con *Blastocystis hominis* en combinación con

agentes patógenos como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Cryptosporidium parvum*, *Trichuris trichiura*, *Hymenolepis nana*, *Cyclospora cayetanensis*.

Cuando se comparo la sintomatología obtenida en pacientes con algún compromiso en su inmunidad (Cáncer, neutropenia ciclica, LES, dermatomiositis) no obtuvimos una diferencia significativa. (Cuadro 9)

Cuadro 9 Se presentan los casos de identificación de *Blastocystis hominis* sintomáticos y asintomáticos de acuerdo con el padecimiento principal de los pacientes.

PACIENTES	PADECIMIENTO BASE	SINTOMÁTICOS	ASINTOMÁTICOS	EOSINOFILIA
36 (37%)	Alérgico	5 (13%)	31 (87%)	19 (52.7%)
9 (9.3%)	Endocrinológico	4 (44.4%)	5 (55.5%)	0
7 (7.2%)	Inmunocompromiso	1 (14.2%)	6 (85.7%)	1
7 (7.2%)	Infecioso	2 (28.5%)	5 (72.5%)	1
7 (7.2%)	Neurológico	3 (42.8%)	4 (57.1%)	0
4 (4.1%)	Gastroenterológico	4 (100%)	0	0
3 (3.1%)	Hematológico	2 (66.6%)	1 (33.3%)	0
5 (5.2%)	Genético	1 (20%)	4 (80%)	4
4 (4.1%)	Cardiológico	3 (75%)	1 (25%)	2
1 (1.1%)	Nefrológico	0	1 (100%)	0
1 (1.1%)	Quirúrgico	1 (100%)	0	1
12 (12.5%)	Consulta General	6 (50%)	6 (50%)	1
Total 96		32 (33.3%)	64 (66.6%)	29 (30.2%)

De acuerdo con el resultado del estudio coproparasitoscópico, encontramos que sólo al 33.3% (32 / 96 pacientes) de los pacientes se les hizo el diagnóstico de parasitosis y sólo a uno de estos, no se le administro tratamiento. Cuando sólo tomamos en cuenta a *Blastocystis hominis* como único patógeno

encontramos que únicamente al 24% de los pacientes (18 / 73), se le hizo el diagnóstico de parasitosis.

(Cuadro 10)

Cuadro 10 Se representa a los pacientes en quienes la identificación única de *Blastocystis hominis* con o sin datos clínicos llevó al diagnóstico de parasitosis y por ende recibieron tratamiento, comparando con aquellos en los que no se realizó diagnóstico y no recibieron antiparasitarios. Se incluyen los mismos datos en pacientes con otros patógenos ($p \geq 0.05$).

	Sint y Dx parasitosis	Sint sin Dx	Asint y Dx parasitosis	Asint sin Dx	Total
<i>Bh</i> único	11	16	7	39	73
<i>Bh</i> + patógeno	7	2	7	7	23
<i>Total</i>	18	18	14	46	96

DISCUSIÓN:

La infección por *Blastocystis hominis* tiene una distribución mundial, el rango de infección entre distintas poblaciones promedia un 54%, en el presente estudio encontramos una prevalencia del 9.8% y aunque esta cifra se encuentra un poco por debajo de lo reportado en estudios previos ^(1,3,5,8,12), observamos que se trata de una parasitosis importante por su frecuencia ya que nosotros lo encontramos en el 2º lugar, de los parásitos identificados, tan solo por debajo de un patógeno como *G. lamblia* (20.58%).

El grupo de edad identificado más afectado fue el escolar con 44.7% de casos. Esto concuerda con lo escrito por Hotez ⁽¹¹⁾ quien describe a los preescolares y escolares como los grupos más afectados sin que esto sea un factor de riesgo. Nosotros pensamos que esto probablemente sea debido a que es en estas edades en que los infantes adquieren cierta independencia para consumir sus alimentos sin adquirirse una conciencia en sus hábitos higiénicos.

La mayor parte de los pacientes de nuestro estudio provenían del Distrito Federal y del Estado de México. No pensamos que sea debido a la mayor prevalencia de infección por *B. hominis* en estas poblaciones, sino a que son las de mayor accesibilidad al Hospital de estudio. Del resto del país, creemos hacen falta estudios de ésta índole para tener mayor objetividad de una prevalencia nacional.

Al igual que lo reportado en la literatura ^(4,7,8,11,33), el dolor abdominal prevaleció como el síntoma más frecuente junto con la pálidez, la diarrea, el vómito y la flatulencia. Al analizar el dolor abdominal nos encontramos con bastantes dificultades, radicadas básicamente en las características de nuestro estudio, ya que en algunos expedientes no se describía precisamente la semiología del mismo y por ende fueron descartados. Además, un dato tan importante como la diarrea, no pudo ser debidamente identificada, ya que la mayor parte de los expedientes no referían datos relevantes acerca de las

características de las evacuaciones, por lo que el tratar de identificar un patrón específico de éstas no fue posible.

En nuestro medio (hospital pediátrico de tercer nivel), la mayor cantidad de estudios coproparasitológicos son realizados "por rutina", como puede observarse en nuestros resultados donde el 26% de los exámenes fueron dirigidos por una sintomatología y una sospecha de parasitosis; mientras que el 73.9% se realizaron como estudios complementarios. Algo que llama la atención es que aún con la identificación de *Blastocystis hominis* y otros patógenos, el diagnóstico de parasitosis y por ende el número de tratamientos es del 33.3% y cuando se incluye sólo a *Blastocystis hominis* como único patógeno identificado la proporción disminuye al 18%. En nuestra revisión pudimos darnos cuenta que la mayor parte de los estudios realizados "por rutina", generalmente "por rutina" no eran revisados ni tomados en cuenta a pesar de encontrarse patógenos. (Cuadro 7).

Por las características del estudio, al no contar con controles sin infección por *Blastocystis hominis* recurrimos a analizar a los pacientes con identificación única de *B. hominis*, comparándolos con aquellos en que se identificaba en forma asociada algún patógeno reconocido como *Giardia lamblia* o *E. histolytica*. Nosotros no encontramos una diferencia significativa en cuanto a la sintomatología presentada cuando se encontraba *Blastocystis hominis* junto con otro patógeno como cuando sólo se identificó a *Blastocystis hominis*. Con esto, tal vez no podemos identificar un cuadro atribuible a la infección por este parásito, sin embargo, tampoco podemos hacerlo con otros organismos con patogenicidad no discutible. Pensamos que esto puede dilucidarse de manera adecuada en estudios prospectivos, principalmente de cohorte, siguiendo la evolución natural de los pacientes parasitados.

Al analizar de la misma manera la eosinofilia, no encontramos diferencia estadística significativa entre los pacientes con identificación única de *B. hominis*, y aquellos con asociación de otros patógenos (Cuadro 8) (Figura 5).

En nuestros pacientes con algún inmunocompromiso, no fueron concordantes nuestros resultados con lo reportado en la literatura ^(16,24,30), de una mayor severidad de un cuadro clínico. Al compararlos con pacientes sin inmunocompromiso no obtuvimos una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la presentación o no de sintomatología. Esto puede deberse a que en nuestra población de estudio se encontraba un número reducido de pacientes con estas características; sin embargo, dentro de una población tal vez sea el lugar que les corresponde.

No pudimos en realidad valorar el esquema de tratamiento adecuado para una Blastocystosis, ya que sólo en 19 pacientes se realizaron CPS de control dándose a sólo 3 de ellos un nuevo tratamiento, de los cuales sólo uno tuvo otro exámen de control (negativo).

Finalmente, sabemos que el presente estudio presenta muchas limitaciones, principalmente dado su diseño, en donde se pierde toda clase de control en las variables a estudiar. Además de esto, se agrega el hecho de no haber buscado intencionadamente la coparticipación de otros agentes patógenos como virus y bacterias, lo cual pudo haber modificado en bastante cuantía los resultados de nuestro estudio.

CONCLUSIONES:

Blastocystis hominis es un parásito frecuentemente identificado, no sólo en nuestro medio sino a nivel mundial. Ocupa dentro de los patógenos (parásitos) uno de los primeros lugares.

La prevalencia de *B. hominis* en nuestra población, es mayor en pacientes en edad preescolar y escolar.

Es difícil atribuir un cuadro clínico asociado a la identificación de *B. hominis*, en estudios retrospectivos, debido principalmente a que el clínico en nuestro medio, resta importancia a los estudios CPS, y por ende, no existe interrogatorio, ni exploración física dirigida específicamente con este propósito. Lo mismo sucede con organismos considerados como patógenos.

BIBLIOGRAFIA:

1. Zierdt Charles H. *Blastocystis hominis* - past and future. *Clinical Microbiology Reviews* 1991; 4: 61-79.
2. Shlim DR, Hoge CW, Rajah R, Rabold JG, Echeverria P. Is *Blastocystis hominis* a cause of diarrhea in travelers? A prospective controlled study in Nepal. *Clin Infect Dis* 1995; 21: 97-101.
3. Jiang J-B, He J-G. Taxonomic status of *Blastocystis hominis*. *Parasitology Today* 1993; 9: 2-3.
4. The Lancet. *Blastocystis hominis*: commensal or pathogen. *Lancet* 1991; 337: 521-22.
5. Silberman JD, Sogin ML, Leipe DD, Clark CG. Human parasite finds taxonomic home. *Nature* 1996; 380: 398.
6. Lloyd David. Obligate anaerobe or not?. *Nature* 1996; 381: 121.
7. Zerpa Rito, Huicho Luis. Tinta china modificada para la detección de formas encapsuladas de *Blastocystis hominis*. *Revista Mexicana de Patología Clínica*. 1999; 46: 184-6.
8. Committee on infectious diseases American Academy of Pediatrics. 1997 Red Book: report of the committee on infectious diseases. 24 ed. USA. Library of Congress Catalog Card No: 0-910761-85-X. 1997: Pag 153.
9. Sears, Cynthiaia. *Isospora belli*, especies de *Sarcocystis*, *Balantidium coli*, *Blastocystis hominis* y *Cyclospora*. In Mandell, Douglas y Bennett. *Enfermedades infecciosas principios y practica*. 4ª ed. Buenos Aires: Ed Med Panamericana, 1995: 2816-8.
10. Senay H, Mac Pherson D. *Blastocystis hominis*: epidemiology and natural history. *Journal Infect Dis* 1990; 162: 987-90.
11. Hotez, Peter J. *Blastocystis hominis* infection. In Feygin Ralph D, Cherry James D. *Textbook of paediatric infectious diseases*. 4ª ed. Philadelphia. W.B. Saunders, 1998: 2397-8.
12. Chen Julie, Vaudry WL, Kowalewska K, Wenman W. Lack of serum immune response to *Blastocystis hominis*. *Lancet* 1987; II: 1021.

13. Kain K, Noble M. *Blastocystis hominis* infection in humans. *Reviews of infectious diseases*; 11: 508-9.
14. Waghorn DJ, Hancock P. Clinical significance of *Blastocystis hominis*. *Lancet* 1991; 337: 609.
15. Udkow MP, Markell EK. *Blastocystis hominis*: prevalence in asymptomatic versus symptomatic hosts. *The Journal infectious diseases* 1993; 168: 242-4.
16. Morgan Dilys, Whitworth J, Eotu H, Omoding N, Moore M. Gastrointestinal parasite infections. *Lancet* 1996; 348: 965-6.
17. Boreham RE, Benson S, Stenzel DJ, Boreham PF. *Blastocystis hominis* infection. *Lancet* 1996; 348: 272-3.
18. Galantowicz B, Illueca M, Levy J, Rayburn J, Weinstock D. Neonatal *Blastocystis hominis* diarrhea. *Pediatric Infect Dis J* 1993; 12: 345-7.
19. Schwartz E, Houston R. Effect of co-trimoxazole on stool recovery of *Blastocystis hominis*. *Lancet* 1992; 339, 428-9.
20. Libanore M, Rossi M, Scaglione L, Garavelli PG. Outbreak of blastocystosis in institution for the mentally retarded. *Lancet* 1991; 337: 609-10
21. Ricci N, Toma P, Furlani M, Caselli M, Gullini S. *Blastocystis hominis*: a neglected cause of diarrhoea?. *Lancet* 1984; I: 966.
22. Guglielmetti P, Cellesi C, Figura N, Rossolini A. Family outbreak of *Blastocystis hominis* associated gastroenteritis. *Lancet* 1989; II: 1394.
23. Zierdt CH. *Blastocystis hominis* as a human pathogen. *Reviews of infectious diseases* 1989; 11: 661.
24. Rolston K, Winans R, Rodriguez S. *Blastocystis hominis*: pathogen or not?. *Reviews of infectious diseases* 1989; 11: 661-2.
25. Miller RA, Minshew BH. *Blastocystis hominis*: an organism in search of a disease. *Reviews of infectious diseases*; 10: 930-8.

26. Russo Arthur, Stone SL, Taplin ME, Snapper HJ, Doern GV. Presumptive evidence for *Blastocystis hominis* as a cause of colitis. Arch Intern Med 1988; 148: 1064.
27. Vannatta J, Adamson D, Mullican K. *Blastocystis hominis* infection presenting as recurrent diarrhea. Annals of Internal Medicine; 102: 495-6.
28. Garcia L, Bruckner D, Clancy M. Clinical relevance of *Blastocystis hominis*. Lancet 1984; I: 1233-4.
29. Lorca Myriam, Atias Antonio. Otros parásitos y comensales del tubo digestivo. In Atias, Neghme. Parasitología clínica. 3ª ed. Santiago de Chile. Publicaciones Técnicas Mediterraneo Ltda. 1991: 219-25.
30. LLibre J, Tor J, Manterola J, Carbonell C, Foz M. *Blastocystis hominis* chronic diarrhoea in aids patients. Lancet 1989; I: 221.
31. Zierdt CH, Nagy B. Antibody response to *Blastocystis hominis* infections. Annals of Internal Medicine 1993; 118: 985-6.
32. Weitz JC, Atias A. Inmunosupresión y parasitosis. In Atias, Neghme. Parasitología clínica. 3ª ed. Santiago de Chile. Publicaciones Técnicas Mediterraneas Ltda. 1991: 462-467.
33. Romero Cabello R, Robert Guerrero L, Muñoz García. Nitazoxanide for the treatment of intestinal protozoan and helminthic infections in Mexico. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 1997; 91: 701-3.
34. García Romero, Faure Fontenla, González González, Gracia Barrios. Metodología de la investigación en salud. México. Mc Graw Hill Interamericana. 1999: 76-78.
35. Salazar S. Paz, De Haro A. Irene. Manual de técnicas para el diagnóstico morfológico de la parasitosis. México. Francisco Méndez Cervantes editor. 1980: 114-116.
36. Bernal RR, Hernández SG, Ramirez HE, Gamez AA, Martínez ML. Protozoos emergentes. Comparación de tres métodos de identificación. Revista Mexicana de Patología Clínica 1998; 45: 193-199.

ANEXO I.

No. _____

***Blastocystis hominis*: CORRELACIÓN CLÍNICA Y EXÁMENES DE LABORATORIO.**
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____ EXPEDIENTE: _____
 PESO: _____ TALLA: _____ PROCEDENCIA: _____
 DIAGNÓSTICO DE BASE: _____
 INMUNOCOMPROMISO: SI _____ NO _____
 CÁNCER: _____ POSTRANSPLANTADO _____ VIH: _____
 TERAPIA CON CORTICOIDES: _____ OTRO: _____
 DESNUTRICIÓN: SI _____ NO _____ GRADO: _____
 MOTIVO DE CONSULTA: _____
 SÍNTOMAS: DOLOR ABDOMINAL _____ DIARREA _____ VÓMITO _____
 FLATULENCIA _____ DISTENSIÓN ABDOMINAL _____ METEORISMO _____
 PERDIDA DE PESO _____ OTROS SÍNTOMAS _____
 EXPLORACION FÍSICA: PALIDEZ _____ ABDOMEN: _____ DISTENSIÓN _____
 DOLOR _____ HIPOTROFICO _____ EUTROFICO _____
 CARACTERÍSTICAS DE LAS EVACUACIONES:
 LÍQUIDA: _____ SEMIFORMADA: _____ FORMADA: _____
 MOCO Y SANGRE: _____ MOCO: _____ SANGRE: _____
 OTRAS: _____
 DIAGNÓSTICO _____
 RESULTADO COPROPARASITOSCÓPICO DIRECTO: _____

RESULTADO COPROPARASITOSCÓPICO FERREIRA: _____

OTROS PARÁSITOS: _____ QUISTES: _____
 1. _____ (+) _____
 2. _____ (++) _____
 3. _____ (+++) _____
 _____ (++++)

OTROS EXÁMENES DE LABORATORIO:

BIOMETRÍA HEMÁTICA: Hb: _____ Hto: (%) _____ VCM: _____ HbCM: _____
 LEUCOCITOS: _____ PMN: (%) _____ MN(%): _____
 EOSINÓFILOS(%): _____ PLAQUETAS: _____
 TRATAMIENTO RECIBIDO: _____ DOSIS (mg/Kg) _____ DIAS _____ FECHA _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____

CPS CONTROL: Fecha: _____

DIRECTO: _____

FERREIRA: _____

RESULTADO COPROPARASITOSCÓPICO FERREIRA: _____

OTROS PARÁSITOS: _____ QUISTES: _____
 4. _____ (+) _____
 5. _____ (++) _____
 6. _____ (+++) _____
 _____ (++++)

RETRATAMIENTO RECIBIDO: _____ DOSIS (mg/Kg) _____ DIAS _____ FECHA _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____

COMENTARIOS: _____

ANEXO 2.

El método utilizado para la identificación de *Blastocystis hominis* en el Hospital Infantil de México es el examen CPS de Ferreira que consiste en:

- 1.- Se pesa un frasco de boca ancha junto con un abatelenguas.
- 2.- Se pone materia fecal, ayudándose con el abatelenguas, hasta que sean 5 g (peso del frasco con abatelenguas más 5 g de heces).
- 3.- Se miden 45 mL de solución de formaldehído y se vacían en el frasco.
- 4.- Se homogeneiza la materia fecal con la solución de formol hasta que quede una suspensión.
- 5.- Se pasa la mezcla por malla o gasa previamente colocada en un embudo y se recibe la suspensión en un tubo colocado en una gradilla.
- 6.- Se centrifuga durante 1' a 2,000 rpm.
- 7.- Se decanta el sobrenadante, se resuspende el sedimento con agua y se vuelve a centrifugar bajo las mismas condiciones anteriores.
- 8.- Se decanta nuevamente el sobrenadante y se agregan 2 a 3 mL de solución de sulfato de zinc, se mezcla hasta hacer una nueva suspensión.
- 9.- Se introduce la campana de Ferreira, dándole un pequeño giro.
- 10.- Se llena el tubo con más solución, procurando que tanto el menisco interno (de la campana) como el extremo, vayan subiendo paralelamente.
- 11.- Se centrifuga a 2,000 rpm por 1'.
- 12.- Se saca el tubo de la centrifuga y con el pulgar y el índice, se comprime fuertemente el trocito de manguera de caucho del extremo anterior de la campana y de un golpe se saca ésta del tubo.
- 13.- Se invierte la campana sobre el portaobjetos y se ponen 2 a 3 gotas de lugol, de tal manera que arrastren el contenido de la parte estrecha de la campana, que es donde se encuentran las formas parasitarias.
- 14.- Se homogeneiza la suspensión con el ángulo de un cubreobjetos y se coloca este sobre el portaobjetos.
- 15.- Se examina la preparación con el microscopio a seco débil y seco fuerte cuando sea necesario. Se cuentan todos los huevos de la totalidad de la preparación.

Forma de Reportar: El total de huevos o larvas encontrados se multiplica por 5; se obtiene de esta manera el número de huevos o larvas por gramo de heces. ⁽³⁵⁾

ANEXO 3

Figura 6 *Blastocystis hominis*. Microscopia de luz.

INDICE

	Pag
INTRODUCCION	1
Historia	2
El parásito	6
Morfología	6
División	7
Epidemiología	8
Diagnóstico	8
Cuantificación	10
Diagnóstico inmunológico	10
Cultivo	11
Cuadro Clínico	11
Tratamiento	12
 JUSTIFICACION	 13
 OBJETIVO GENERAL	 14
Objetivos específicos	14
 MATERIAL Y METODOS	 15
Tipo de Investigación	15
Universo de trabajo	15
Cálculo de la muestra	16
Método de muestreo	17
Criterios de inclusión	18
Criterios de eliminación	18
Descripción de las variables del estudio	19
Descripción General del procedimiento	22
 RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO	 24
 DISCUSION	 37

CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFIA	41
ANEXO 1 Hoja de recolección de datos	44
ANEXO 2	45
ANEXO 3 <i>Blastocystis hominis</i>	46
INDICE	47