



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MÉDICO ISSEMYM

**Prevalencia de Blastocystis sp y otros  
enteroparásitos en pacientes con síntomas  
gastrointestinales del Centro Médico  
ISSEMYM**

TESIS

Para obtener el título de especialidad en  
Gastroenterología

PRESENTA

Dra. Priscilla Caballero Vázquez.

DIRECTOR DE TESIS

Dra. María Saraí González Huevo.

Facultad de Medicina



Ciudad Universitaria, Ciudad de México a 29 de noviembre del 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA**

**GASTROENTEROLOGÍA**

Protocolo:

**B-GI2.0/2017**

Titulado:

**“Prevalencia de Blastocystis sp y otros enteroparásitos en pacientes con síntomas gastrointestinales del Centro Médico ISSEMYM”**

**Dra. Priscilla Caballero Vázquez.**

Residente del Departamento de Gastroenterología

Centro Medico ISSEMYM

Universidad Nacional Autónoma de México

e-mail: caballero/priscilla@gmail.com

Celular: 044-81-18-02-28-06

## Índice

1. Datos de Identificación .....	8
2. Síntesis.....	10
3. Marco Teórico.....	11
3.1. Antecedentes .....	11
3.2. Planteamiento del Problema .....	15
3.3. Justificación .....	16
3.4.Hipótesis.....	16
3.5. Objetivos .....	16
4. Metodología del Estudio .....	17
4.1 Diseño del Estudio .....	17
4.2 Definición del universo de trabajo y operacionalización de variables .....	17
4.3 Instrumento de investigación .....	20
4.4 Desarrollo del proyecto .....	20
4.5 Diseño de análisis .....	22
5. Aspectos Éticos .....	22
6. Organización .....	23
7. Financiamiento .....	23
8. Resultados .....	24
9. Conclusiones .....	29
8. Referencias .....	30
9. Anexos .....	32
9.1 Hoja de recolección de datos .....	33

9.2 Carta de consentimiento informado.....34

9.3 Curriculum vitae del investigador .....35

## **1. Datos de Identificación**

Protocolo: **B-GI2.0/2017.**

Titulado:

**“Prevalencia de Blastocystis sp y otros enteroparásitos en pacientes con síntomas gastrointestinales del Centro Médico ISSEMYM”**

Autores y Grados

### **Investigador Principal**

Dra. Priscilla Caballero Vázquez.

Residente de tercer año de la especialidad de Gastroenterología

Centro Medico ISSEMYM-Universidad Nacional Autónoma de México

### **Asesores**

Dra. María Saraí González Huevo.

Especialista en Gastroenterología.

Jefe del Departamento de Gastroenterología. Centro Médico ISSEMYM.

Profesora de Responsable de la Especialidad en Gastroenterología,  
UNAM.

Sede Centro Médico ISSEMYM.

Director Clínico.

Dra. María Eugenia Galindo Mimendi.

Epidemióloga y Especialista en Medicina integrada.

Hospital Star Medica-Veracruz.

Asesor metodológico.

## **Colaboradores**

Dra. Rosa María Miranda Cordero

Especialista en Gastroenterología. Centro Médico ISSEMYM.

Profesora de Cátedra. Especialidad en Gastroenterología. UNAM.

Dra. Araceli Hinojosa Ruíz.

Especialista en Gastroenterología. Centro Médico ISSEMYM.

Profesora de Cátedra. Gastroenterología UAEM.

Bióloga Lizbeth García Flores. Estudiante de Maestría en Ciencias Químicas. Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Dr. en C. Jonnathan Guadalupe Santillán Benítez. Profesor de Cátedra de la Maestría en Ciencias Químicas. Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México.

### 1.1.1. Departamentos Participantes

Departamento de Gastroenterología del Centro Médico ISSEMYM.

### 1.1.2. Instituciones Participantes

Centro Médico ISSEMYM.

Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México.

### 1.1.3. Área de Investigación

Epidemiología-Clínica

### 1.1.4. Dónde se llevará a cabo la investigación (ubicación física)

Departamento de Gastroenterología del Centro Médico ISSEMYM.

### 1.1.5. Línea de Investigación

Gastroenterología- Enteroparásitos.

### 1.1.6. Fecha de Inicio y terminación del Estudio

Marzo 2016 – Octubre 2017.

## 2. Síntesis

**Pendiente para publicación.**

### 3 Marco Teórico.

#### 3.1 Antecedentes

##### Introducción

La microbiota del intestino humano es un ecosistema complejo que incluye más de 1000 especies de bacterias y otros microbios como hongos, parásitos, virus y arqueas. Existen publicaciones que muestran que la prevalencia mundial de las parasitosis intestinales se ha mantenido con el paso de los años haciendo comparaciones en la prevalencias de los últimos cincuenta años, con un aumento en el número absoluto en relación con la expansión demográfica.<sup>1</sup> En el estudio denominado Carga Global de Enfermedad (GBS Global Burden of Disease Study 2010) se resaltó el impacto de las parasitosis intestinales hacia la salud pública tras encontrar que la criptosporidiosis y la amebiasis intestinal eran causantes de 155 300 muertes principalmente en zonas tropicales, siendo responsables de la pérdida de hasta 10.6 millones de años vida ajustados por incapacidad en zonas del mundo con bajos y medianos ingresos. Se encontró que la criptosporidiosis provoca al menos el 6% de los cuadros diarreicos en pacientes inmunocompetentes en países en desarrollo y se presenta en el 26% en pacientes que viven con infección por el virus de inmunodeficiencia humana. En este mismo estudio se reconoció a *Blastocystis sp* con una prevalencia de hasta el 76 % en países en desarrollo y *Dientamoeba fragilis* con una prevalencia mundial estimada hasta del 16%, éstos dos parásitos con una patogenicidad aún no bien establecida<sup>2</sup>.

*Blastocystis sp*, el agente más común que infecta el tracto gastrointestinal del humano en todo al mundo, al igual que una amplia variedad de animales, aves, reptiles, artrópodos y mamíferos. Se ha observado su prevalencia de 30-50% en países en vías de desarrollo, mientras que en los países desarrollados puede alcanzar apenas el 10% de la población, lo que lleva a inferir una asociación con pobres condiciones higiénicas y la ingesta de alimentos o agua contaminados, proponiendo la vía fecal-oral de humano – humano para su transmisión o animal-humano mediante el contacto con animales domésticos<sup>3,4</sup>.

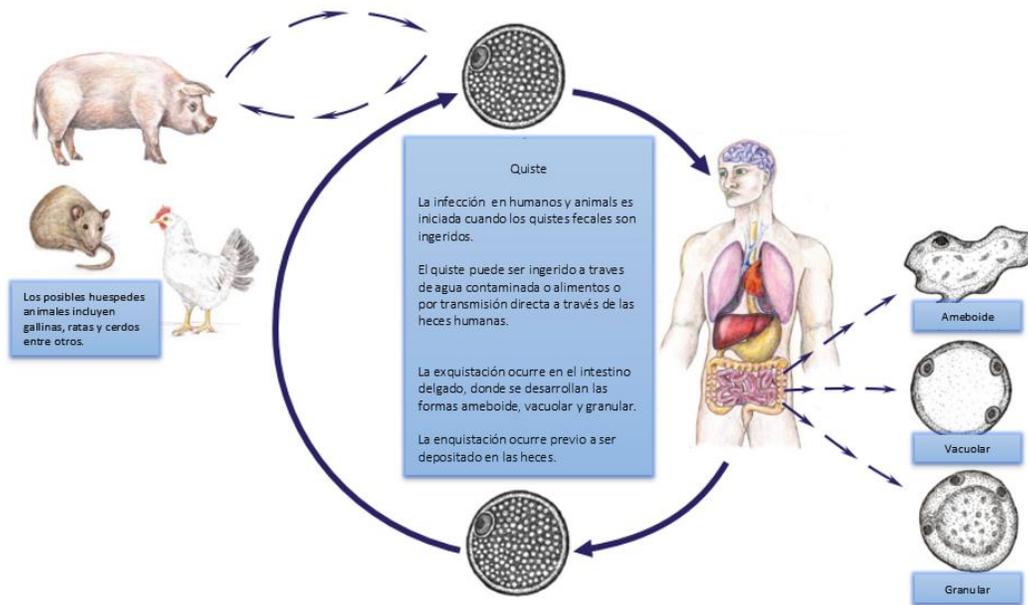
*Blastocystis sp*, es un parásito unicelular endosimbiótico del colon que por taxonomía se encuentra incluido en el grupo de los *Stramenopilos*, el único de este sub grupo con características de anaerobio y sin flagelos. A pesar de ser el agente con mayor prevalencia

nivel mundial y haber sido descubierto a inicios de 1900, es en la última década en la que ha habido mayores avances en el entendimiento de la biología de *Blastocystis sp.*, por su naturaleza pleomórfica. El ciclo vital de *Blastocystis sp.* se ilustra en la figura 1<sup>4</sup>. La forma vacuolar en la que usualmente es observado en muestras de material fecal es de tamaño variable con una vacuola central que ocupa >90% del volumen celular con un citoplasma que contiene múltiples núcleos y organelos desplazados hacia la periferia. La forma quística, observada menos frecuentemente, es la reconocida como forma infectante, presenta dos variantes según el grosor de su pared, mismas que son resistentes al cloro, a la acidez gástrica y pueden sobrevivir por un mes a temperatura ambiente. Se desconoce si las otras etapas de su ciclo vital son formas infectantes para el humano. La aplicación de técnicas moleculares ha permitido reconocer al menos 17 subtipos morfológicamente indistinguibles, teniendo que los subtipos 1-4 son los más prevalentes en el humano y aún no está establecido si todos son capaces de producir quistes, pues su excreción se ha identificado solo en el 20.9% de los individuos infectados<sup>5-8</sup>. Su diagnóstico en muestras de material fecal se ha determinado por la presencia de cinco o más organismos por campo de alto poder con magnificación x400 o en inmersión de aceite, aunque comparado con la identificación por PCR tiene una sensibilidad menor (48% y 94% respectivamente) pero con mayor especificidad<sup>6</sup>.

Se ha reportado que la identificación de *Blastocystis sp.*, presenta variabilidad asociada a los cambios estacionales y su comportamiento pleomórfico y en un estudio desarrollado en Tailandia encontraron prevalencias de *Blastocystis hominis* de 1.9% durante los meses lluviosos (julio- septiembre) y del 0.7% en meses fríos, este mismo comportamiento se observó de forma general en las infecciones por protozoarios<sup>9</sup>.

Diversos estudios clínicos y epidemiológicos se han diseñado para aclarar la significancia clínica de *Blastocystis sp.* sin lograr obtener resultados concluyentes. Quadri y col. encontraron una distribución semejante de infección por *Blastocystis sp.* en pacientes con y sin síntomas (46.4% y 53.6% respectivamente), mientras que otros lo han asociado al desarrollo de síntomas caracterizados por diarrea, dolor abdominal, meteorismo, fatiga, anorexia, estreñimiento, flatulencia, náusea y vómito<sup>6-8</sup>. Se ha reportado que junto con *Dientamoeba fragilis* es causante de síntomas semejantes a los presentados en el síndrome de intestino irritable y la infección puede tomar curso hacia la cronicidad<sup>10</sup>.

Existen hipótesis sobre el papel fisiopatogénico de *Blastocystis sp* en el síndrome de intestino irritable (SII) al ser el causante de la activación inmunitaria como un agente antigénico persistente, además de tener la capacidad de producir proteasas de cisteína encargadas de la hidrólisis de IgA e hidrolasas que degradan las glicoproteínas del moco del huésped, permitiendo obtener carbohidratos y proteínas y perpetuar su colonización<sup>11-14</sup>.



**Figura 1. Ciclo vital de *Blastocystis sp*.** Reproducido y modificado de Roberts, T., Stark, D., Harkness, J., & Ellis, J. (2014). Update on the pathogenic potential and treatment options for *Blastocystis sp*. *Gut Pathogens*, 6, 17. <http://doi.org/10.1186/1757-4749-6-17>

En un estudio realizado en población mexicana con diagnóstico establecido de síndrome de intestino irritable (SII) según los criterios de Roma III se identificó por PCR, *Blastocystis sp* en 31% de los individuos, recalcando la importancia de una adecuada técnica de aislamiento e identificación del parásito debido a la diversidad de las formas en las que puede encontrarse en el análisis en fresco y concluyen que la asociación soporta el papel patogénico, en especial en casos de coinfección con los subtipos de *Blastocystis sp* ST1 y ST3. Otro grupo en México no encontró asociación entre la presencia de *Blastocystis sp* y el desarrollo de síntomas gastrointestinales con excepción de la presencia de diarrea<sup>15, 16</sup>.

De forma contrastante, un reporte británico que incluyó pacientes con SII, enfermedad inflamatoria intestinal y un grupo con otros síntomas gastrointestinales y observaron mayor frecuencia de *Blastocystis sp* en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, especialmente en los portadores de colitis ulcerativa; sin embargo, la diferencia no fue significativa con respecto al grupo control <sup>17</sup>.

Por otro lado, el análisis de material fecal de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) han mostrado que tienen perfiles de bacterias comensales menos complejos y más bacterias asociadas a la mucosa que las muestras de individuos sanos, tienen menos bacterias con propiedades antiinflamatorias y/o más bacterias con perfil proinflamatorio. Se ha mostrado un número reducido de miembros del filium *Bacteroidetes* y *Firmicutes* con mayor abundancia de *Escherichia coli* y *Ruminococcus gnavus* y *torques*. Basados en estudios observacionales se ha implicado una amplia variedad de patógenos como factores causales y exacerbantes de la EII, dentro de los que se incluyen *Micobacterium paratuberculosis*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Chlamydia pneumonia*, *Clostridium difficile*, virus (Epstein-Barr, rubeola, Mixovirus parotiditis, citomegalovirus) y protozoarios como *Blastocystis hominis* <sup>19</sup>. *Blastocystis sp.* ha sido reportado como un agente con mayor prevalencia en pacientes con EII, predominantemente en aquellos portadores de CU <sup>8</sup>.

En nuestro país Yamamoto et al. analizaron 215 pacientes con diagnóstico establecido de Colitis Ulcerativa y encontraron una prevalencia de infección por *Blastocystis sp.* del 10% (2 pacientes) además de aislar otros protozoarios como *Endolimax nana* en 9% y *Entamoeba histolytica* 5% de la población estudiada y observaron una asociación significativa del incremento en la frecuencia de infección por *Blastocystis sp.* en los pacientes con actividad persistente de la enfermedad versus el grupo con actividad intermitente (OR 13.05, IC 95% 4.26-42.56 y OR 2.97, IC 95% IC 1.35-6.59 respectivamente)<sup>20</sup>.

A pesar de la información acumulada sobre el papel patogénico de *Blastocystis sp* los resultados de los estudios no han permitido dilucidar con claridad la relación entre un subtipo específico o la carga parasitaria y los síntomas de los pacientes en distintos escenarios y poblaciones. Se han emitido recomendaciones para decidir tratar a los pacientes con síntomas gastrointestinales, dermatológicos y que presenten quistes en el análisis de materia fecal. Hasta el momento no se ha establecido terapia de primera línea, sin embargo se ha

observado mejoría sintomática y microbiológica con el uso de metronidazol es estudios pequeños comparados con placebo y en otros ensayos el uso de trimetoprim-sulfametoxazol se usó como terapia de segunda línea en paciente con pobre tolerancia al metronidazol o que no habían tenido respuesta al tratamiento previo. Por su parte el Centro para el control y prevención de enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), propone además a la nitazoxanida como medida terapéutica; mencionando a la paramomicina, iodoquinol, tinidazol, y ketoconazol como opciones que han sido revisados solamente en series de casos. Ningún fármaco cuenta con aprobación de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA Food And Drug Administration) para ser usada como tratamiento en la erradicación de *Blastocystis sp*<sup>21, 22</sup>.

### 3.2 Planteamiento del Problema

Altas prevalencias de infección por microorganismos gastrointestinales se reportan en países en vías de desarrollo; como el nuestro, lo que coloca a nuestros pacientes como candidatos a ser expuestos a múltiples y potenciales agentes patógenos. Se tiene conocimiento de que *Blastocystis sp.* es el protozoo más prevalente y con mayor distribución a nivel mundial y de ahí surge la necesidad de conocer el papel que puede tener como agente causal de los síntomas gastrointestinales que manifiestan los pacientes que acuden a nuestra consulta día a día, a esto se suma la dificultad para su identificación debido a su pleomorfismo y las variaciones estacionales en su prevalencia. A pesar de los esfuerzos en diversos estudios por esclarecer el rol como patógeno *Blastocystis sp.*, la información disponible no nos permite establecer conclusiones a esta interrogante. Las asociaciones establecidas hasta el momento se han hecho para el síndrome de intestino irritable y con respecto a la enfermedad inflamatoria intestinal, ésta puede verse influenciada por múltiples factores, en donde los microorganismos juegan un papel importante. Al igual que *Blastocystis sp* otros enteroparásitos se asocian al desarrollo de diversos síntomas gastrointestinales. La pregunta básica que se intenta responder con esta investigación es la siguiente: ¿Cuál es la prevalencia de la infección por *Blastocystis sp.* y otros enteroparásitos en pacientes que manifiestan síntomas gastrointestinales en pacientes del Departamento de gastroenterología del Centro Medico ISSEMYM?

### 3.3 Justificación

Las infecciones gastrointestinales por enteroparásitos pueden ser manifestadas en muchas ocasiones de forma poco específica, con impacto de dichas manifestaciones en la calidad de vida de los pacientes, lo que involucra incrementos en ausentismo laboral, bajo rendimiento y uso de recursos de salud para su manejo y evaluación que pueden tomar un curso hacia la cronicidad. Hasta el momento no contamos con información disponible en la población a la que brindamos atención sobre la frecuencia de infecciones por enteroparásitos que nos permitan evaluar su perfil epidemiológico y derivado de ello establecer una asociación de dichas infecciones con las manifestaciones gastrointestinales que por su inespecificidad, de primera intención podrían orientarnos a la presencia un padecimiento de origen funcional. En el caso específico de *Blastocystis sp.* para el cual su papel como agente patógeno no se encuentra claro hasta el momento ya sea como desencadenante inmunogénico o como agente agresor de la mucosa o incluso como un organismo comensal. Es interesante conocer inicialmente si presencia y su distribución que podrá ayudarnos a establecer asocaciones con el estado de enfermedad, planteando como fin siguiente ofrecer un manejo óptimo y lograr un impacto benéfico en el estado clínico de los pacientes, tanto de *Blastocystis sp.* como de los otros enteroparásitos identificados

### 3.4 Hipótesis

- Dado que el objetivo principal del estudio es descriptivo no se formula hipótesis.

### 3.5 Objetivos

El objetivo principal de nuestro estudio es conocer la prevalencia puntual de infección por *Blastocystis sp.* y otros *enteroparásitos* en pacientes que manifiestan síntomas gastrointestinales en pacientes del Departamento de gastroenterología del Centro Medico ISSEMYM.

Los objetivos secundarios son:

1. Identificar la presencia de *Blastocystis sp.* y otros enteroparásitos en muestras de materia fecal de pacientes evaluados en la consulta ambulatoria de Gastroenterología.
2. Identificar los síntomas gastrointestinales manifestados en los pacientes evaluados.
3. Describir el perfil demográfico de la población infectada por enteroparásitos.

#### **4 Metodología del estudio**

##### **4.1 Diseño del Estudio**

- Clasificación del Estudio
  - Cohorte
    - Tipo de Investigación
  - Observacional
    - Tipo de Análisis
  - Descriptivo-analítico
    - En relación al tiempo
  - Transversal.

##### **4.2 Definición del universo de trabajo y operacionalización de variables**

Se analizará en forma transversal una población correspondiente a pacientes que acudan a la consulta ambulatoria de Gastroenterología general del Centro Medico ISSEMYM. El hospital se encuentra en el centro del país y ofrece servicios como centro de atención a la salud de tercer nivel a la población beneficiaria del ISSEMYM.

Los criterios de inclusión son:

- 1) Edad de 18 años o más al momento de emitir su autorización para participar en el estudio.
- 2) Manifestación de síntomas gastrointestinales sin tener identificada enfermedad orgánica al momento de la visita.
- 3) Presentarse a consulta ambulatoria de Gastroenterología general durante el periodo de la realización del estudio.

Los criterios de exclusión establecidos son:

- 1) Pacientes con exposición a antibióticos en las 4 semanas previas.
- 2) Pacientes que requieren intervención médica o quirúrgica de urgencia.
- 3) Pacientes que no acepten participar en la investigación.
- 4) Pacientes que no cumplan con las instrucciones para la recolección y manejo de las muestras de materia fecal.

La muestra evaluada consiste en la inclusión de pacientes elegibles, según los criterios previamente descritos. Serán invitados a participar aquellos que acudan a consulta médica de seguimiento ambulatorio de Gastroenterología general durante Marzo 2016 – Octubre 2017. Se les solicitara realizar la recolección de tres muestras fecales seriadas los días sábado, domingo y lunes. Se entregará a los participantes vasos de recolección marcados con sus datos personales y el día a recolectar, así como las instrucciones para su almacenamiento y manejo. Se programará la cita de entrega de muestras que serán recabadas por el investigador y entregadas a colaboradores los días lunes de cada semana para su análisis en el laboratorio.

<b>Tabla 1. Definición de variables</b>			
<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Herramientas</b>	<b>Valor</b>
<b>Síntomas gastrointestinales del paciente</b>			
<b>Náusea</b>	Sensación de vómito inminente	interrogatorio	Presente/ausente
<b>Pérdida de apetito</b>	Disminución/pérdida del deseo por ingerir alimento	interrogatorio	Presente/ausente

<b>Diarrea aguda</b>	Incremento en el número de movimientos intestinales de consistencia disminuída con duración menor a 14 días	interrogatorio	Presente/ausente
<b>Estreñimiento</b>	Paso de menos de 3 movimientos intestinales por semana, puede incluir aumento en la consistencia de evacuaciones, sensación de evacuación incompleta o de obstrucción anorectal, pujo.	interrogatorio	Presente/ausente
<b>Dispepsia: síndrome de dolor epigástrico</b>	Malestar/dolor crónico o recurrente abdominal localizado en el abdomen superior	interrogatorio	Presente/ausente
<b>Dispepsia: síndrome de malestar postprandial</b>	Distensión/sensación de llenura o recurrente abdominal localizado en el abdomen superior inducido por la ingesta de alimento	interrogatorio	Presente/ausente
<b>Análisis de muestras seriadas de materia fecal</b>			
<b>Infección por enteroparásito</b>	Identificación de parásito en coproparasitoscópico seriado	Reporte de biólogo	Presente/ausente

### **4.3 Instrumento de investigación**

Los datos recolectados en la hoja de recolección de datos que correspondan a los síntomas manifestados durante la visita del paciente a la consulta de Gastroenterología general y se complementa con los resultados del análisis de las muestras de materia fecal reportados por los colaboradores del laboratorio clínico.

En específico para la identificación de *Blastocystis sp.* se categoriza la infección por *Blastocystis sp.* en las muestras de materia fecal según los criterios de Stensvold, no aplicables para los otros enteroparásitos.

La pérdida de individuos durante el estudio está dada por aquellos que cumplen criterios de exclusión, por lo que se consideran fuera de seguimiento y del análisis de datos.

### **4.4 Desarrollo del proyecto**

Al recibir al paciente en el consultorio se realiza la evaluación general del paciente y extraer del interrogatorio los síntomas referidos por los pacientes. Identificar el uso previo de antibióticos.

La recolección de las muestras de materia fecal se realizará por el paciente en su domicilio durante tres días consecutivos. Se recolectan muestras obtenidas de la primera evacuación del día, deberán ser manejadas en un ambiente fresco y con mínima exposición a la luz solar.

El procesamiento en laboratorio de las muestras de materia fecal establecido por los colaboradores es el descrito a continuación:

#### **Diagnóstico de infección por el método de Faust**

1. Se realizará una suspensión homogénea con uno a dos gramos de material fecal y 10 mL de agua destilada.
2. Se filtrará a través de la gasa colocada en el embudo y coleccionar la suspensión recibiendo directamente en el tubo.
3. Se centrifugarán los tubos así preparados, a 2000-2500 rpm durante un minuto.
4. Se decantará el sobrenadante y se resuspenderá el sedimento con agua, agitando con un aplicador.

5. Se centrifugará nuevamente y se volverá a decantar el sobrenadante. Esta operación se repetirá hasta que el sobrenadante quede claro.
6. Se agregarán de 2 a 3 mL de solución de sulfato de zinc a los tubos y homogenizar, posteriormente se llenarán los tubos y se homogenizarán, después se llenarán los tubos hasta 0.5 a 1 cm por debajo de los bordes.
7. Se centrifugarán a 2000 rpm durante un minuto.
8. Se recogerá con el asa previamente esterilizada, la película superficial que se encuentra en el menisco del tubo, durante dos a tres ocasiones sucesivas y depositarla en un portaobjetos.
9. Colocar 2 gotas de lugol sobre la preparación y homogenizar con el ángulo de un cubreobjetos y cubrir la preparación.
10. Finalmente, se observará al microscopio con objetivos de 10X y 40X.

#### **Diagnóstico de laboratorio de *Blastocystis hominis***

Para el diagnóstico de los quistes de *Blastocystis hominis* se utilizará el criterio descrito por Stensvold, *et al.*, (2008), el cual es:

Estado del trofozoíto	Vacuola central	Pared celular	Número de núcleos
Ameboide	Ausente/presente	Ausente	1-2
Avacuolar	Ausente	Ausente	1-2
Vacuolar	Presente	Ausente	1-4 o más
Multivacuolar	Ausente	Ausente	1-2
Granular	Presente	Ausente	1-4
Quiste	Ausente	Presente	1-2

Las muestras entregadas por los pacientes al investigador, se entregarán para su procesamiento a los colaboradores los días lunes de cada semana, quienes lo llevaran a cabo en instalaciones de la facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México durante los meses establecidos en el cronograma para la recolección de datos.

#### **4.5 Diseño de Análisis estadístico**

Para el procesamiento de la información se codificaron las variables cualitativas a medir mediante la asignación de valores numéricos. Se crea una base de datos haciendo uso del software Statistical Package for Social Sciences SPSS V21. El análisis descriptivo se realiza en forma de frecuencias y porcentajes.

### **5 Aspectos Éticos**

#### **5.1 Clasificación de la investigación.**

Según el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo número 17 se clasifica como investigación sin riesgo.

#### **5.2 Riesgos previsibles y probables**

- No existen riesgos condicionados o inherentes de la investigación ya que no se realizarán exposiciones y sólo se analizarán datos.
- No existen riesgos previsibles o probables que puedan ser originados en detrimento bio-psico-social de los participantes ya que se analizarán datos obtenidos de la aplicación de un algoritmo basado en encuesta.

#### **5.3 Archivo confidencial de la investigación**

- Para salvaguardar la privacidad de los sujetos que participan en la investigación, así como para conservar los resultados de la investigación, se seguirán los estándares de secreto profesional que se usa con los expedientes clínicos del hospital participante.

## 6 Organización

### RECURSOS HUMANOS

Personal que participará en el proyecto: **Dra. Priscilla Caballero Vázquez:** Residente de Gastroenterología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Medico ISSEMYM, teniendo la función de atención del paciente, agendar la recolección de muestras de materia fecal, procesar y analizar los datos del estudio y se dedicará a las actividades por 4 meses. **Bióloga. Lizbeth García Flores:** la facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México tendrán la función de analizar muestras fecales, durante los meses de recolección.

## 7 Presupuesto y Financiamiento

La financiación del estudio, la impresión de formatos de recolección y consentimiento correrán a cargo del investigador principal. El procesamiento de muestras será realizado en laboratorios de la facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México en colaboración con proyectos desarrollados en el programa de maestría de ciencias químicas bajo el apoyo económico de CONACYT.

## 8 Resultados

Durante el periodo del estudio se incluyeron un total de 168 paciente que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 104 (62%) fueron mujeres y 64 (38%) hombres como se aprecia en el siguiente gráfico.

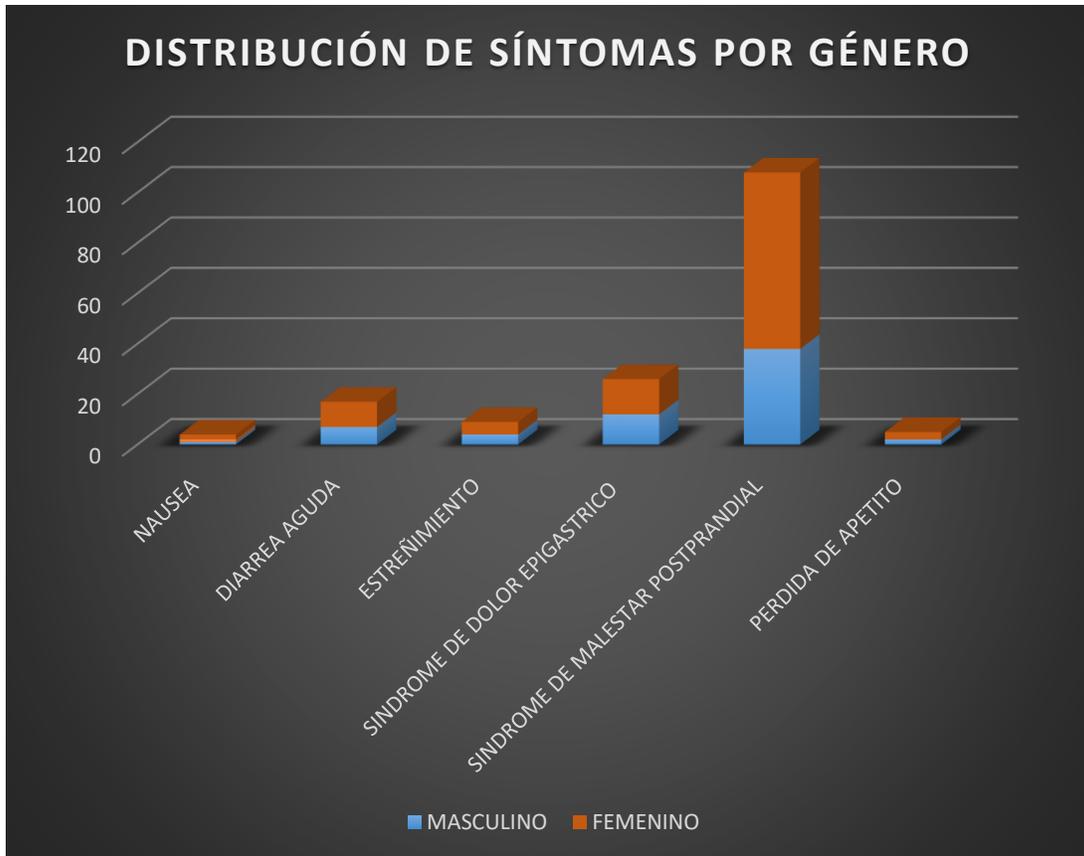


**Gráfico de resultados 1. Distribución de pacientes por género.**

Los síntomas evaluados y su distribución por género se observan se esquematizan en el Gráfico de resultados 2.

En el se aprecia que el síntoma predominante en la población estudiada fue el síndrome de malestar posprandial que se presentó en 38 hombres y 70 mujeres que conforman el 64.28% de los individuos.

El segundo síntoma más frecuentemente encontrado fue el síndrome de dolor epigástrico con 26 (15.47%) individuos (12 hombres y 14 mujeres), seguido de diarrea aguda con 17 (10.11) pacientes presentándola. El síntoma con menor frecuencia fue náusea, encontrada en sólo 3 pacientes (1.7%).



**Gráfico de resultados 2. Distribución de síntomas gastrointestinales por género.**

De los pacientes analizados, el 32% ( 54 individuos) presentaron parásitos en el análisis de coproparasitoscópico , como de observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico de resultados 3. Frecuencia de parasitosis.**

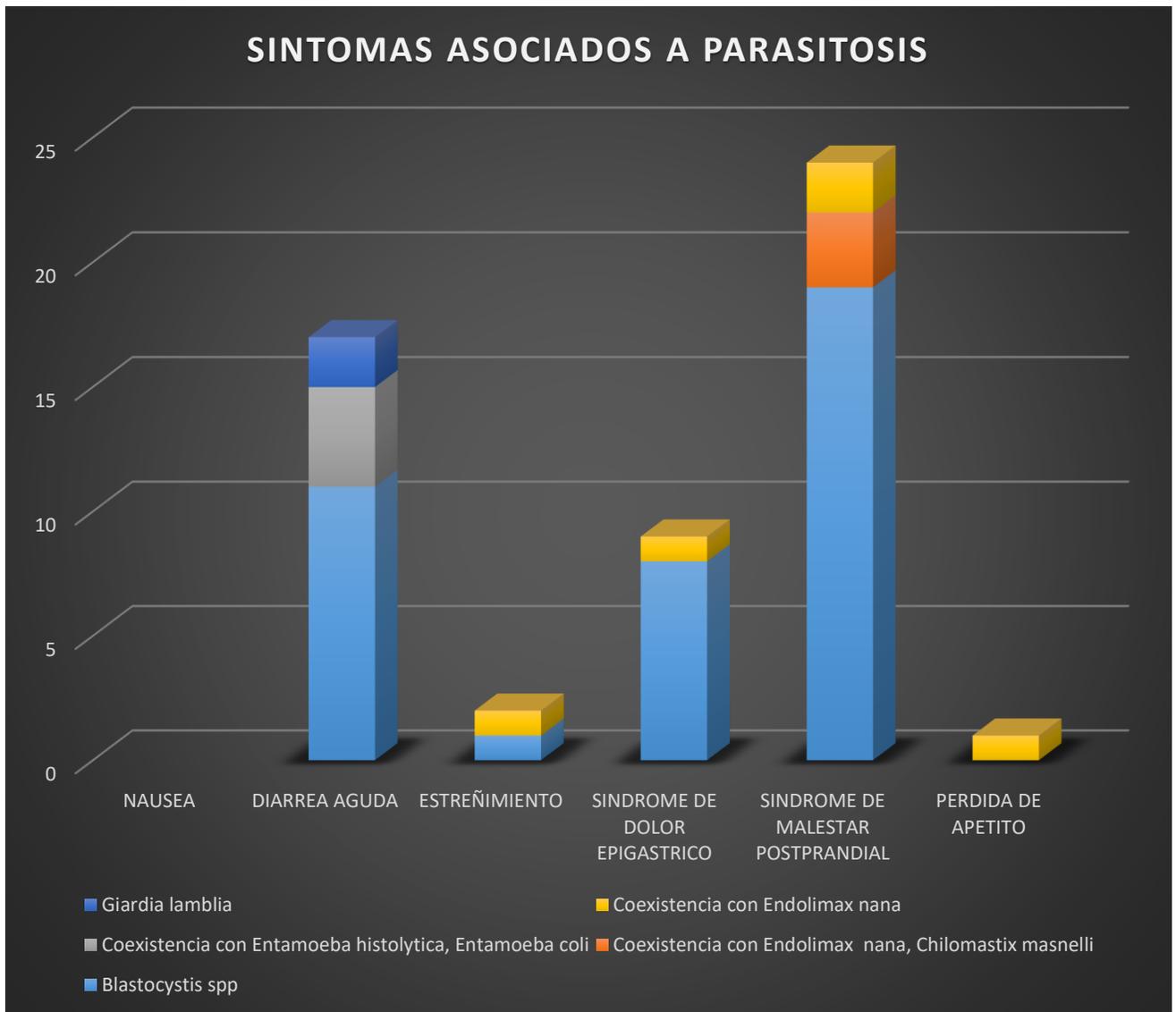


Los parásitos encontrados fueron los siguientes: *Blastocystis spp*, *Endolimax nana*, *Chilomastix masnelli*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*. En el gráfico de resultados 4 se aprecia que el parasito encontrado con mayor frecuencia fue *Blastocystis spp* hallado en 40 individuos correspondiente al 74% del total de las parasitosis encontradas.



**Gráfico de resultados 4. Distribución de parasitosis por frecuencia.**

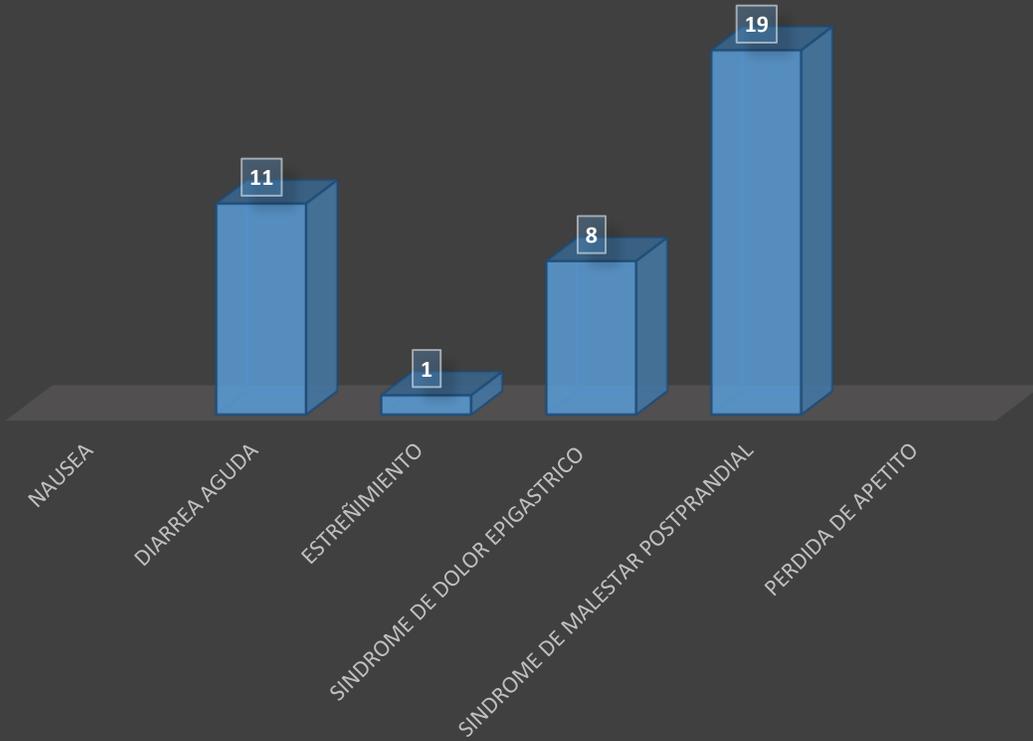
Dentro de los individuos incluidos en quienes se encontró la presencia de parásitos la distribución de síntomas se despliega gráficamente en el Gráfico de resultados 5, en donde observamos que el síntoma con mayor frecuencia es el síndrome de malestar posprandial, seguido de diarrea aguda y síndrome de dolor epigástrico. Éstos mismo síntomas fueron los más frecuentes en el caso en que se haya encontrado la presencia de otros parásitos en el análisis coproparasitológico. Para la coexistencia de *Blastocystis spp* con *Endolimax nana* con o sin *Chilomastix masnelli* el síndrome de malestar posprandial fue el de mayor frecuencia. Por otro lado en el caso de diarrea aguda como síntoma gastrointestinal los parásitos encontrados fueron *Blastocystis sp*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* y *Giardia Lamblia*.



**Gráfico de resultados 5. Síntomas gastrointestinales a parasitosis.**

Finalmente el análisis aislados de síntomas gastrointestinales para los pacientes portadores de *Blastocystis spp* se visualiza en el Gráfico de resultados 6. En el que se observa que el síndrome de malestar posprandial se presenta con mayor frecuencia en 19 individuos de los 40 portadores que fueron aislados. Además se destaca que ninguno de los pacientes con *Blastocystis spp*, manifestó náusea o pérdida de apetito.

## SINTOMAS EN PACIENTES CON BLASTOCYSTIS SPP



## **9. Conclusiones.**

La mayor conclusión tras el análisis de los resultados va orientado en destacar la importancia del análisis de materia fecal y el adecuado procesamiento de la muestra para la realización de visualización en búsqueda de parásitos en pacientes con síntomas gastrointestinales que son poco específicos. Además se debe enfatizar en la alta frecuencia de síndrome de malestar posprandial en individuos portadores de *Blastocystis* spp, así como que la diarrea aguda no es el síntoma más frecuente de presentación en esta parasitosis.

## Referencias

1. Bundy D. This wormy world- Then and now. *Parasitol Today* 1997; 13: 407-8.
2. Turkeltaub, Joshua & McCarty, Thomas & Hotez, Peter. (2014). The intestinal protozoa: emerging impact on global health and development. *Curr Opin Gastroenterol*. 2015 Jan;31(1):38-44
3. Beyhan, Y. E., Yilmaz, H., Cengiz, Z. T., & Ekici, A. (2015). Clinical significance and prevalence of blastocystis hominis in Van, Turkey. *Saudi Medical Journal*, 36(9), 1118–1121. <http://doi.org/10.15537/smj.2015.9.12444>
4. Ajjampur SS<sup>1</sup>, Tan KS<sup>2</sup>. Pathogenic mechanisms in Blastocystis spp. - Interpreting results from in vitro and in vivo studies. *Parasitol Int*. 2016 May 13. pii: S1383-5769(16)30120-9. doi: 10.1016/j.parint.2016.05.007.
5. Beyhan, Y. E., Yilmaz, H., Cengiz, Z. T., & Ekici, A. (2015). Clinical significance and prevalence of blastocystis hominis in Van, Turkey. *Saudi Medical Journal*, 36(9), 1118–1121. <http://doi.org/10.15537/smj.2015.9.12444>
6. Stensvold CR<sup>1</sup>, Nielsen HV, Mølbak K, Smith HV. Pursuing the clinical significance of Blastocystis--diagnostic limitations. *Trends Parasitol*. 2009 Jan;25(1):23-9. doi: .1016/j.pt.2008.09.010. Epub 2008 Nov.
7. Ajjampur SS<sup>1</sup>, Tan KS<sup>2</sup>. Pathogenic mechanisms in Blastocystis spp. - Interpreting results from in vitro and in vivo studies. *Parasitol Int*. 2016 May 13. pii: S1383-5769(16)30120-9. doi: 10.1016/j.parint.2016.05.007.
8. Sirria Mostafa EL-Marhoumy, Koloud Abd EL-Nouby, Zeinab Salah Shoheib, Amina Mostafa Salama. Prevalence and diagnostic approach for a neglected protozoon Blastocystis hominis. *Asian Pac J Trop Dis* 2015; 5(1): 51-59 doi: 10.1016/S2222-1808(14)60626-5.
9. Rhongbutsri, Pochong. Seasonal Prevalence of Blastocystis hominis among Patients Attending Thammasat Chalermprakiat Hospital, Pathum Thani Province, Thailand. *J Trop Med Parasitol*. 28
10. Stark D, Barratt J, Roberts T, Marriott D, Harkness J, Ellis J (2010) A review of the clinical presentation of dientamoebiasis. *Am J Trop Med Hyg* 82:614–619)

11. Małgorzata Lepczyńska, Ewa Dzika, Katarzyna Kubiak, Joanna Korycińska, The role of sp. as an etiology of irritable bowel syndrome, Polish Annals of Medicine, Volume 23, Issue 1, 2016, Pages 57-60, ISSN 1230-8013, <http://dx.doi.org/10.1016/j.poamed.2015.04.001>.
12. Stenzel DJ, Boreham PF. Blastocystis hominis revisited. *Clinical Microbiology Reviews*. 1996;9(4):563-584.
13. Lidar M<sup>1</sup>, Langevitz P, Shoenfeld Y. The role of infection in inflammatory bowel disease: initiation, exacerbation and protection. *Isr Med Assoc J*. 2009 Sep;11(9):558-63.
14. Roberts, T., Stark, D., Harkness, J., & Ellis, J. (2014). Update on the pathogenic potential and treatment options for Blastocystis sp. *Gut Pathogens*, 6, 17. <http://doi.org/10.1186/1757-4749-6-17>.
15. Ramirez-Miranda, M. E., Hernandez-Castellanos, R., Lopez-Escamilla, E., Moncada, D., Rodriguez-Magallan, A., Pagaza-Melero, C., ... & Maravilla, P. (2010). Parasites in Mexican patients with irritable bowel syndrome: a case-control study. *Parasites & vectors*, 3(1), 96.
16. Jimenez-Gonzalez, Diego & Martinez-Flores, Arony & Reyes-Gordillo, Jesus & Ramirez-Miranda, Maria & Arroyo-Escalante, Sara & Romero-Valdovinos, Mirza & Stark, Damien & Souza, Valeria & Martinez-Hernandez, Fernando & Flisser, Ana & Olivo-Diaz, Angelica & Maravilla, Pablo. (2011). Blastocystis infection is associated with irritable bowel syndrome in a Mexican patient population. *Parasitology research*. 110. 1269-75. 10.1007/s00436-011-2626-7.
17. Cekin, A. H., Cekin, Y., Adakan, Y., Tasdemir, E., Koclar, F. G., & Yolcular, B. O. (2012). Blastocystosis in patients with gastrointestinal symptoms: a case-control study. *BMC gastroenterology*, 12(1), 122.
18. Rasoul Mohammadi, Ahmad Hosseini-Safa, Mohammad Javad Ehsani Ardakani, Mohammad Rostami-Nejad. The relationship between intestinal parasites and some immune-mediated intestinal conditions. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*. 2015 Spring; 8(2): 123–131.

19. G. Cammarota et al. The involvement of gut microbiota in inflammatory bowel disease pathogenesis: Potential for therapy. *Pharmacology & Therapeutics* 149 (2015) 191–212.
20. Yamamoto-Furusho JK<sup>1</sup>, Torijano-Carrera E. Intestinal protozoa infections among patients with ulcerative colitis: prevalence and impact on clinical disease course. *Digestion*. 2010;82(1):18-23. doi: 10.1159/000273871
21. Ok UZ, Girginkardesler N, Balcioglu C, Ertan P, Pirildar T, Kilimcioglu AA. Effect of trimethoprim-sulfamethaxazole in *Blastocystis hominis* infection. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:3245–7.
22. Christina M. Coyle, Julie Varughese, Louis M. Weiss, Herbert B. Tanowitz; *Blastocystis: To Treat or Not to Treat...*, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 54, Issue 1, 1 January 2012, Pages 105–110, <https://doi.org/10.1093/cid/cir810>

## Anexos

### 9.1 Hoja de recolección de datos

Nombre del estudio: <b>“Prevalencia de Blastocystis sp y otros enteroparásitos en pacientes con síntomas gastrointestinales del Centro Médico ISSEMYM”</b>			
<b>Datos del paciente</b>	<b>Nombre:</b>		<b>Edad:</b>
<b>Fecha de consulta e ingreso:</b>		<b>Fármacos activos:</b>	<b>Género</b>
Náusea		<b>Comorbilidades:</b>	
Pérdida de apetito			
Diarrea aguda		<b>Reporte Coproparasitoscópico</b>	
Estreñimiento		<b>1ra</b>	
Dispepsia: síndrome de dolor epigástrico		<b>2da</b>	
Dispepsia: síndrome de malestar postprandial		<b>2ra</b>	

## 9.2 Carta de consentimiento informado

**Nombre del estudio: “Prevalencia de Blastocystis sp y otros enteroparásitos en pacientes con síntomas gastrointestinales del Centro Médico ISSEMYM”**

Protocolo: **B-GI2.0/2017.**

Autor principal: Priscilla Caballero Vázquez Institución: Centro Medico ISSEMYM Ciudad: Toluca Correo:caballerovpriscilla@gmail.com Teléfono de contacto: 8118022806

Antecedentes: *Blastocystis* sp. es el protozooario con mayor distribución a nivel mundial y de ahí surge la necesidad de conocer el papel que podría tener en el curso de la EII. Diversos estudios clínicos y epidemiológicos se han diseñado para aclarar la significancia clínica de *Blastocystis* sp. sin lograr obtener resultados concluyentes.

Objetivo: conocer la prevalencia de infección por *Blastocystis* sp. y otros enteroparásitos con el fin posterior de evaluar su asociación con los síntomas gastrointestinales en pacientes del departamento de gastroenterología del Centro Medico ISSEMYM.

Se invita a participar mediante la entrega de tres muestras de materia fecal obtenida en tres días consecutivos (sábado, domingo y lunes), serán manejadas en ambiente frío y evitando la exposición a la luz. Se programa la entrega de muestras en un día lunes según se facilite al paciente. Los resultados de los análisis de las muestras de materia fecal serán informados al paciente directamente por el investigador. Si ud. Llegase a tener una duda o pregunta, con gusto recibirá una respuesta a cualquier pregunta y aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación comunicándose con la Dra. Priscilla Caballero Vázquez al celular 8118022806. Usted es libre de poder retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios. Su identidad e información médica es confidencial privada.

---

Nombre y firma del Paciente

---

Firma del investigador

---

Testigo 1

---

Testigo 2

### 9.3 Curriculum vitae del investigador Priscilla Caballero Vázquez



Nacionalidad: Mexicana.

Fecha y Lugar de nacimiento: 13 de septiembre de 1985. Irapuato, Guanajuato.

CURP: CAVP850913MGTBZR08 RFC:CAVP850913-4Y2 Cédula Profesional:7112269

Cédula profesional de especialidad en Medicina Interna: 9405079

Certificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna

Certificada por Consejo Mexicano de Gastroenterología.

Dirección: Ciprés 10, Fracc. Alameda. San Petro Totoltepec, Toluca, Estado de México.

Teléfonos: móvil. 81-18-022-806. Casa. 722-273-39-17

Correo electrónico: caballerovpriscilla@gmail.com

#### FORMACIÓN ACADÉMICA

- Especialidad en Gastroenterología, UNAM, Centro Medico ISSEMYM, Toluca, Estado de México (2015-2018)
- Especialidad en Medicina Interna, ITESM, Hospital San José-Tec de Monterrey, Monterrey, N.L. (2011-2015). Cédula profesional 9405079.
- Licenciatura en Médico Cirujano, Universidad de Guanajuato, Campus León, Monterrey, N.L. (2004-2011). Cédula Profesional 7112269.

#### ROTACIONES E INTERNADO

- Realicé 1 año de internado como médico de pregrado en el Hospital General Regional de León, Hospital Materno Infantil Guanajuato en las áreas de medicina interna, cirugía, gineco-obstetricia y pediatría.
- Rotación Internacional con estancia formativa en el Seoul National University Hospital en Seúl, Corea del Sur; en el área de Gastroenterología septiembre-octubre del 2013.
- Rotación internacional con estancia formativa en el Departamento de Gastroenterología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Agosto-Octubre 2014.

#### Publicaciones:

- M.S. González-Huezo, P. Caballero-Vázquez. Capítulo: definición, clasificación, epidemiología y magnitud del problema. Enfermedad por hígado graso no alcohólico: aspectos clínico---patológicos y tratamiento. Editorial Corinter, 2017.
- M.S. González-Huezo y P.Caballero-Vázquez . Capítulo 47. Carcinoma hepatocelular: de la búsqueda al tratamiento. Libro conmemorativo 70 años de Gastroenterología en el INCMNSZ.
- Caballero-Vázquez P,\* Barajas-Alanís A,\*\* Sánchez-Avila Mt,\*\*\* Morales-Garza La,\*\*\* Barbosa-Quintana A,\*\*\* Rodriguez-Montalvo C\*\*\*\* \* Cholangiocarcinoma, A Low Incidence Malignancy. Experience Of Six Years At Hospital San José Tec De Monterrey. Abstract Section. Annual Meeting Of The Mexican Association Of Hepatology. , 2013; 12 (4): 487-534

- P. Carpinteyro-espín, s. Jacinto-ruíz, p. Caballero-vazquez, y. Alvarado-caudillo, g. Lund, d. Rodríguez-rios, j.a. martínez-garcía, k. Wrobel, k. Wrobel and s. Zaina. Organomegaly and tumours in transgenic mice with targeted expression of hpaii methyltransferase in smooth muscle cells. *Epigenetics*. 2011; 6:323-333

#### CURSOS

- Program for the advancement of therapy on hepatocellular carcinoma (PATH), Barcelona Clinic Liver Cancer BCLC. Ciudad de México, Marzo 18-19, 2016.
- Curso de ventilación básico y avanzado. Enero 2014. Hospital Universitario."José Eleuterio González".UANL. Asociación Nacional de Medicina Crítica.
- Curso *Basic Life Support (BLS)* y *Advance Cardiovascular Life Support (ACLS)*, impartidos por un *Authorized Training Center* de la *American Heart Association (AHA)*. Monterrey, N.L. 2011.
- Curso de Electrocardiografía 2011: Claves diagnósticas en la Electrocardiografía y Arritmias. Monterrey, N.L. del 29 de agosto al 2 de septiembre del 2011.

#### CONGRESOS

- Semana Nacional de Gastroenterología. Puebla de Zaragoza, Puebla. 17-22 de Noviembre 2017.
- ECCOS Internacionales 2017, Ciudad de México 17-19 de Agosto 2017.
- Semana Nacional de Gastroenterología. Mazatlán, Sinaloa 17-21 de Noviembre 2016.
- IX Congreso Nacional Hepatología. Ixtapa, Zihuatanejo 19 a 22 de Junio, 2013
- 7th Meeting of Society of Gastrointestinal Intervention. Seúl, Corea del Sur. 25 -26 de Octubre 2013.
- XXXVI Congreso Nacional de Medicina Interna en Villahermosa, del 13 al 16 de Noviembre 2013.

#### IDIOMAS

- Inglés avanzado 85%
- Español: Idioma materno
- Alemán: básico.

#### OTROS

- Windows, Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).