



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA  
**RAFAEL NÚÑEZ**  
PARA QUE TU DESARROLLO CONTINÚE SU MARCHA

---

# GUÍA DE LABORATORIO PARASITOLOGÍA INTESTINAL IV SEMESTRE

MAVIANIS PINILLA PEREZ.  
Bacterióloga, Especialista Microbiología Clínica.

---

Magister Microbiología Clínica

Facultad de Ciencias de la Salud  
Programa de Bacteriología





© **Corporación Universitaria Rafael Núñez**  
Institución Universitaria | Vigilada Mineducación  
2018  
Hecho en Colombia

**Rector**

Miguel Ángel Henríquez López

**Vicerrector General**

Miguel Henríquez Emiliani

**Vicerrectora Académica**

Patricia De Moya Carazo

**Vicerrector Administrativo y Financiero**

Nicolás Arrázola Merlano

**Directora Institucional de la Calidad**

Rosario López Guerrero

**Directora de Investigación**

Judith Herrera Hernández

**Directora programa de Bacteriología**

Rosana de la Torre Barboza.

**Director de Biblioteca Miguel Henríquez**

**Castañeda-Cartagena**

Luis Fernando Rodríguez L.

**Revisión técnica disciplinar**

Elayne Flórez Julio

Eliana Buelvas Pereira

**Revisión y corrección de estilo**

Zarina Durango Herazo

Raúl Padrón Villafañe

**Autor**

Mavianis Pinilla Pérez



## TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD.....	5
PLAN DE TRABAJO.....	7
MATERIALES PARA TODAS LAS CLASES.....	9
<b>PRÁCTICA 1</b> MANEJO DE MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE REACTIVOS	10
<b>PRÁCTICA 2</b> ANÁLISIS COPROLÓGICO (EXAMEN MACROSCÓPICO) .....	15
<b>PRÁCTICA 3</b> ANÁLISIS COPROLÓGICO (EXAMEN MICROSCÓPICO) .....	20
<b>PRÁCTICA 4</b> RIZÓPODOS (AMEBAS).....	26
<b>PRÁCTICA 5</b> FLAGELADOS Y CILIADOS.....	34
<b>PRÁCTICA 6</b> NEMATODOS.....	38
<b>PRÁCTICA 7</b> CESTODOS.....	43
<b>PRÁCTICA 8</b> COPROLÓGICO POR CONCENTRACIÓN.....	49
<b>PRÁCTICA 9</b> COPROSCÓPICO Y RECuento DE HUEVOS.....	55
ANEXOS.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	64



## **PRESENTACIÓN**

Un saludo de bienvenida para los estudiantes que inician el semestre en la asignatura de Parasitología intestinal.

El propósito de estas guías de laboratorio es sintetizar en forma sencilla las bases teóricas del componente práctico de esta asignatura para facilitar el aprendizaje de los estudiantes del programa de Bacteriología, adquiriendo destrezas en el laboratorio para fortalecer sus capacidades diagnosticas con relación a los protozoarios.

Se espera que encuentren de gran utilidad y que resulte una guía útil para su aprendizaje y les fortalezca sus prácticas de laboratorio.



## **NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO.**

- Utilizar siempre los elementos de barrera de protección apropiados según las necesidades: bata, gorro, guantes, tapabocas y gafas etc. Nunca Circular con ropa de calle y/o se cambiarse de ropa dentro del Laboratorio.
- Siempre respetar las señalizaciones de Bioseguridad.
- Reportar siempre a su docente los accidentes ocurridos en el Laboratorio.
- Lávese las manos vigorosamente antes y después de efectuar un procedimiento.
- Los elementos corto punzantes como agujas, lancetas y otros, deben ser desechados con precauciones para evitar lesiones (utilice siempre el guardián).
- Si padece lesiones exudativas o dermatitis, debe evitar el contacto con los pacientes y con los equipos de trabajo hasta que estas sanen.
- Utilice, siempre, dispositivos de pipeteo mecánico en el manejo de líquidos y reactivos, nunca bucal.
- Absténgase de comer, beber o fumar en el laboratorio.
- Es responsabilidad de cada estudiante el manejo del reactivo al que tenga acceso, conozca todos los símbolos de riesgo para el manejo de las sustancias.



- En caso de derrames neutralice, desinfecte y luego limpie el derrame con un material absorbente.
- Nunca debe esterilizar material limpio con contaminado.
- Nunca debe utilizar reactivos y/o sustancias químicas vencidas.
- Utilizar adecuadamente los equipos y proporcionarles un mantenimiento conveniente y permanente, si un equipo se contamina con una muestra biológica, deberá ser descontaminado con hipoclorito de sodio al 7% y luego limpiarlo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- En caso de rompimiento de un tubo o derrame en la centrifuga, apáguela inmediatamente y espere treinta minutos antes de abrirla para evitar la formación de aerosoles.
- Al inicio y al final de una práctica de laboratorio, o después de salpicaduras con sangre u otros líquidos corporales, las superficies de las mesas deberán ser descontaminadas con una solución de hipoclorito de sodio al 7%.
- Toda muestra biológica diferente a orina deberá ser descontaminada con peróxido de hidrógeno al 30% para luego ser eliminada en bolsas rojas.
- Todo material contaminado deberá ser eliminado en bolsa roja.



## PLAN DE TRABAJO

1. Previamente a la práctica, lea los procedimientos que se van a realizar y prepare todos los aspectos teóricos correspondientes, los materiales y/o muestras necesarios para la ejecución de la misma.
2. Anote cuidadosamente sus resultados: el examen de la práctica; no solo se limitará a la información proporcionada por el manual o el docente sino también de sus propias observaciones, investigaciones y deducciones
3. Asegúrese que la superficie del mesón esté limpia y seca antes de comenzar la práctica.
4. En la mesa de trabajo solo debe estar el material necesario para la realización de la práctica. Debe estar limpio y ordenado.
5. Asegúrese de marcar adecuadamente las láminas, tubos, cajas de y/o cultivos.
6. Tome todas las precauciones necesarias (evite contacto con ojos, boca y el resto del cuerpo) al momento de trabajar con microorganismos. Recuerde que los microorganismos con los que va a trabajar son patógenos.
7. Practique varias veces el procedimiento y en caso de dudas preguntar a su docente.
8. Anote y/o dibuje todo los fenómenos observados y los resultados obtenidos para una mejor realización del informe de laboratorio.



9. Al terminar limpie la zona de trabajo descartando el material que no necesite. Descarte los medios usados en los sitios destinados para esto. No deje material contaminado en las mesas de trabajo al finalizar la práctica.
10. Limpie el microscopio antes y al final de la práctica. Recuerde que este equipo es fundamental para su trabajo: **¡Cuidelo!**
11. Previamente a la práctica, lea los procedimientos que se va a realizar y prepare todos los aspectos teóricos correspondientes, y los materiales y/o muestras necesarios para la ejecución de la misma.
12. Asegúrese que la superficie del mesón esté limpia y seca antes de comenzar.
13. Asegúrese de marcar adecuadamente las láminas, tubos y/o cultivos.
14. Practique varias veces el procedimiento y en caso de dudas preguntar a su docente.
15. Anote todo los fenómenos observados y los resultados obtenidos para una mejor realización del informe de laboratorio.
16. Al terminar limpie la zona de trabajo descartando el material que no necesite.
17. Siempre tenga en cuenta las normas de bioseguridad.

**Nota:** los informes y/o portafolios de laboratorio se recogerán al inicio de la siguiente clase práctica. Recuerde conservarlos ya que pueden ser solicitados nuevamente por su docente en cualquier momento.



### **MATERIALES PARA TODAS LAS CLASES**

1. Láminas (portaobjetos).
2. Laminillas (cubreobjetos).
3. Lápiz de cera o marcador cristal o gráfico.
4. Cinta de enmascarar.
5. Colores.
6. Palillos.
7. Dos frascos goteros color ámbar por grupo.
8. Guantes desechables.
9. Mascarilla o tapabocas.
10. Gafas de protección.
11. Toalla pequeña.
12. Papel de arroz.
13. Muestra solicitada.
14. Manual de laboratorio previamente estudiado.



## PRÁCTICA N°1

### MANEJO DE MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE REACTIVOS

#### I. INTRODUCCIÓN

Existen diferentes elementos que el bacteriólogo debe conocer dentro del laboratorio de rutina en parasitología; del buen manejo de las muestras y de la correcta preparación de los reactivos depende un diagnóstico certero.

#### II. OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL:

- Preparar los reactivos que se utilizan de rutina en la sección de coprología para el montaje de las muestras.
- Describir el procedimiento y condiciones para el manejo de las muestras de Heces fecales.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reforzar el uso del microscopio y la preparación de soluciones en el laboratorio.
- Reconocer los principales métodos de conservación de la materia fecal.

#### III. FUNDAMENTO

Los dos reactivos utilizados con mayor frecuencia en el laboratorio de rutina en parasitología son la solución salina isotónica y el lugol, la primera permite observar



de manera directa la muestra pudiendo evidenciar la mayoría de los parásitos y reconocer, en algunos casos, sus formas móviles (trofozoitos); el segundo es una preparación a base de yodo que colorea algunas estructuras facilitando la identificación de los mismos.

El éxito en el diagnóstico en el laboratorio está sujeto a la calidad y el estado de las muestras que se envíe. El valor clínico de los resultados obtenidos es directamente proporcional a la correcta recolección, manipulación, envío y almacenamiento de los especímenes destinados para el análisis. Por esta razón es obligación del bacteriólogo conocer todos los métodos de conservación con los que se pueden preservar las muestras para obtener resultados fiables.

Los reactivos utilizados para el examen directo son el lugol y la solución salina.

El lugol está compuesto por IK, cristales De Yodo y Agua Destilada

La Solución salina se prepara con Na Cl

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES y EQUIPOS**

- Microscopio óptico.
- Balanza.
- Beaker.
- Espátulas.
- Yoduro de potasio.
- Cristales de yodo.
- Cloruro de sodio.
- Agua destilada.

#### **V. MUESTRA**



No aplica

## VI. TALLER PRE-LABORATORIO

### 1. Cuestionario

- Explicar el uso del Microscopio (utilidad, enfoque y cuidados)
- ¿Cómo se realiza la preparación de soluciones concentradas expresada en porcentaje volumen / volumen y Peso / volumen?
- Investigar sobre la formación de la materia fecal y dibuje el sistema digestivo, explique el recorrido del alimento hasta la expulsión de las heces fecales.
- ¿Cómo se realiza la obtención de las muestras para análisis parasitológico? Explique cada uno de los métodos.
- ¿Cuáles son los principales métodos de conservación de muestras de materia fecal? Explique cada uno estos.

## VII. PROCEDIMIENTO

### Primera parte

1. Limpiar la balanza.
2. Equilibrar la balanza
3. Pesar cada uno de los reactivos.
4. Mezclar los reactivos, diluyendo con agua destilada.
5. Almacenar en frascos goteros color ámbar.

REACTIVO	CANTIDAD	AGUA DESTILADA



Yoduro de potasio	2 gr.	
Cristales de yodo.	1 gr.	100 ml
Cloruro de sodio	0.85 gr.	100 ml

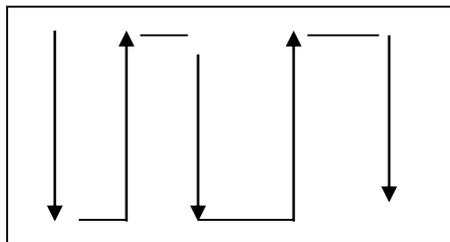
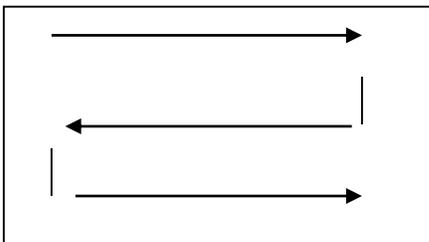
### Segunda parte:

1. Limpiar el microscopio.
2. Para observar con objetivo de menor aumento tener en cuenta:

10X: Condensador abajo.

40X: Condensador medio.

3. Tomar el frotis y colocarlo en la platina para enfocar.
4. Recorrer la placa.



### **OBSERVACIÓN.**

Puede hacer el recorrido de la placa en cualquiera de los dos sentidos, lo importante es que lo mecanice en forma ordenada para facilitar el diagnóstico parasitológico.



## **VII. TALLER POST-LABORATORIO**

### 1. Cuestionario

- Realizar los cálculos para preparar 5 ml de Lugol y 5 ml de solución salina.
- Esquematizar los conocimientos adquiridos.
- Mencionar qué dificultades encontró en el desarrollo de la práctica.

### 2. Conclusiones

### 3. Bibliografía



## PRÁCTICA N°2

### ANÁLISIS COPROLÓGICO (EXAMEN MACROSCÓPICO)

#### I. INTRODUCCIÓN

Para conservar la salud, es indispensable la eliminación del cuerpo de los productos digestivos de desecho. A estos productos excretados se les denomina **materias fecales o heces**

#### II. OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

- Describir directamente las características macroscópicas observadas en la materia fecal

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar el examen macroscópico de la materia fecal.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Describir la utilidad de cada uno de los parámetros macroscópicos de la materia fecal.

#### III. FUNDAMENTO

La producción de heces depende de una serie muy compleja de procesos de absorción, secreción, fermentación y eliminación.

En el análisis coprológico se estudian las diferentes características de la materia fecal con fines diagnósticos.

Tanto como para el paciente como para el personal de salud, recolectar y almacenar la materia fecal suele ser algo desagradable. Sin embargo hay que



superar esta aversión natural y valorar la importancia que tiene este estudio en el diagnóstico de muchas enfermedades.

Esta técnica permite observar directamente los cambios en las características macroscópicas de las heces fecales, así como las características morfológicas de los parásitos adultos, enteros o fraccionados que se puedan encontrar presentes.

#### EXAMEN MACROSCÓPICO: PARÁMETROS A INVESTIGAR

- Consistencia.
- Color.
- Olor.
- Forma.
- Presencia de moco.
- Presencia de sangre.

**CONSISTENCIA:** En condiciones normales las heces son blandas más o menos conformadas, en condiciones anormales se presentan heces duras llamadas fecalitos; las cuales se presentan en caso de estreñimiento, cuando se ingiere cantidad insuficiente de líquidos, pérdida excesiva de líquidos, excesiva reabsorción hídrica intestinal.

Hay heces denominadas pastosas que son estados intermedios entre duras y blandas.

**FORMA:** Existen heces aplanadas en forma de cinta, cuando la persona ha ingerido aceite mineral, o en caso de estrechez debido a úlceras o carcinoma del recto.



**CANTIDAD:** En el examen macroscópico también se puede investigar la cantidad si el médico lo solicita. Normalmente se eliminan de 100 a 200 gramos de heces diarias, pero esta cantidad puede variar de acuerdo a la dieta del paciente, rápida absorción intestinal, cantidad y calidad de los jugos gástricos. Las personas que llevan un régimen vegetariano eliminan mayor cantidad de heces. Igualmente la cantidad es mayor en caso de esteatorrea (eliminación de lípidos)

**COLOR:** Normalmente es pardo de diferente intensidad. El color se debe a la presencia de estercobilina; la cual resulta de la reducción de la bilirrubina por la acción de las bacterias. Existen heces de **color amarillo** cuando las personas llevan un régimen lácteo; también se debe a la presencia de bilirrubina inalterada. Hay heces de **color rojo** debido a la ingestión de remolacha o en caso de hemorragias cercanas al recto.

Cuando la sangre proviene del estómago o de la parte alta del intestino delgado las heces son **negras**, al igual que cuando se ingiere hierro o bismuto. A las heces de color negro y de consistencia viscosa se les denomina **melena**. Puede ser **verde** cuando se ingieren vegetales. Hay heces **gredosas** cuando se ingiere papilla de Bario.

**OLOR:** Se debe a la presencia de sustancias aromáticas como indol y escatol, estas resultan de la desaminación del triptófano, por lo tanto entre más proteínas ingiera una persona mayor será el olor. El olor normal es desagradable pero no fétido. En las personas vegetarianas el olor es menos intenso. Al informar se coloca olor característico (SUI GENERIS) o fecaloide. El olor varía según el pH y la dieta.

Variaciones patológicas del olor incluyen:

El **olor fétido**, que aparece cuando se acompaña de reacción alcalina por la descomposición de proteínas no digeridas, y el **olor pútrido** que se presenta en



casos de carcinoma de recto y de hemorragias donde hay descomposición de tejidos y sangre.

**MOCO:** La mucosa del colon secreta moco como respuesta al estímulo parasimpático. La presencia de moco en las muestras de heces fecales es anormal y se debe reportar de inmediato. El moco en poca cantidad no tiene importancia clínica. Cuando está ligado con las heces proviene del intestino delgado, cuando está en la superficie proviene del intestino grueso.

**SANGRE:** Cuando la cantidad es muy abundante se observa microscópicamente, produciendo cambios en el aspecto de la materia fecal.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Palillos.

#### **V. MUESTRA**

- Muestra de materia fecal

#### **VI. TALLER PRELABORATORIO**

##### Cuestionario

- Explicar brevemente la utilidad de cada uno de los parámetros macroscópicos analizados en la materia fecal.
- Qué efectos pueden tener los laxantes, los medios de contraste radiográfico, los aceites y los antidiarreicos en los parámetros macroscópicos de la materia fecal.



## **VII. PROCEDIMIENTO**

1. Abrir el frasco que contiene la materia fecal.
2. Visualizar, describiendo cada uno de los parámetros anteriormente mencionados.
3. Hacer uso del palillo, manipule la muestra buscando la presencia de moco, sangre y/o parásitos.
- 4 Realizar informe de los resultados obtenidos en el formato solicitado en la guía de trabajo.

## **VIII. TALLER POST-LABORATORIO**

1. Cuestionario.
  - Describir las dificultades que encontraste en el desarrollo de la práctica.
  - Esquematizar mediante un diagrama de flujo el procedimiento desarrollado.
  - Elaborar una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta experiencia.



## **PRÁCTICA N°3**

### **ANÁLISIS COPROLÓGICO (EXAMEN MICROSCÓPICO)**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

El examen microscópico de la materia fecal complementa los datos obtenidos en la inspección macroscópica. La identificación de los parásitos y sus formas parasitarias requieren generalmente del examen microscópico para su diagnóstico, aunque los nematodos y proglótides de tenias adultas pueden ser evidentes, en ocasiones, en el examen macroscópico.

#### **II. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL**

- Identificar las estructuras microscópicas que se encuentran en la materia fecal.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Relacionar los resultados obtenidos con la clínica del paciente.
- Comparar las formas parasitarias con las no parasitarias u otros artefactos.
- Reportar los resultados microscópicos para realizar informe final.
- Transcribir los resultados obtenidos al formato de reporte.

#### **III. FUNDAMENTO**

Para que el estudio microscópico sea significativo, la muestra deberá ser reciente y el observador tener experiencia para el diagnóstico e identificación de amebas y otros parásitos inmóviles. El observador deberá examinar material recién emitido, en especial fragmentos sanguinolentos o que contienen moco, pues proporcionan



los mejores resultados. Estos deberán examinarse empleando solución salina y una solución iodada.

Además de demostrar la presencia de parásitos, el examen microscópico permite una rápida apreciación de la eficiencia digestiva. Asimismo en la muestra aparecen un gran número de objetos no parasitarios, que en muchas ocasiones pueden confundirse con formas parasitarias.

Estas formas no parasitarias, al igual que las parasitarias, deben informarse en el reporte final, pues pueden suministrar información valiosa al médico acerca de algunos procesos en los cuales pudiese estar involucrado el paciente.

A continuación se describen algunas de estas formas no parasitarias con sus características.

**FIBRAS MUSCULARES:** Son de color amarillo con estrías longitudinales o verticales, su presencia indica una proteólisis inadecuada.

**GRASAS:** Es normal una cierta cantidad que corresponde del 5 al 7% de la ingestión dietética. Tienen forma de finos glóbulos de color amarillo. Para diferenciarlas en ácidosgrasas o grasas neutras se utiliza el reactivo de Sudan III, con el cual las últimas se tiñen de color rojo.

**JABONES:** Son ácidos grasos a los cuales se le han adicionado otras sustancias principalmente calcio. Tienen diferentes formas y tamaños. Su color varía de blanco grisáceo, amarillo intenso, anaranjado, rojo y marrón oscuro.

**ALMIDONES:** Con solución salina se observan incoloros y en algunas ocasiones presentan estrías, semejando las huellas del dedo. Con Lugol se dividen en



almidones no digeridos, los cuales se tiñen de color azul oscuro, y almidones parcialmente digeridos, si su color es rosado o morado claro.

*CÉLULAS EPITELIALES:* Cierta cantidad puede aparecer en las heces, pero la presencia de grandes cantidades indica una mucosa irritada. Presentan una sola pared y un núcleo central.

*CÉLULA VEGETAL:* Se reconocen porque presentan doble contorno y gránulos de clorofila. Pueden observarse agrupadas y se denominan panal de células vegetales.

*PELO VEGETAL:* Estructura de paredes homogéneas. Son refringentes con un conducto central. Generalmente presentan un extremo terminado en punta.

*FIBRA VEGETAL:* Tienen forma de espiral.

*CELULOSA:* Recubre la parte externa de las células vegetales, son refringentes en forma de botellita o corbatín.

*GLÓBULOS BLANCOS:* No son constituyentes normales, su presencia indica inflamación en algunos puntos del tracto digestivo inferior u órganos excretorios; grandes cantidades de glóbulos blancos sugiere un proceso bastante grave y extenso. En caso de diarreas invasivas predominan los polimorfosnucleares. Cuando se observan simultáneamente con hematíes se confirma el diagnóstico de diarrea.

*LEVADURAS:* Tienen forma ovalada, son incoloras, pueden presentarse individuales, en cadena o en estado de gemación.

*CRISTALES:* La mayoría tiene muy poca significación clínica. Son derivados de alimentos, drogas o cambios químicos. Los cristales de Oxalato de Calcio tienen



forma de sobre. Los de fosfato triple tienen forma de ataúd; los de Charcot Leyden tienen forma de finas agujas terminadas en punta en ambos extremos, están asociados a las disenterías amebianas y a los procesos ulcerativos del Colon. Constituyen restos cristalinos de los eosinófilos. Los cristales de Colesterina asemejan una escalera.

### **EL INFORME DE LOS RESULTADOS**

Existen dos métodos para realizar el informe final:

*POR CRUCES:*

PRESENCIA– AUSENCIA.

*POR CAMPO:* Se tiene trazado un cuadro que en la parte superior diga el número de campos observados y verticalmente se coloca el nombre de las formas no parasitarias observadas.

### **SOLO SE EMPLEA PARA LOS ELEMENTOS FORMES**

EJEMPLO:

ESTRUCTURAS OBSERVADAS	NUMERO DE CAMPOS OBSERVADOS				
	1	2	3	4	5
LEUCOCITOS	-	1	-	2	-
HEMETIES	1	-	-	2	-



Para reportar el límite inferior se toma el campo en el que se observa el menor número de elementos de la misma clase, y para el límite superior se promedian el resto de los campos así:

LEUCOCITOS 0-2 X CAMPO

HEMATÍES 0-2 X CAMPO

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Palillos.
- Lápiz de Cera.
- Guantes.
- Solución salina.
- Lugol.
- Periódico.

#### **V. MUESTRAS**

- Materia fecal.

#### **VI. TALLER PRELABORATORIO:**

##### 1. Cuestionario

- Investigar qué otras formas no parasitarias o artefactos se pueden encontrar al examen microscópico de estas muestras
- ¿Qué parámetros se deben tener en cuenta para analizar microscópicamente una muestra de materia fecal y cuál es su utilidad?



- ¿Para qué se utilizan la solución salina y el lugol en un montaje de materia fecal?
- Diseñar un cuadro de reporte que incluya los datos del paciente (nombre, edad, sexo, cédula de ciudadanía o número de identificación, etc.). examen macroscópico y microscópico

## VII. PROCEDIMIENTO:

1. Identificar y preparar la lámina sobre el papel periódico.
2. Colocar la placa en el microscopio.

NUMERO		
--------	--	--

3. Recorrer la placa según instrucciones.
4. Realizar el examen microscópico de la muestra.
5. Dibujar los elementos no parasitarios observados en clase.

## VIII. TALLER POST-LABORATORIO

1. Cuestionario.
  - Escribir 2 párrafos en los que aparezcan tus comentarios sobre el ejercicio realizado.
  - Anotar los resultados obtenidos en los cuadros diseñados.



- Conclusiones.
- Bibliografía.

## PRÁCTICA N°4 AMEBAS

### I. INTRODUCCIÓN

Existen especies bien conocidas de amebas, que pertenecen a los cuatro géneros que se encuentran en el tubo digestivo humano.

- *Entamoeba histolytica*.
- *Entamoeba coli*.
- *Entamoeba dispar*.
- *Endolimax nana*.
- *Iodamoeba butschlii*.
- *Entamoeba hartmanni*.

### II. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Identificar y reconocer al microscopio las formas parasitarias de estos Protozoarios intestinales.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar entre sí las diferentes formas parasitarias de cada una de las principales especies de amebas con las de otras especies pertenecientes a la misma clasificación.
- Identificar los cuadros clínicos causados por las diferentes clases de amebas



### III. FUNDAMENTO

#### AMEBAS INTESTINALES

Existen especies bien conocidas de amebas, que pertenecen a los cuatro géneros que se encuentran en el tubo digestivo humano.

- *Entamoeba histolytica*.
- *Entamoeba coli*.
- *Entamoeba dispar*.
- *Endolimax nana*.
- *Iodamoeba butschlii*.
- *Entamoeba hartmanni*.

Estas amebas existen en el tubo digestivo del hombre en tres formas:

**TROFOZOITO:** Llamada también fase vegetativa. Se multiplica por fisión binaria y se mueve mediante pseudópodos, que son bastantes característicos en algunas especies humanas. Los trofozoitos ingieren partículas y las retienen en las vacuolas citoplasmáticas

**PRE-QUISTE:** El Trofozoito se vuelve redondo, las inclusiones son repetidas hacia fuera, la membrana celular se engruesa y el núcleo puede dividirse en este periodo.

**QUISTE:** Es una extensión del pre-quiste, la pared celular se vuelve bastante gruesa y resistente, el núcleo puede dividirse una o varias veces, de modo que el quiste, dependiendo de su especie, puede contener de 1 a 8 núcleos



### **Entamoeba histolytica**

Ameba intestinal patógena. El trofozoito de *E. histolytica* tiene ciertas características diagnosticas: su núcleo es redondo, presenta un delicado anillo de cromatina alrededor de la periferia que tiende a formar perlas. El núcleo posee un cariosoma pequeño. Este organismo ingiere hematíes, y el hallazgo de estos trofozoitos es de valor diagnóstico.

En muestras recién emitidas analizadas en fresco los trofozoitos emiten unos pseudópodos claros hialinos que tienden a salir en la misma dirección, produciendo una movilidad unidireccional.

**PREQUISTE:** Generalmente la membrana es más gruesa que en el trofozoito, puede haber uno o más núcleos típicos.

**QUISTE:** El quiste maduro posee una fuerte membrana con un delicado citoplasma no granular. Los quistes jóvenes con uno o dos núcleos, tienen una masa de glucógeno que es refringente en monturas salinas. Se tiñe de color marrón oscuro con el lugol; en igual forma se pueden observar unas estructuras bastante grandes denominadas barras cromatoides, que tienen forma de cigarro y se tiñen de negro. Tienden a desaparecer a medida que las heces envejecen.

Posee cuatro núcleos más pequeños que los del trofozoitos.



### ***Entamoeba coli***

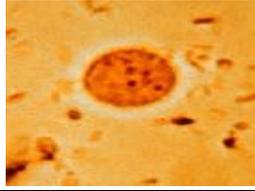
Es una ameba no patógena. Es importante conocerla porque es necesario diferenciarla de *Entamoeba histolytica*, ya que se parece mucho a la cepa grande. La presencia de esta en las heces, al igual que la de otras amebas transmitidas de la misma manera que la *E. histolytica*, se considera índice de contaminación fecal.

Las características de sus formas parasitarias son las siguientes:

**TROFOZOITO:** Es generalmente más grande que el de la *Entamoeba histolytica* y su diámetro es variable. Su núcleo tiene un anillo más denso de cromatina alrededor de su borde. No ingiere hematíes pero puede ingerir bacterias.

La pared celular tiende a ser más gruesa y sus pseudópodos no son tan claros como los de *E. histolytica*; son obtusos y se mueven torpemente, proporcionando un sentido no direccional al movimiento

**QUISTE:** Puede poseer uno o varios núcleos y barras cromatoidales, pero las barras tienden a ser más cortas. Los quistes jóvenes poseen una gran masa de glucógeno. El quiste maduro generalmente es más grande que el de *E. histolytica* y posee 8 núcleos con cariosoma excéntricos. La pared celular también es gruesa.



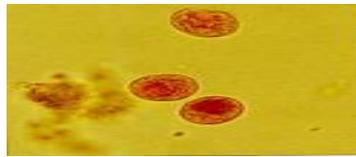
### **Endolimax nana**

Es una ameba no patógena. Es pequeña y puede confundirse con facilidad con la *E. hartmanni*.

Sus formas parasitarias presentan las siguientes características:

**TROFOZOITO:** Se moviliza mediante pseudópodos claros y hialinos, tiende a hacerlo en una sola dirección, pero en gemación. En preparaciones sin teñir, tiene una coloración verdosa. Su citoplasma es liso y pared celular delgada. El núcleo tiene una fina membrana.

**QUISTE:** Tiende a variar en forma, desde un círculo hasta un óvalo y tiene un citoplasma liso con una pared celular moderadamente gruesa. Puede poseer de 2 a 4 núcleos y presentar las mismas estructuras que el trofozoito. Los quistes jóvenes pueden presentar una masa de Glucógeno que se tiñe con el Lugol.



### **Iodamoeba butschlii**

Comúnmente conocida como el “Quiste del yodo”. Es una ameba no patógena caracterizada por una tendencia a contener una gran inclusión de Glucógeno en su quiste, refringente en monturas húmedas salinas, se tiñe de color marrón con yodo y no se tiñe en preparaciones de Hematoxilina.



Sus formas parasitarias son:

**TROFOZOITO:** Esta forma parasitaria puede tener un tamaño variable. Su movilidad es similar a la observada en el trofozoito de *E. coli*. Posee gránulos de volutina.

**QUISTE:** Posee una pared gruesa. Su inclusión de glucógeno puede existir o no, y presenta uno o dos núcleos. El quiste posee en su interior gránulos de volutina.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Lápiz de cera.
- Palillos.
- Guantes.
- Lugol.
- Solución salina.

#### **V. MUESTRA**

- Muestra de materia fecal.

#### **VI. TALLER PRE-LABORATORIO**

##### 1. Cuestionario

- Realizar una sopa de letras o un crucigrama en el que utilices la terminología relacionada con esta clase de parásitos.
- Establecer diferencias entre las diferentes clases de vacuolas que pueden presentar las amebas.



- Investigar y esquematizar los conocimientos adquiridos sobre las especies *Entamoeba dispar* y *Entamoeba hartmanni*.
- Realizar un cuadro sinóptico comparativo de las formas parasitarias de las Amebas Intestinales.

2. Artículo de revisión:

- Leer un artículo actual sobre cualquiera de las especies de amebas que puedan causar parasitosis intestinal.
- ¿Cuál es el tema central del artículo?
- ¿Qué criterios fueron tenidos en cuenta en la realización del artículo?
- En su opinión ¿cómo se podría aplicar en la práctica lo leído en el artículo?

**VII. PROCEDIMIENTO:**

1. Realizar el examen macroscópico de la muestra.
2. Efectuar el montaje de la placa.
3. Visualizar al microscopio, buscando las formas parasitarias de las diferentes amebas
4. Informar los resultados obtenidos en una hoja diseñada para tal fin.
5. Dibujar las formas parasitarias encontradas. Por todos los grupos de trabajo

**VIII. TALLER POST-LABORATORIO.**

1. Cuestionario

- Escribir un párrafo en el que explique la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos.



- Hacer una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta práctica.
- Explicar la importancia epidemiológica de las amibiasis intestinales.
- ¿Qué dificultades encontró durante la práctica?
- Enumerar y explicar las enfermedades causadas por las distintas clases de amebas.

2. Conclusiones

3. Bibliografía

## PRÁCTICA N° 5 FLAGELADOS Y CILIADOS



### I. INTRODUCCIÓN

*Giardia lamblia* o *Gardia intestinalis*, es uno de los protozoos más frecuentes que parasitan al hombre y tiene una mayor importancia epidemiológica sobre todo en población infantil.

### II. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Identificar las formas parasitarias de estos Protozoarios intestinales y Las principales estructuras de estas.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comparar y describir las diferentes formas parasitarias.
- Identificar las principales patologías causadas por los ciliados y flagelados

### III. FUNDAMENTO



*Giardia lamblia:*

Agente causal de la parasitosis conocida como giardiasis, de gran prevalencia en países no tropicales.

Sus formas parasitarias son:

**TROFOZOITO:** Forma parasitaria en forma de pera, simétricamente bilateral, con un extremo anterior ancho y redondeado y el posterior en forma de huso. Tiene generalmente de 12 a 15 micras de longitud, posee cuatro pares de flagelos. No se encuentran habitualmente en las heces; cuando existen muestran una movilidad que se parece a la de una hoja sobre una corriente de agua.

**QUISTE:** Es la forma parasitaria que comúnmente se encuentra en las heces, generalmente son ovaes, aunque también pueden tener forma circular. La membrana del quiste es lisa y bien definida, su citoplasma tiende a alejarse de la pared, es granuloso y contiene de 2 a 4 núcleos.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Lápiz de cera.
- Palillos.
- Guantes.
- Lugol.
- Solución salina.



## V. MUESTRA

Muestra de materia fecal.

## VI. TALLER PRE-LABORATORIO

### 1. Cuestionario

- Realiza un cuadro comparativo de las características morfológicas de los diferentes flagelados y ciliados intestinales.
- Que diferencias existen entre la *Trichomonas vaginalis*, *Trichomonas hominis* y *Trichomonas tenax*.
- En que consiste la balantidiasis fulminante (aguda).
- Qué consecuencias tiene en el hombre la infestación por *Giardia lamblia* (sintomatología, fisiopatología, patología e inmunidad)

### 2. Artículo de revisión

- Leer un artículo actual acerca de cualquiera de los microorganismos estudiados.
- Cuál es el tema central del artículo.
- Describir brevemente la metodología utilizada en el artículo.
- Cuál considera usted que es la aplicabilidad del artículo.

## VII. PROCEDIMIENTO:

1. Realizar el examen macroscópico de la muestra.
2. Efectuar el montaje de la placa.
3. Visualizar al microscopio, buscando las formas parasitarias de estos protozoarios.
4. Informar los resultados obtenidos.



5. Dibujar los parásitos observados.

### **VIII. TALLER POST-LABORATORIO**

1. Cuestionario

- Exponer las dificultades encontradas en el desarrollo de la práctica.
- Haga una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta experiencia.
- Describir la epidemiología de este grupo de parasitosis.

2. Conclusiones

3. Bibliografía

## PRÁCTICA N° 6 NEMATODOS

### I. INTRODUCCIÓN

Los nematodos o “vermes redondos” son parásitos multicelulares que se encuentran dentro del grupo de helmintos y que tienen características morfológicas, patológicas e inmunológicas específicas.

### II. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Identificar las formas parasitarias de los nematodos intestinales mediante el estudio microscópico.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reconocer e identificar la morfología de los parásitos adultos de los nematodos intestinales.
- Conocer su ciclo vital, diagnóstico, prevención y tratamiento.
- Conocer las principales patologías causadas por estos.

### III. FUNDAMENTO

#### *Áscaris lumbricoides*



Es el mayor de los nematodos intestinales. El hombre es el huésped definitivo, son de color rosado o blanco amarillento, son gusanos cilíndricos y su longitud es de 20 a 30 cm y poseen un grosor de 3 a 6 mm de diámetro. Los huevos pueden ser: fértiles, infértiles, corticados o decorticados y en algunas ocasiones larvados.

Los huevos fértiles son anchos ovoide o redondeados, miden de 50 a 60 u. y tienen tres capas: impermeable, hialina y mamelonada (huevos corticados). Si falta la capa mamelonada recibe el nombre “huevos decorticados”. Los huevos infecundos son ovalados y miden 90 u. Solo poseen dos capas; también pueden ser corticados o decorticados.

### **Trichuris trichura**



Es el agente causal de otra geohelminthiasis, que afecta al hombre y de amplia distribución geográfica.

### **Enterobius vermicularis**



Agente causal de la oxiuriasis o enterobiasis. Es una helmintiasis más frecuente en niños que en adultos, de muy amplia distribución en el mundo y con una gran tendencia a diseminarse directamente de persona a persona sin pasar por la tierra.

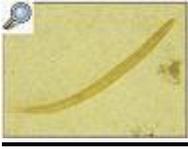
### **Uncinaria**



Agente causal de la anemia tropical o anquilostomiasis.

Recibe también el nombre de *Ancylostoma Duodenale*, lo cual significa boca con ganchos.

### **Strongyloides stercoralis**



Agente causal de la estrogiloidiasis. Es una geohelmintiasis menos frecuente que las anteriores y tiene características especiales y diferentes a otras helmintiasis Intestinales.

Los huevos son muy similares a los de la *Uncinaria*. Se encuentran en la hembra adulta y luego en el interior de los tejidos en donde estas habitan. La presencia de huevos en la materia fecal es muy rara, se encuentran en casos de diarrea muy intensa, que rápidamente arrastra al exterior porciones de mucosa intestinal.

Los huevos eclosionan en la mucosa intestinal y dan origen a la primera forma larvaria llamada rhabditiforme, que sale a la luz del intestino delgado, es arrastrada con el contenido intestinal y eliminada al exterior con las materias fecales. En la tierra esta larva se transforma en filariforme.

Los dos estados larvarios deben diferenciarse de los de la *Uncinaria* por sus características morfológicas muy similares.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Palillos.
- Guantes.
- Lugol.
- Solución salina.



## V. MUESTRA

Muestra de materia fecal.

## VI.TALLER PRE-LABORATORIO

### 1. Cuestionario

- Investigar las características macroscópicas de los parásitos adultos hembra y macho.
- Comparar la morfología de los diferentes nematodos (adultos y huevos) por medio de una tabla.
- Investigar para que se utiliza la técnica de Graham y como se efectúa.
- Investigar sobre el *Necator americanus* o *Ancylostoma duodenale*.
- Esquematizar los ciclos de vida de *Strongyloides stercoralis* que van a dar origen a las formas parasitarias.

## VII.PROCEDIMIENTO:

1. Efectuar el examen macroscópico.
2. Realizar la placa.
3. Visualizar al microscopio.
4. Recorrer la placa y buscar detenidamente la presencia de huevos o larvas de nematodos intestinales.
5. Dibujar las formas parasitarias observadas.

## VIII.TALLER POST-LABORATORIO

### 1. Cuestionario

- Realizar un cuadro sinóptico comparativo entre los estados larvarios de *Strongyloides* y *Uncinaria*.



- Establecer comparación entre los diferentes métodos utilizados para el cultivo de larvas y explica en un párrafo brevemente la aplicabilidad de estas técnicas.
  - ¿Qué dificultades tuvo durante la realización de la práctica?
  - Hacer una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta experiencia
2. Conclusiones
  3. Bibliografía



## PRÁCTICA N°7 CESTODOS

### I. INTRODUCCIÓN

Los cestodos son parásitos con cuerpo aplanado y segmentado, dentro de los cuales encontramos cestodos grandes y cestodos pequeños.

Dentro de los cestodos grandes encontramos: *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Diphyllobotrium latum*; y dentro de los cestodos medianos y pequeños encontramos: *Himenolepis nana*, *Himenolepis diminuta* y *Dipilidium caninum*

### II. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Identificar las formas parasitarias de estos platelmintos intestinales y todas las estructuras de estos

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir y comparar las características de las diferentes tenias.
- Comparar los aspectos del ciclo de vida de los cestodos

### III. FUNDAMENTO

Constituyen este grupo las tenias que son parásitos pertenecientes a los platelmintos.

Son parásitos aplanados en forma de cinta. Poseen una cabeza o escólex donde se hallan unos órganos de fijación llamados ventosas, el cuerpo o estróbilo está



constituido por una cadena de anillos o segmentos llamados proglótides, que tienen independencia morfológica y fisiológica.

El escólex es más pequeño que el cuerpo. Este último se continúa con el cuello y posteriormente los proglótides, que se clasifican en inmaduros, maduros y grávidos. Los proglótides son más jóvenes en cuanto estén más cerca del cuello, los inmaduros no tienen características morfológicas notorias, los maduros poseen órganos sexuales masculinos y femeninos, puesto que las Tenias son parásitos hermafroditas. Los últimos proglótides son grávidos y constituyen esencialmente un saco de huevos, ya que están formados por un útero agrandado que los contiene en gran cantidad. En algunas ocasiones estos proglótides se desprenden en el intestino y salen al exterior; son musculados y en el caso de la *Taenia solium* y *T. saginata*, tienen movimiento propio; al desintegrarse en el medio exterior liberan gran cantidad de huevos infectantes, la forma, tamaño y características morfológicas, sirven para diferenciar las especies.

La longitud del parásito varía, puede ir desde unos pocos centímetros a 10 metros.

Los cestodos no poseen sistema digestivo, ni circulatorio, por consiguiente las funciones de nutrición las realizan por absorción indirecta.

Viven adheridos a la pared intestinal por las ventosas ubicadas en el escólex. Se consigue una eliminación completa del parásito, únicamente cuando este escólex se ha desprendido y ha sido eliminado del organismo; de otro modo se conseguirá el crecimiento a partir de nuevos proglótides formados a partir de la parte delgada del cuello.

Estos parásitos son los agentes causales de las denominadas teniasis, y son llamadas frecuentemente solitarias.

Las dos especies más representativas de este grupo de parásitos son la *Taenia solium* y la *Taenia saginata*, pero igualmente pueden parasitar al hombre la *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Diphilobotrium latum*, entre otros.

El ciclo de vida de la mayoría de los cestodos comprende los siguientes estadios: huevos, embrión hexacanto, uno o varios estadios larvario y finalmente el parásito adulto.

### DIFERENCIAS PARA EL DIAGNOSTICO



### MORFOLOGÍA COMPARADA DE *Tenia saginata* y *solium*

PARAMETRO	<i>Taenia saginata</i>	<i>Taenia solium</i>
ESCOLEX	4 Ventosas sin ganchos	4 Venosas, rostelo con ganchos
HUEVOS	Embrióforo estriado radialmente	Embrióforo estriado radialmente
OVARIO	2 lóbulos grandes	2 lóbulos grandes y 1 pequeño
TESTÍCULOS	Pequeños testículos foliculares ( 300 a 400)	Pequeños testículos foliculares ( 150 a 200)
RAMAS UTERINAS	15 - 30	7 - 12



### ***Himinolepis nana***



Es la más pequeña de las Tenias humanas. El escólex posee cuatro ventosas con rostelo retráctil y una corona de ganchos. El cuello es largo y delgado y se continúa con el estróbilo, el cual puede tener hasta 200 proglótides, más anchos que largos.

Huevos generalmente redondeados de 40-50 micras, blancos transparentes, con una doble membrana, con filamentos en forma de mechón que salen de los polos de la membrana interior. En el interior se encuentra la oncosfera, provista de tres pares de ganchos.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Lápiz de cera.
- Palillos.
- Guantes.
- Lugol.
- Solución salina.

#### **V. MUESTRA**

- Muestra de materia fecal.



## VI. TALLER PRE-LABORATORIO

### 1. Cuestionario

- Esquematizar los ciclos de vida de las tenias que frecuentemente pueden parasitar al hombre.
- Enunciar e identificar los estados larvarios de cada una de las especies de cestodos.
- Realizar un cuadro comparativo de los ciclos vitales de *Taenia solium*, *Dyphilobotrium latum* e *Hymenolepis nana*.

### 2. Artículo de Revisión

- Leer un artículo actual sobre las patologías o el diagnóstico de cualquiera de las especies de cestodos.
- ¿Cuál es el tema central del artículo?
- Explicar cuáles fueron las bases para la realización del artículo.
- ¿Cuál es la aplicabilidad practica del artículo?

## VII. PROCEDIMIENTO:

1. Realizar el examen macroscópico de la muestra.
2. Efectuar el montaje de la placa.
3. Visualizar al microscopio las formas parasitarias de este cestodo.
4. Informar los resultados obtenidos.
5. Dibujar las estructuras parasitarias de las tenias y sus huevos.

## VIII.TALLER POST-LABORATORIO



## 1. Cuestionario

- Realizar un cuadro sinóptico comparativo de los huevos de las diferentes especies de tenias.
- Hacer una lista de los conceptos fundamentales aprendidos durante esta experiencia.
- ¿Qué dificultades encontró en el desarrollo de la práctica?

## 2. Conclusiones

## 3. Bibliografía



## **PRÁCTICA N°8**

### **COPROLÓGICO POR CONCENTRACIÓN**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

La finalidad de las técnicas de concentración es aumentar el número de parásitos en el volumen de materia fecal que se examina, mediante procedimientos de flotación y/o sedimentación. En el material concentrado se encuentran más parásitos que en el resto de materia fecal.

#### **II. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL**

- Realizar las principales técnicas por concentración utilizadas en parasitología

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar la importancia de este tipo de estudio.
- Comparar el examen con otros que se realizan en la misma sección.

#### **III.FUNDAMENTO**

Los trofozoítos, quistes, ooquistes, larvas y huevos pueden concentrarse por diversos procedimientos, lo cual permite corroborar el hallazgo del método directo y conocer la intensidad del enteroparasitismo.

Estos procedimientos de concentración pueden ser: flotación, sedimentación, o por combinación de ambos métodos



### **TÉCNICA DE RITCHIE:**

Conocida también como técnica de centrifugación con formol-éter. Se basa en la concentración de los quistes y huevos por sedimentación mediante la centrifugación, con la ayuda de formol y éter para separar y visualizar los elementos parasitarios.

Es el procedimiento más utilizado para concentrar quistes de protozoos, huevos y larvas de helmintos

### **TÉCNICA DE FAUST**

Conocida también como técnica de flotación con sulfato de zinc, en este método la materia fecal se diluye en un líquido de alta densidad y los parásitos, que proporcionalmente son más livianos, van a la superficie.

Para esta técnica, se utiliza sulfato de zinc al 33% con una densidad de 1.180. Una vez preparado el reactivo se hace necesario la verificación de la densidad con un densitómetro. Si es preciso, se añadirá agua o sulfato de Zinc, según el caso, hasta obtener el valor deseado.

El éxito depende de la exactitud en la densidad del Sulfato de Zinc.

### **MÉTODO SIMPLIFICADO CON FORMOL - ETER**

Se recomienda para la observación de Protozoos y Helmintos

### **IV.REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Láminas.
- Laminillas.



- Tubos de ensayo con tapón.
- Escobillones y palillos.
- Papel de filtro.
- Embudos.
- Baja lenguas.
- Gradillas.
- Formol al 10%.
- Éter.
- Solución salina.
- Sulfato de zinc 33%.
- Agua destilada.

#### **V.MUESTRA**

Muestra de materia fecal.

#### **VI.TALLER PRE-LABORATORIO**

##### 1. Cuestionario

- ¿Cuáles son las principales técnicas de concentración de materia fecal? Explique sus fundamentos.
- ¿Cuándo se debe efectuar un coprológico por concentración?

#### **VII.PROCEDIMIENTO:**

##### **TÉCNICA DE RITCHIE:**

1. Si la materia fecal es dura, agregue solución salina isotónica y mezcle hasta que quede líquida, en cantidad aproximada de 10 ml.



2. Filtrar, aproximadamente 10 ml de materia fecal líquida a un tubo de centrifuga.
3. Centrifugar a 1.500-2.000 rpm 2 minutos. Decante el sobrenadante.
4. Diluir el sedimento en solución salina, centrifugue como antes y decante.
5. Agregar al sedimento aproximadamente 10 ml de formol al 10%, mezcle bien y deje reposar por 5 minutos.
6. Agregar 3 ml de éter, tape el tubo y mezcle fuertemente durante 30 segundos. Destape cuidadosamente.
7. Centrifugar a 1.500 rpm 2 minutos. Se forman cuatro capas distribuidas así: un sedimento pequeño que contiene las formas parasitarias presente en la muestra, una capa de formol salino, un anillo de restos de materia fecal y el éter en la superficie.
8. Con un palillo afloje de las paredes del tubo el anillo con restos de materias fecales y cuidadosamente decante las tres capas superiores.
9. Mezclar el sedimento con la pequeña cantidad de líquido que baja por las paredes del tubo y haga preparaciones en fresco y con lugol para observar al microscopio.

### **TÉCNICA DE FAUST**

1. Diluir aproximadamente 1 gr de materia fecal en 10 ml de agua destilada y se filtra.
2. Centrifugar a 2.500 rpm durante un minuto.



3. Descartar el líquido sobrenadante, si la muestra es muy grasosa se repite el centrifugado, cambiando el agua y mezclando nuevamente.
4. Mezclar el sedimento con 3-4 ml de sulfato de zinc al 33%.
5. Completar con sulfato de zinc, hasta 1 cm del borde del tubo de centrífuga y se centrifuga a 2.500 rpm durante 1 minuto.
6. Colocar el tubo en una gradilla y recoger el sobrenadante con un asa de platino o una pipeta y llevar al portaobjeto. También puede elevarse el nivel del líquido hasta formar menisco, añadiendo sulfato de zinc por las paredes del tubo, para no alterar la película superficial. En este caso, se coloca un cubre objeto sobre el menisco y se deja en esta posición durante 10 minutos. De modo que en su cara inferior quede adherida la gota que contiene huevos, larvas y quistes. Las preparaciones se montan en lugol y solución salina y se observan al microscopio buscando las formas parasitarias.

Como los parásitos que flotan en la superficie de la solución vuelven a descender al cabo de una hora, se deben hacer las preparaciones en portaobjetos tan pronto como termine la concentración. El contacto prolongado con el sulfato de zinc, puede deformar los quistes y dificultar su identificación, por lo que estas preparaciones deben examinarse lo antes posible. Esta técnica es más recomendable para quistes de protozoos, que para huevos y larvas de helmintos.

### **MÉTODO SIMPLIFICADO CON FORMOL - ETER**

1. En un tubo, tomar partes iguales de solución salina isotónica y formol al 10% hasta completar aproximadamente 10 ml.
2. Agregar alrededor de 1 gramo de materia fecal y mezclar bien.



3. Filtrar por doble capa de grasa.
4. Agregar 3 ml de éter, tapar y agitar fuerte.
5. Centrifugar 2 minutos a 2000 r.p.m.
6. Decantar las tres primeras capas(éter, restos de materia fecal y formol salino)
7. Ver el sedimento con el microscopio.

#### **VIII.TALLER POST-LABORATORIO**

1. Cuestionario
  - ❖ Describa las dificultades encontradas en el procedimiento.
  - ❖ Haga una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta experiencia.
2. Conclusiones
3. Bibliografía



## **PRÁCTICA N°9**

### **COPROSCÓPICO Y RECuento DE HUEVOS**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

Hay otras técnicas utilizadas en el área de parasitología y cuyo estudio es de suma importancia para el correcto reporte de resultados y el diagnóstico adecuado; dentro de las cuales se encuentra el coproscópico y recuento de huevos.

#### **II. OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL**

- Realizar el examen coproscópico e interpretar los resultados obtenidos.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Categorizar cada una de las etapas del proceso.
- Efectuar el examen de sangre oculta en heces e interpretar los resultados obtenidos.
- Realizar el recuento de huevos y evaluar la utilidad diagnóstica del mismo.
- Conocer diferentes técnicas para la detección de sangre oculta como herramienta diagnóstica que puede ser solicitada en algunas patologías.
- Realizar la determinación de grasas neutras en materia fecal.
- Identificar las principales técnicas para el recuento de huevos y realizar una de estas en el laboratorio.



### III. FUNDAMENTO

#### COPROSCÓPICO

Este examen es conocido también como coprograma o coprológico dirigido.

Consiste en un estudio más completo que se le realiza la materia fecal, debido a que consta además del examen macroscópico y microscópico de exámenes bioquímicos y coloraciones, que son útiles como complemento en el estudio de diversas enfermedades.

**EXAMEN BIOQUÍMICO:** Generalmente incluye los siguientes parámetros básicos:

**PH:** Se determina haciendo uso de un papel o tirilla indicadora. En diarreas por bacterias invasivas, generalmente es ácido (menor de 6); en diarreas de origen tóxico, es neutro y en diarreas virales siempre es ácido.

El pH de la materia fecal depende de la dieta y de la fermentación bacteriana en el intestino delgado. En la fermentación de los carbohidratos acidifica el pH y la degradación de las proteínas alcaliniza.

**AZUCARES REDUCTORES:** Estos en materia fecal, se pueden determinar con el reactivo de Benedict. En la actualidad se realiza con las tabletas de Clinitest. La presencia de estos azúcares se diferencian entre sí. La glucosa se puede determinar con el Diastix.

Para la prueba se utiliza materia fecal líquida o diluida si es necesario. En caso que la reacción con el Diastix® sea negativa y la reacción con Clinitest® positiva, hay una alta probabilidad de que el azúcar presente sea la lactosa.

Se ha encontrado que en la mayoría de los casos hay presencia de Glucosa y ausencia de Lactosa en diarreas de origen bacteriano tóxico, mientras que lo



contrario se encuentra en las diarreas virales. En las diarreas inespecíficas las dos pruebas son negativas, y en las bacterianas invasivas los resultados son variables.

La prueba de lactosa positiva en materia fecal es útil en el diagnóstico de diarrea por deficiencia de disacaridasa, que se presenta en niños alimentados al pecho, que no pueden desdoblar la lactosa, la cual es abundante en la leche materna.

La prueba del pH y los azúcares reductores, tienen mayor valor en la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años.

**GRASAS NEUTRAS:** Las grasas son ésteres neutros del glicerol con ácidos saturados o no saturados. Los colorantes utilizados en estas tinciones pertenecen a un grupo que es más soluble en las mismas grasas que en los alcoholes. Se utilizan soluciones saturadas para obtener una mayor fijación. Los colorantes utilizados son el Sudan III, IV o aceite rojo.

**SANGRE OCULTA:** La mayoría de las pruebas para detectar sangre en muestras biológicas utilizan los efectos catalíticos de los compuestos del HEMO en la oxidación de sustancias orgánicas tales como la bencidina o guayaco que con peróxido de hidrógeno produce una reacción de color.

Actualmente existen técnicas que conservan los mismos fundamentos, pero que han sido adecuadamente estandarizadas con menos interferencias para facilitar el hallazgo de sangre oculta en las heces ya que su presencia es casi siempre diagnóstica.

**COLORACIONES:** Se utilizan generalmente dos coloraciones. Para identificar los leucocitos en materia fecal, por lo general se emplea la coloración de azul de metileno o la coloración de Wright. Para la identificación bacteriana, por lo general se usa la coloración de Gram. En algunas ocasiones, se emplean tinciones



adicionales como la de Ziehl-Neelsen modificada, la tinción tricrómica o Hematoxilina–Hierro, entre otras.

#### **IV. REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

- Microscopio.
- Láminas.
- Laminillas.
- Tubos de ensayo.
- Lápiz de Cera.
- Escobillones.
- Palillos.
- Pipetas de Pasteur
- Pastillas para Hematest. ®
- Agua destilada.
- Hexagon obscreen. ®
- Hexagon Obti. ®
- Lugol.
- Solución salina.
- Clinitest. ®
- Diastix. ®
- Sudan III.
- Tirillas indicadoras de pH.
- Colorante de Wright.
- Colorante de Gram.

#### **V. MUESTRA**

Materia Fecal.



## **VI. TALLER PRE-LABORATORIO**

### 1. Cuestionario

- Diseñar una hoja de reporte para informar los resultados del coproscópico, grasas neutras, sangre oculta y recuento de huevos.
- ¿Cuáles son los requerimientos para la toma de muestra de sangre oculta en heces?
- Escribir un párrafo en el que expliques brevemente la aplicabilidad médica de las técnicas grasas neutras en materia fecal.
- Cuáles son las técnicas más utilizadas para la determinación de sangre oculta en heces y cuál es su fundamento.
- ¿Para qué se utilizan las técnicas de Kato-Katz y Beaver, y en qué consisten?

## **VII. PROCEDIMIENTO:**

### Parte 1:

1. Realizar examen macroscópico.
2. Tomar con el hisopo una porción de la materia fecal y colocarla en el papel indicador de pH, para observar el cambio de color. Comparar con la carta e colores.
3. Realizar una emulsión de la materia fecal en solución salina o agua destilada (5 ml aproximadamente). Introducir la tirilla de Diastix® y comparar con la carta de colores.
4. Agregar luego la pastilla de Clinitest. ®. Una vez terminada la efervescencia comparar con la carta de colores.
5. Realizar un extendido con la materia fecal.
6. Dejar secar y posteriormente colorear con Gram.
7. Realizar el montaje de rutina para realizar el examen microscópico.



8. Si al examen en fresco se observa abundante reacción leucocitaria, realizar un extendido para colorearlo con Wright.
9. Realizar informe.

#### Parte 2

1. Colocar una gota del reactivo Sudan III.
2. Emulsionar una alícuota de la materia fecal.
3. Cubrir con una laminilla.
4. Dejar en reposo 2 o 3 minutos.
- 5 Leer al microscopio.

#### Parte 3

1. Montar las diferentes técnicas para la determinación de sangre oculta de acuerdo a las indicaciones del profesor.

#### Parte 4

1. Montar la técnica de Beaver para el recuento de huevos

### **VIII. TALLER POST-LABORATORIO**

#### 1. Cuestionario

- Realiza un listado con los falsos positivos o negativos que pueden ocurrir dentro de los cuatro procedimientos.
- Relacionar los resultados obtenidos con algunos procesos patológicos en los que pudiese estar involucrado el paciente.



- Hacer una lista de los conceptos fundamentales aprendidos en esta experiencia.
2. Conclusiones
  3. Bibliografía



## ANEXOS

### TERMINOLOGÍA DE USO COMÚN

**TROFOZOITO:** literalmente significa cualquier etapa en el ciclo vital de un Protozoario que pueda ingerir alimento. En la práctica se refiere a la forma móvil, que en el caso de la *Entamoeba histolytica* es capaz de invadir los tejidos.

**QUISTE:** es la forma inmóvil, protegida por una membrana definida o pared quística. Es la etapa infecciosa del parásito, con excepción de la *Dientamoeba fragilis* y la *Entamoeba gingivalis*.

**PREQUISTE:** forma redondeada del trofozoito, que precede a la etapa quística. Difiere del quiste en que no posee pared.

**DESENQUISTAMIENTO:** proceso de salida del trofozoito del quiste.

**ENQUISTAMIENTO:** proceso de formación del quiste a partir del Trofozoito.

**METACISTO:** trofozoito que sale del quiste.

**ECTOPLASMA:** porción hialina externa del citoplasma, generalmente visible en el trofozoito en movimiento.

**ENDOPLASMA:** porción granular interna del citoplasma que contiene diversas inclusiones alimentarias.

**CUERPO CROMATOIDE:** complejo R.N.A –Proteína, que se colorea intensamente con colorantes básicos, pero no con yodo.



**VACUOLA DE GLUCOGENO:** vesícula de glucógeno que se colorea intensamente con yodo. Se observan sobre todo en los quistes.

**VACUOLA ALIMENTARIA:** vesícula rodeada por una membrana, formada en el citoplasma alrededor de una partícula de alimento digerido.

**VACUOLA CONTRÁCTIL:** vesícula rodeada por una membrana, formada en el citoplasma, que recibe y expulsa agua de la célula. Se encuentra en las amebas de vida libre.

**SEUDOPODO:** literalmente significa falso pie. Se refiere a las prolongaciones citoplasmáticas temporarias que se deforman en la superficie del trofozoito.



## BIBLIOGRAFÍA

Botero. D, Restrepo. M. Parasitosis Humanas, 5ta Edición, Corporación para investigaciones Biológicas, 2012

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. Introducción a la Microbiología. Ed. 12|. Editorial Panamericana. 2017

Becerril F. Marco. Parasitología Médica. Editorial Mc Graw Hill. 4 Ed. 2014

López Miriam. Atlas de Parasitología. Editorial Manuel Moderno. 2 Edición 2012

Ash Lawrence. Atlas de Parasitología Humana. 5 Edición. Editorial Panamericana. 2010

Becerril f. Marco. Parasitología Médica. Editorial Mc Graw Hill. 2da Ed. 20011

Denegri Guillermo M. Fundamentación epistemológica de la parasitología. Editorial Eudem. 2008

Koneman, E y Otros. Diagnostico Microbiológico Texto y Atlas a Color. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición. 2008

Romero Cabello. Microbiología y Parasitología Humana. Editorial Panamericana. 2007.

Peters, W.,Geoffrey Pasvol. Atlas de medicina tropical y parasitología. Editorial Elsevier. 6ª Edición.2007

Barriga, A. y F. Hernández, Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo, Ed. Mc Graw Hill, 2002

Revista medicina veterinaria y parasitología. Vol 20-22.2009



Revista Biomédica. Disponible en: [www.ins.org.co](http://www.ins.org.co)

Lawrence R. Ash, Tomas C Oribel. Atlas Of Human Parasitology.

Lawrence R. Ash, Tomas C Oribel. Parasites in human tissue.

Peter J. Gosling. Diccionario de parasitología. 2007

Angel M. Gilberto. Interpretación Clínica Del Laboratorio. Editorial Panamericana.2006

Agudelo López Sonia, Montoya Palacio Martha. Parásitos oportunistas.2005

Rodríguez. Atlas de parasitología. Editorial Mac Graw Hill. 1 edición. 2004

Becerril. Parasitología Medica de las Moléculas a la enfermedad. Editorial Mac Graw Hill. 2004

Clinical Microbiology Review. En: [www.asmjournalsasm.org](http://www.asmjournalsasm.org)

Biomédica. En: [www.ins.gov](http://www.ins.gov).



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA  
**RAFAEL NÚÑEZ**  
PARA QUE TU DESARROLLO CONTINÚE SU MARCHA

**Campus Cartagena**  
Centro Comercial Pasaje de la Moneda  
Cra. 8B #8-56  
Tel. 6517088 Ext 1202

**Campus Barranquilla**  
Cra 54 #66-54  
Tel. (5) 3602197 Ext 1319

[www.curn.edu.co](http://www.curn.edu.co)

Institución Universitaria | Vigilada Mineducación  
Reconocimiento personería jurídica: Resolución 6644 del 5 de junio de 1985 Mineducación.

