MANUAL DE MICROSCOPIA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Yesid Poveda Rivera Coordinación Laboratorio Clínico Octubre 2017	Yolima Gómez Parada Dirección de Calidad y planeación estratégica Octubre 2017	Juan Carlos Meléndez Gerente Octubre 2017
ACTUALIZADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Yesid Poveda Rivera Coordinación Laboratorio Clínico Enero 2020	Catherine Torrado Acevedo Coordinación Calidad Enero 2020	Yolima Gómez Parada Dirección de Calidad y planeación estratégica 27 enero 2020
ACTUALIZADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Sergio Rolon Heredia Jefe de Laboratorio Clínico Noviembre 2021	Catherine Torrado Acevedo Profesional de Calidad y Habilitación Noviembre 2021	Yolima Gómez Parada Dirección de Calidad y planeación estratégica 27 enero 2020
ACTUALIZADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nelly Esperanza Prato Coordinación Laboratorio Clinico Mayo 2023	Catherine Torrado Acevedo Profesional de Calidad y Habilitación Mayo 2023	Nohora Ramos Marquez Gerente General 18 Mayo 2023

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha de Aprobación	Descripción de Cambios Realizados
001	Octubre 2017	Creación
002	27 enero 2020	Actualización según proceso actual y sistema de gestión documental
003	8 noviembre 2021	Actualización del proceso según estructura actual de MANUAL Actualización según equipos biomédicos disponibles en el área
004	18 Mayo 2023	Actualización según proceso actual

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

1. OBJETIVO

Estandarizar los procesos del área de microscopia, con el fin de proporcionar los elementos clave que garanticen la confiabilidad, y veracidad de los resultados emitidos en las pruebas de orinas, coprológicos espermogramas, Gram, KOH, Leishmania , Lepra.

2. ALCANCE

Aplica al laboratorio clínico de NORDVITAL IPS.

3. RESPONSABLES CAPACITACIÓN

- Coordinador laboratorio clínico

4. RESPONSABLE EJECUCIÓN

Bacteriólogos

5. MÉTODOS DE CAPACITACIÓN PARA LAS PERSONAS QUE EJECUTAN EL PROCESO

- Publicación de documento en INTRANET
- Lectura individual
- Socialización individual
- Socialización grupal, se incluye el documento en el cronograma de procesos prioritarios del servicio.

6. MÉTODO PARA EVALUAR ADHERENCIA

- Eventos adversos y/o incidentes reportados
- Resultado de postest realizado seguido de la capacitación programada en cronograma de procesos prioritarios.

7. MÉTODO DE RETROALIMENTACIÓN

- Resocialización del documento
- Evaluación posterior a retroalimentación
- Actualización del documento según necesidad

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

8. FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN

El presente manual será actualizado cada dos años y/o antes según necesidad.

9. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

ORINAS:

- **Análisis de Orina:** Análisis que se realiza sobre una muestra de orina y que puede poner en evidencia la presencia de diferentes problemas del sistema urinario y de otros aparatos y sistemas del cuerpo. Se analiza la muestra y se pueden observar las características físicas, la composición química o la presencia de fármacos, drogas y gérmenes y otros signos de enfermedades.

- **Disuria:** Sensación dolorosa o molesta que ocurre durante la micción y que frecuentemente esta ocasionada por una infección urinaria o la inflación de los tejidos de la vejiga o uretra, aunque también puede deberse al uso de ciertos fármacos o radioterapia.

- **Estenosis:** Estrechez patológica que puede ser de origen congénito o adquirido de un vaso, orificio o conducto.

- **Glomérulo:** Este es uno de los principales componentes del corpúsculo renal de la nefrona. Básicamente formado por un ovillo de pequeños vasos sanguíneos de los cuales están rodeados por la capsula de bowman.

- **Hematuria:** Es la presencia de sangre en la orina y se puede clasificar en microscópica o macroscópica. La hematuria microscópica se da cuando hay muy poca sangre en la orina y solo se puede observar con un microscopio. L a hematuria macroscópica se presenta cuando hay suficiente sangre en la orina que se puede observar a simple vista. La coloración producida por ciertos fármacos y algunos alimentos pueden simular la presencia de sangre en la orina. Cuando la sangre es visible a simple vista, se necesita evaluar su procedencia lo más pronto posible.

- **Infección:** Se trata de una afección que resulta a causa de la presencia de bacterias u otros microorganismos.

- **Orina:** Liquido amarillos claro u oscuro segregado por los riñones, transportado por lo uréteres, almacenado en la vejiga y evacuado a través de la uretra. Posee olor

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

característico, y está compuesta por diferentes productos de desecho como urea, cloruro sódico y cloruros potásico, fosfatos, ácido úrico, sales orgánicas y el pigmento urobilina.

- **Vejiga:** Órgano hueco similar a una bolsa con forma más o menos esférica que está formado por una capa externa de musculo con capacidad para contraerse y por una capa interna o mucosa. Su función es almacenar la orina de manera temporal hasta que se produzca una micción y se elimine la orina a través de la uretra.

PARASITOLOGIA:

- **Parasitologia clinica:** Al principio cuando se originó la vida, los seres seguramente eran de vida libre, pero a medida que fue pasando el tiempo y la competencia por el espacio, fue mucho mayor; empezaron a realizarse las primeras asociaciones parasitarias (se conocen, mediante el estudio de restos fósiles, asociaciones parasitarias de foraminiféridos- amebas con concha- y algas marinas que datan de hace 550 millones de años).

- **Sudán III:** es un examen que mide la cantidad de grasa en las heces y el porcentaje de grasa de la dieta que no se absorbe. El examen se realiza para evaluar la absorción de grasa como indicador de las funciones del hígado, la vesícula biliar, el páncreas y en el intestino.

La mal absorción lipidica (grasa) se denomina: Esteatorrea. Una absorción lipidica normal requiere bilis de la vesícula biliar (o del hígado si la vesícula ha sido extirpada) evaluando enzimas del páncreas e intestinos normales.

Pertenece al grupo de colorantes indiferentes, que son aquellos que no tienen afinidad por estructuras ácidas o básicas. Son insolubles en el agua y tiñen aquellas sustancias que tienen un poder de disolución superior al del líquido empleado para preparar la solución colorante. La presencia de un exceso de grasas en las heces obedece a uno o varios de los siguientes mecanismos: tránsito acelerado, déficit enzimático en su evolución, déficit de absorción o hipersecreción endógena, por lo cual el organismo no puede procesarlas y digerirlas y las elimina directamente con la materia fecal.-

- **Sangre Oculta:** Detección cualitativa de sangre humana oculta en heces.

FROTIS VAGINAL: La vagina produce líquido para mantener saludable la zona de los genitales, estos líquidos limpian la vagina y ayudan a luchar contra infecciones; lassecreciones vaginales normales pueden ser transparentes, blancas o amarillas,y pueden

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

variar en cantidad, dependiendo del momento del ciclo menstrual enque se encuentre la mujerEl frotis vaginal es un examen para detectar una infección de la vagina que noinvolucra las vías urinarias y consiste en el estudio de las secrecionesvaginales para determinar el microorganismo productor de Vaginosis, Vaginitiso Cervicitis

COLORACION DE GRAM: Esta tinción denominada así por el bacteriólogo Danés Christian Gram, quien la desarrollo en 1844. Sobre la base de su reacción a la tinción de Gram, las bacterias pueden dividirse en dos grupos: Gram positivas y Gram negativas.

Las bacterias Gram positivas y Gram negativas tiñen de forma distinta debido a las diferencias constitutivas en la estructura de sus paredes celulares. La pared de la célula bacteriana sirve para dar su tamaño y forma al organismo así como para prevenir la lisis osmótica. El material de la pared celular bacteriana que confiere rigidez es el peptidoglicano. La pared de la célula Gram positiva es gruesa y consiste en varias capas interconectadas de peptidoglicano así como algo de ácidoteicoico. Generalmente el 80% - 90% de la pared de la célula Gram positiva es peptidoglicano. La pared de la célula Gram negativa por otro lado, contiene una capa mucho más delgada, únicamente de peptidoglicano y está rodeada por una membrana exterior compuesta de fosfolípidos, lipopolisacáridos y lipoproteínas. Solo 10% -20% de la pared de la célula Gram negativa es peptidoglicano.

ESPERMOGRAMA: El Espermograma es una prueba esencial en el análisis de la infertilidad y para el estudio de las enfermedades genitales masculinas. El análisis de semen o Espermograma incluye la evaluación de los espermatozoides, el líquido seminal y la presencia de otras células como los leucocitos y bacterias. El análisis del semen aporta información importante en cuanto al proceso de espermatogénesis, la función de los espermatozoides y la función de las glándulas sexuales accesorias.

El espermograma básico evalúa las características generales del semen, como son la apariencia, el volumen, el número de espermatozoides, la motilidad, la morfología, la vitalidad, y la presencia de leucocitos. El recuento y la motilidad de los espermatozoides tienen utilidad para determinar si hay suficientes espermatozoides que puedan alcanzar el ovocito, en tanto que la morfología de los espermatozoides se considera como el parámetro del espermograma que se asocia con la capacidad de fertilización.

La muestra de semen debe protegerse de la temperatura extrema (no menor de 20ºC ni mayor de 40ºC), es por eso que cuando se toman las muestras, se pasa a un tubo plástico y se lleva al bloque térmico que hay en la sección de microscopia que tiene una temperatura de 37ºc.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

La evaluación de la morfología de los espermatozoides consiste en el examen detallado de 200 espermatozoides con coloración de Gram, según la organización mundial de la salud, es normal encontrar el 30%de los espermatozoides normales en los individuos fértiles, pero se han informado estudios de individuos fértiles con un promedio de espermatozoides con morfología normal de solo 20%.

La evaluación de las anormalidades morfológicas debe incluir los defectos de la cabeza, del segmento intermedio, la cola y la presencia de gotas citoplasmicas mayores de 1/3 a 1/2del tamaño de una cabeza normal. Para que un espermatozoide se considere normal la cabeza, el segmento y la cola deben ser normales. La cabeza debe ser ovalada , con una longitud de 4 y 5 micras y un ancho de 2.5 y 3.5 micras ; la región acrosomal debe ocupar entre el 40% y el 70% de la cabeza, el segmento intermedio y la cola deben tener un ancho menor de una micra, y una longitud aproximada de una cabeza y media, las gotas citoplasmicas deben tener un tamaño menor que 1/3 y ½ de una cabeza normal y la cola debe ser derecha y uniforme, más estrecha que el segmento intermedio , debe estar desenrollada y medir aproximadamente 45 micras de largo.

Las vacuolas que ocupan más del 20% de la cabeza se consideran anormales. Para el recuento morfológico diferencial, solo se deben incluir los espermatozoides con cola, las células inmaduras, no se cuentan pero se deben informar, al igual que las cabezas y las colas aisladas. Los espermatozoides se deben clasificar como normales, con defecto de cabeza, con defecto en el segmento medio o con defecto en la cola. Si un espermatozoide tiene más de un defecto, se puede informar con el defecto más importante en este orden: cabeza, segmento intermedio y cola. El resultado se expresa en porcentaje, después de contar 200 espermatozoides por duplicado.

- **OLIGOZOOSPERMIA**: Concentración de espermatozoides menor de 20 x10*6/ml.
- **ASTENOZOOSPERMIA**: Menos del 50% de espermatozoides con progresión anterógrada (categoría *a* y *b*) o menos del 25% de espermatozoides con movimiento de la categoría *a.*
- **TERATOZOOSPERMIA**: Menos del 30% con morfología normal.
- **OLIGOASTENOTERATOZOOSPERMIA**: Perturbación de las tres variables.
- **AZOOSPERMIA**: Ausencia de espermatozoides en el eyaculado.
- **AZPERMIA**: No hay eyaculado.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

10. ORINAS

10.1 MONTAJE DEL PARCIAL DE ORINA

El trabajo de rutina en el área de orinas se divide en varias etapas:

- Se organizan en orden de numeración ascendente.

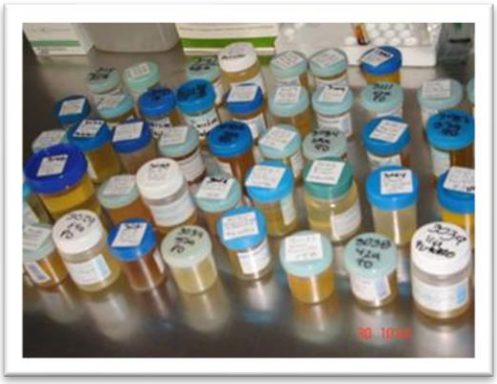


Imagen 1. Fotografía muestras de orina

- Se verifica que muestras tiene otras pruebas como, proteinurias parciales, creatinurias ,microalbuminuria, calcio en orina, etc.
- Marcar los tubos de ensayo y las láminas.



Imagen 2. Fotografías tubos de ensayo y laminas.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- El auxiliar de laboratorio a cargo de la sección, sirve las orinas en los tubos de ensayo de fondo cónico.
- Las tiras de orina DIURI se impregnan con la muestra de orina correspondiente, y se llevan al equipo DIRUI H500.
- Estos resultados pasan directamente al sistema THARSIS.
- Las orinas se llevan a centrifugar a 2500 rpm durante 5 minutos.
- Al terminar la centrifugación, se confirma los parámetros químicos anormales reportados en la tira (glucosa, proteínas y Bilirrubinas) dicha confirmación se realiza con el sobrenadante, realiza el montaje en la laminas, previamente numeradas.
- Se realiza el montaje de las láminas debidamente marcadas , colocando una gota de orina.
- Se colocan los cubreobjetos y se pasan al bacteriologo del area de microscopia para su respectivo analisis.
- El bacteriologo realiza la lectura del sedimiento en el microscopio .
- La lectura realizada es registrada en el sistema THARSIS.

El laboratorio clínico NORDVITAL cuenta con equipo automatizado para lectura de tiras el DIURI H500



Imagen 3. DIURI H500

El analizador H-500 de la orina es un equipo de tipo semi-automática que puede ser utilizado con las tiras reactivas de análisis H8, H10, H11, H11-MA (N) fabricadas por DIRUI Industrial Co. Ltda. Se puede proporcionar un resultado cualitativo o semi-cuantitativo para urobilinógeno, bilirrubina, Cetona, sangre, proteínas, nitritos, leucocitos, glucosa, peso

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

específico, el pH, la vitamina C o Micro-albúminuria de la muestra de orina de acuerdo con el cambio de color causado por la interacción entre las zonas de reactivos y los componentes bioquímicos en orina.

El analizador adopta la tecnología avanzada de la —determinación del reflejo de la fuente de luz fría de alta luminosidad; el analizador de orina H100 obtuvo las especialidades de resistir la interferencia de la luz ambiental y tiene un alcance de vida más largo. Puede terminar las pruebas con 11 tipos de componentes bioquímicos de orina dentro de 30 segundos, y también puede revisar las afectaciones hacia el resultado de la prueba el cual es causado por la temperatura ambiental, luz ambiental, la escala ácido-base y color anormal de la muestra. El analizador puede ser conectado con el analizador de sedimentos de orina.

Características del analizador:

- Mide 4 longitudes de onda, que mejoran la sensibilidad, la exactitud, la Especificidad, y reduce las interferencias causadas por la luz ambiental.
- Alta velocidad de análisis, 514 tiras/h, puede analizar 11 parámetros en 7 Segundos.
- Corrección automática de los resultados de los análisis influenciados por la temperatura ambiente, la inespecificidad, el pH, la gravedad específica, y el color.
- Gran pantalla táctil LCD.
- Comprobación automática de si las tiras están listas para ser analizadas, de fácil uso.
- Impresora térmica interna de gran velocidad y poco ruidosa.
- Posibilidad de conectar un lector de código de barras externo.
- Posibilidad de conectar un analizador de sedimentos de orina.
- Los usuarios pueden configurar un valor anormal por sí mismos.
- Opciones en inglés y chino.
- Unidades disponibles en sistema internacional, regular y de símbolos.
- Con sistema de recogida de la orina de desecho.

Especificaciones técnicas:

- Parámetros que analiza: urobilinógeno, bilirrubina, cetona, proteína, nitrato, leucocitos, glucosa, gravedad específica, pH y VC.
- Longitudes de onda: 525nm, 572nm, 610nm, 660nm
- Principio de la prueba: Fotometría reflectante.
- Tiras adecuadas: tiras de uroanálisis DIRUI H8, H10 y H11.
- Rendimiento: 514 tiras/h

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Memoria de datos: 2000 resultados de pacientes.
- Interfaz de computadora: puerto RS-232; puerto paralelo de impresora.
- Pantalla: 6.4'' LCD
- Idiomas: Inglés y Chino.
- Fuente de alimentación: 100~240VAC, 50Hz/60Hz
- Potencia: 40VA
- Dimensiones: 380mmÃ—378mmÃ—275mm
- Peso: 6.8 kg
- Impresora: impresora térmica interna.

Prueba Convencional

La velocidad de prueba del analizador es 514 tiras reactivas por hora, el tiempo de prueba para cada tira reactiva es 7 segundos.

El método de operación es el siguiente:

Paso 1: El lanzador está en la localización de inicio después del auto prueba.

Paso 2: Ponga el área reactiva de las tiras reactivas totalmente en la muestra de orina fresca, perfectamente mezclada, sin centrifugar y sáquela inmediatamente moviendo de lado la tira a lo largo de la pared interior del envase de la orina para eliminar el exceso de orina.

Paso 3: Ponga la tira reactiva en el lugar de trabajo, cerciórese de que las partes frontales de la tira reactiva entran en contacto con la pared delantera de la mesa de trabajo). Cuando el analizador detecta la existencia de la tira reactiva, empujará la tira a la sección de prueba.

Paso 4: Cuando el lanzador regresa a la posición de inicio, colocar otra tira reactiva para proseguir otra prueba.

Limpieza y Mantenimiento

Nota: No limpiar el analizador cuando este encendido

- No usar algún solvente orgánico tal como la gasolina, thinner, compuestos de benceno y cosas que puedan erosionar el analizador para limpiarlo.
- No limpiar la pantalla con agua
- No use nada que pueda dañar la tabla de la tira y el punto de referencia blanco (calibración)

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- No use algún solvente para limpiar el punto de referencia blanco
- Si existen aparentes daños en el punto de referencia blanco, contactar al proveedor

Limpieza diaria

a) El analizador puede limpiarse con un paño de tela suave con movimientos suaves.
b) La pantalla LCD puede limpiarse con un paño suave y no abrasivo
c) Para procurar que el analizador trabaje normalmente y de resultados correctos de la prueba, se debe procurar limpiar la mesa de trabajo.

d) Extraiga hacia fuera el tablero del empujador, de la mesa de trabajo y del transportador del analizador suavemente. Después lave con agua, límpielos con paño suave
e) El disco de calibración se limpia con un paño suave
f) Instale todas las partes
g) Reinicie el analizador y realice el auto prueba
h) Se registra en el formato de REGISTRO DE MANTENIMIENTO DIARIO LECTOR ORINAS H500 DIRIU Código : LC-F-037

Desinfección

a) El tablero del empujador, de la mesa de trabajo y del transportador entran en contacto con la muestra de orina, por lo que se deben desinfectar.
b) Se pueden usar las siguientes soluciones:
c) Solución al 2% de glutárico dialdehido
d) Solución al 5% de hipoclorito de sodio
e) Colocar un poco de líquido desinfectante en un contenedor apropiado.
f) Sumergir el empujador, de la mesa de trabajo y del transportador dentro del líquido
g) Desinfectante, y procurar que el disco de calibración no entre en contacto con el líquido
h) Dejarlos sumergidos por 10 minutos.
i) Limpiar con agua el exceso de líquido desinfectante.
j) Limpiar y secar el tablero del empujador, de la mesa de trabajo, transportador y disco de calibración con un paño suave, después instale de acuerdo a los procedimientos.
k) Reinicie el analizador y realice la auto prueba.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Nota:

El uso repetido de solución de glutárico dialdehido a la larga puede provocar un cambio de color en la mesa de trabajo, pero no tiene influencia en los resultados de la prueba.

No permitir que el disco de calibración tenga contacto con el líquido de desinfección.

10.2 MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD

Tira calibradora.

Nota:

- No sumerja la tira en agua u otro líquido cuando se esté haciendo la prueba.
- Cuando se esté haciendo la prueba, asegúrese de la que tira calibradora no se desvié de la posición correcta.
- Al comprar el instrumento viene con dos tiras calibradoras.
- Si la tira calibradora ha sido dañada, contacte inmediatamente al proveedor. No continúe usando la tira en el analizador de orina.

Para obtener un buen resultado de prueba, es recomendable probar la tira calibradora una vez cada una o dos semanas.

10.3 Metodología de prueba

Seleccione “Calibración”, Coloque la tira calibradora en el centro de la tabla de trabajo del analizador, presione “Enter” para ejecutar la prueba con el analizador de orina.

Si el analizador de orina ha pasado la prueba de calibración la pantalla mostrara “Calibración OK”. De lo contrario se mostrará “Calibración no OK”.

Liquido QC (Liquido CC de Control de Calidad). Para asegurar un resultado correcto, utilice el líquido positivo y negativo de control de calidad fabricados por DIRUI Industrial Co., Ltd. El cual deberá ser usado a menudo en el analizador y las tiras.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

El control de calidad se debe llevar a cabo durante las siguientes condiciones:

- Antes del muestreo diario.
- Al momento de reemplazar otro tubo de tiras.
- Al momento que se cambie un operador.
- Al momento que hay una pregunta sobre algún resultado.

Haga la prueba del control liquido positivo y negativo al igual que una prueba de muestra de orina tradicional. Compare los resultados con los alores de referencia entregados en el manual del líquido de control de calidad.

10.4 Método de prueba

En el menú principal seleccione “Liquido QC”. Coloque la tira que humedeció en el líquido QC en la tabla de trabajo, presione “Enter”.

Después de la prueba, el resultado QC será mostrado por pantalla. Referirse al resultado QC.

10.5 Descripción de las Pruebas

10.5.1 Uroanálisis (parcial de orina)

El estudio del sedimento urinario es un método diagnóstico muy simple, en la cual las técnicas de estudios complementarios son tan complejas. Sin embargo, éste representa un medio diagnóstico auxiliar muy valioso, no sólo por su sencillez, sino también por su rentabilidad. Pero, a pesar de su simplicidad, este método diagnóstico sólo puede ser aprovechado por el médico que tiene cierta experiencia en relacionar el cuadro clínico con los datos obtenidos a través del sedimento, y es muchas veces una tarea difícil establecer una correcta correlación en la práctica diaria.

Cuando se estudia el sedimento urinario con el microscopio, se reconocen numerosas estructuras con una forma muy diversa. En primer lugar, se pueden observar células de la vía urinaria descendente y de los riñones, así como sangre, sales urinarias precipitadas con forma cristalina o cilindros formados en los canalículos renales que aparecen como bandas anchas y estrechas en el campo visual.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Al análisis óptico de la orina se agrega su examen químico a través de las tiras reactivas, las cuales logran evidenciar la presencia de proteínas, hematíes, leucocitos, nitritos, así como aportan información acerca del ph y la densidad. Sin embargo, el médico debe conocer las limitaciones y ventajas de las tiras reactivas y del estudio del sedimento.

ANÁLISIS FÍSICO

a) Color

Se informa según el color de la orina así:

- Incoloro
- Amarillo claro
- Amarillo fuerte
- Anaranjado
- Verdoso
- Marrón
- Rojo

b) Aspecto:

En la orina el aspecto varía así:

- Transparente
- Ligeramente turbio
- Turbio

Tabla 1. Sustancias que pueden colorear la orina

COLOR	PATOLÓGICAS	NO PATOLÓGICAS
Blanco	Quilo – Pus	Fosfatos
Amarillo	Bilirrubina	Acriflabina
Anaranjado	Urobilina	Azo-gastrin Colorantes de alimentos Drogas como: Nitrofurantoina Pyridium

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

COLOR	PATOLÓGICAS	NO PATOLÓGICAS
		Quinacrina Riboflavina Serotonina Sulfosalazina
Rosado	Eritrocitos	Aminopirina
Rojo	Hemoglobina Mioglobina Profirinas Porfobilina	Antipirina – Bromosulfaleina Difenilhidratoina – Fenacetina Fenoftaleina – Fenolsulfonftaleina Fenotiazina – Metildopa Pyridium – colorantes de alimentos
Rojo Castaño Púrpura	Porfobilina – Porfobilinogeno Uroporfirina	
Castaño a negro	Acido hidroxifenilpiruvico – bilirrubina – fenol - indican – melanina – metahemoglobina mioglobina – profirinas	Compuesto de hierro Cloroquina Hidroquinona Levodopa – Metildopa Metronidazol Nitrofurantoina Quinina Resorcinol
Azul a Verde	Biliverdina Infecciones por Pseudomonas	Amitriptilina Azul de evans Azure A Vitaminas del complejo B Creosota Fenilsalicilato Timol – Tolonio – Triantireno

Tabla 2 Causas que pueden cambiar el aspecto de la orina

Aspecto	Causa	Demostración
Turbio	Fosfatos y carbonatos	Solubles en ácido acético diluido
	Uratos y ácido úrico	Se disuelven a 60 °C
	Leucocitos	Insolubles en ácido acético diluido

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

	Hematíes	Lisis en ácido acético diluido
	Bacterias, hongos	Insolubles en ácido acético diluido
	Espermatozoides	Insolubles en ácido acético diluido
	Líquido prostático	Puede flocular
	Mucina, moco	Puede flocular
	Arenillas de cálculos	según su constitución
	(Fosfatos, oxalatos)	
	Acúmulos de bacterias	
	Pus o tejidos	
	Contaminación fecal	fístula retrovesical
	Contrastes radiológicos	
	Muchos leucocitos (piuria)	Insolubles en ácido acético diluido
	Grasa	Nefrosis
	Lipuria opalescente	Aplastamiento. Soluble en éter
	Quiluria lechosa	Obstrucción linfática. Soluble en este

c) Olor

- La orina recién emitida tiene un olor característico, no desagradable.
- Se pueden producir en la orina olores anormales producidos por algunos alimentos (Espárragos, ajo) y en varios estados patológicos.

Los más frecuentes son:

Tabla 3. Características orina

OLOR	PATOLOGÍA	CAUSA
frutas	Diabetes	Presencia de cetonas
picante	Contaminación con bacterias	Producción de amoniaco
Jarabe de arce	Transtorno metabólico	
Rancio- ratón	Fenilcetonuria	
Pies sudados	Academia isovalerica	
Manteca o pescado rancio	Hipermetioninemia	

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

d) Análisis del Sedimento Urinario

Preparación del sedimento

Lectura

- ✓ Usar luz amortiguada para dar un contraste adecuado
- ✓ El microscopio debe ser continuamente ajustado usando el micrométrico para observar la profundidad del objeto
- ✓ El primer examen debe hacerse con un objetivo 10 X en busca de cilindros, cristales y otros elementos poco numerosos.
- ✓ Pasar a objetivo de 40 X para observar: hematíes, leucocitos, células epiteliales, cristales, bacterias, etc.

- **Cilindros**

Se obtiene un promedio de los cilindros observados en 10 - 15 campos con objetivo de 40 X.

- ✓ Cilindros hialinos: Pueden aparecer en pequeñas cantidades en orinas normales.
- ✓ Cilindros eritrocitarios: Son siempre patológicos.
- ✓ Cilindros leucocitarios: Se observan en infección renal y en procesos inflamatorios de causas no infecciosas.
- ✓ Cilindros granulosos: Casi siempre indican enfermedad renal significativa
- ✓ Cilindros de células epiteliales: Son siempre patológicos
- ✓ Cilindros céreos: Su presencia indica enfermedad renal grave
- ✓ Cilindros graso: Son siempre patológicos

- **Células**

Entre las células que pueden estar presentes en la orina se encuentran:

- ✓ Leucocitos
- ✓ Eritrocitos
- ✓ Células epiteliales
- ✓ Células Epiteliales del túbulo renal o células altas que pueden estar aumentadas en Pielonefritis, Neurosis, intoxicaciones.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- ✓ Células epiteliales de transición medianas que revisten el tracto urinario desde la pelvis renal hasta la porción próxima de la uretra.
- ✓ Células epiteliales pavimentosas, escamosas o células bajas que proviene de la uretra y la vagina.

Estas células se informan en número promedio examinando 10 a 15 campos como mínimo con objetivo de 40 x. Los parámetros numéricos para informar cualquier tipo de célula son los siguientes:

- **Cristales**

Tiene importancia clínica en caso de trastornos metabólicos, formación de cálculos y en regulación de medicamentos. Los cristales de mayor importancia son:

- ✓ Cistina
- ✓ Tiroxina
- ✓ Leucina
- ✓ Colesterol
- ✓ Sulfamidas
- ✓ Ácido Úrico
- ✓ Oxalatos de Calcio

La información de cristales depende del pH por lo cual es útil conocer este parámetro al efectuar el examen microscópico.

Cristales de orinas ácidas:

- ✓ Ácido úrico
- ✓ Oxalato de calcio
- ✓ Biuratos de sodio y potasio
- ✓ Sulfato de calcio
- ✓ Urato de sodio
- ✓ Acido hipúrico
- ✓ Cistina
- ✓ Leucina
- ✓ Tirosina
- ✓ Colesterol

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Cristales de orinas alcalinas:

- ✓ Fosfatos triples
- ✓ Fosfatos amorfos
- ✓ Carbonatos de calcio
- ✓ Fosfatos de calcio
- ✓ Uratos de amonio

Los cristales son informados por cruces de + a ++++

- **Bacterias**

Normalmente no deben estar presentes en la orina pero esta puede contaminarse en la uretra en el hombre, o con bacterias que proviene de la vagina en la mujer.

La presencia de gran número de bacterias acompañadas de leucocitos es índice de infección en el tracto urinario.

Las bacterias se informan por cruces de + a +++.

- **Hongos**

Su presencia puede deberse a infecciones por estos microorganismos en el tracto urinario debido al cambio de pH. Los hongos se informan como abundantes, moderados o escasos.

- **Espermatozoides**

Su presencia en la orina puede deberse a enfermedades de los órganos genitales o espermatorrea. En los hombres mayores de 50 años se informan como: número por campo y se relacionan con la presencia de proteínas. En la orina femenina son contaminación proveniente de la vagina y no se informan.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- **Filamentos del moco:**

Existen en la orina normal en pequeñas cantidades. Puede ser abundante en inflamación o irritación de tracto urinario o pueden provenir de contaminación vaginal. Se informan por cruces de + a +++

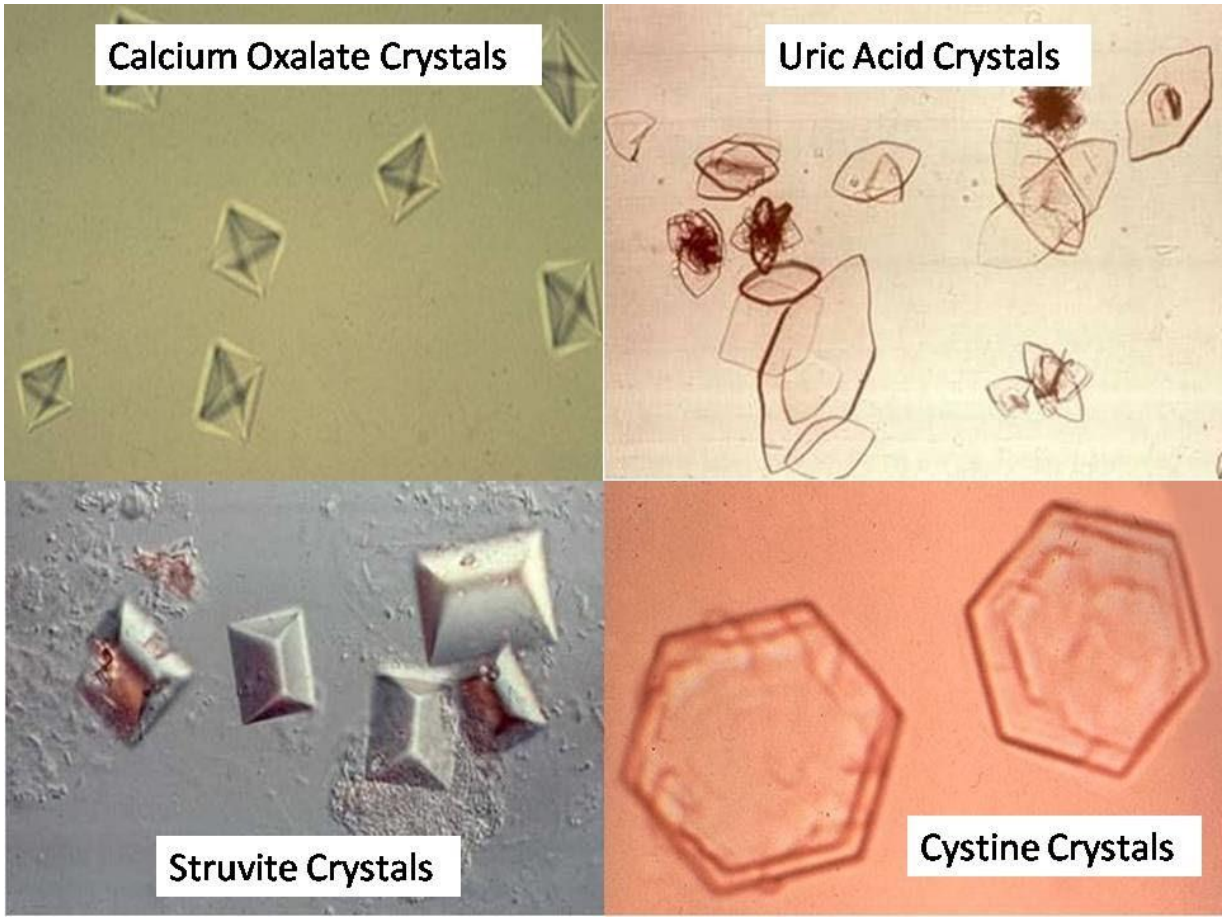


Imagen 4. Cristales

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

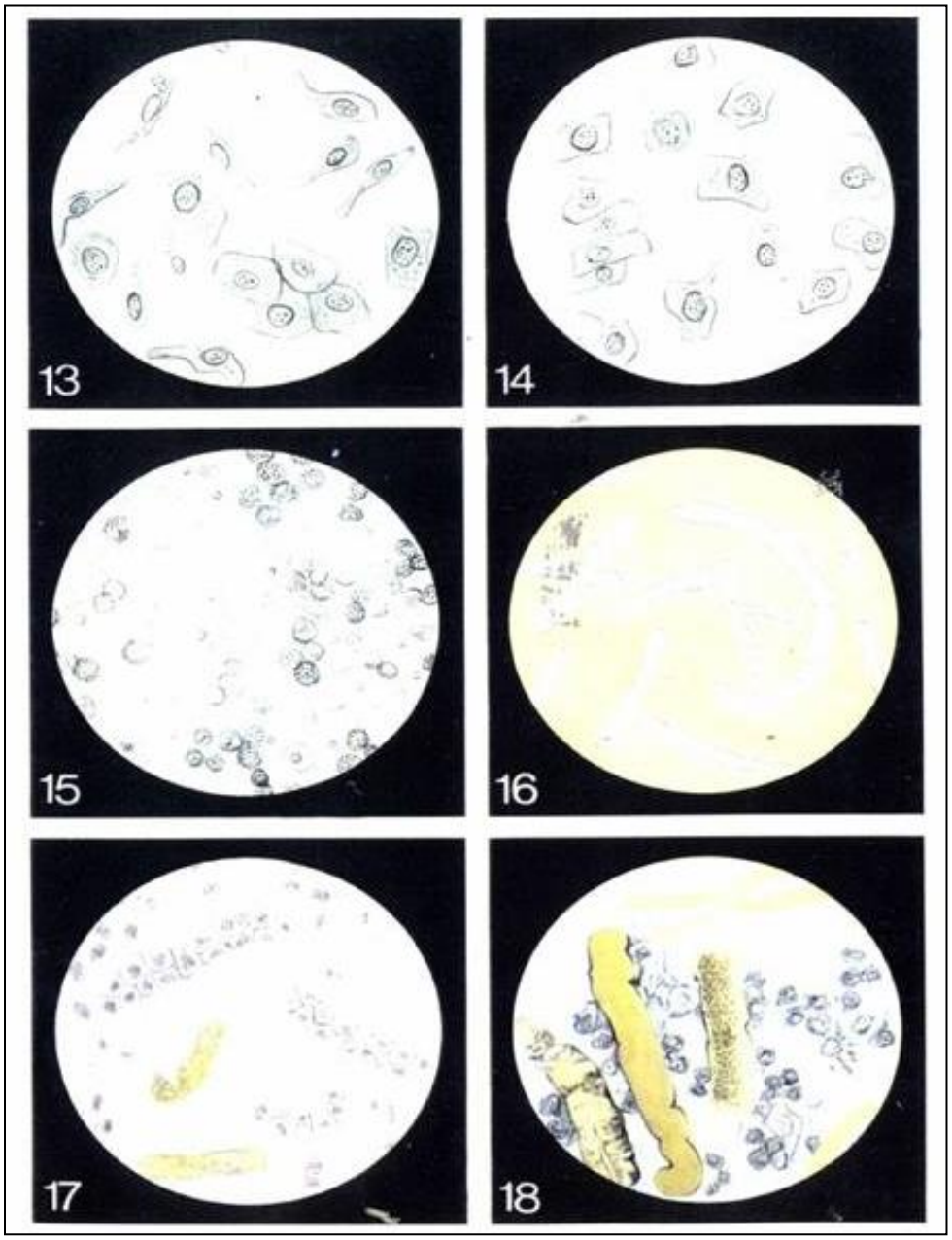


Imagen 5. (13) Células Epiteliales de la pelvis Renal. (14) Células Epiteliales Renales (15) Leucocitos, Hematíes y Células Epiteliales (16) Cilindros hialinos (17) Cilindros epiteliales y granulosos (18) Cilindros céreos y granulosos

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- ✓ Cilindros hemáticos y leucocitarios
- ✓ Cilindroides
- ✓ Filamentos uretrales: Leucocitos, Células Epiteliales y Espermatozoides
- ✓ Osazonas
- ✓ Cristales de ácido Múcico
- ✓ Cristales de Cisterna
- ✓ Cristales de Colesterol

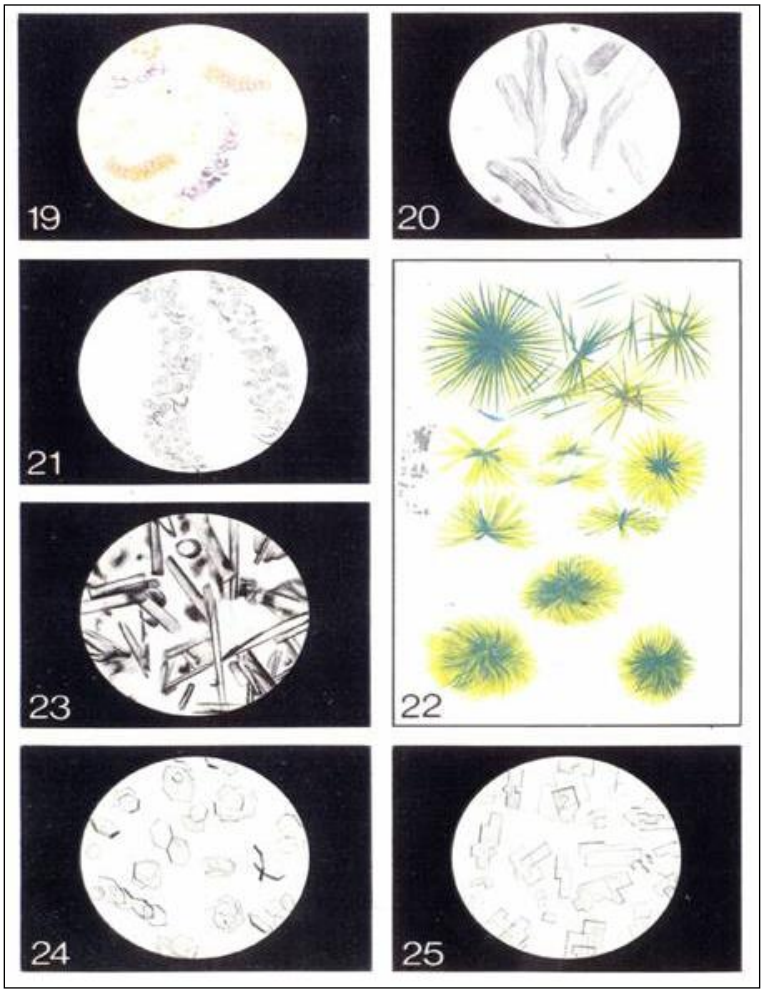


Imagen 6. (19) Cilindros hemáticos y leucocitarios (20) Cilindroides (21) Filamentos uretrales: Leucocitos, Células Epiteliales y Espermatozoides (22) Osazonas (23) Cristales de ácido Múcico (24) Cristales de Cisterna (25) Cristales de Colesterol

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

l) Examen Químico de la Orina.

Recomendaciones:

- Utilizar orina bien mezclada sin centrifugar
- Sacar una tira reactiva y sumergirla en la muestra
- Escurrir el exceso de orina en el borde del frasco
- Mantener la tira en posición horizontal
- Colocarla en el equipo de lectura y seguir las instrucciones de manejo dadas por el fabricante
- Mantener el frasco con las tiras reactivas bien tapado.
- No refrigerar
- No tocar las áreas reactivas
- Evitar la humedad
- Evitar el calor excesivo y la luz directa
- Mantener el equipo en adecuadas condiciones de limpieza y funcionamiento

La tira informa:

- Glucosa
- Bilirrubina
- Cetona
- Densidad
- Sangre
- pH
- Proteínas
- Urobilinogeno
- Nitritos
- Leucocitos
- Acido ascorbico

m) Glucosa

De ordinario se eliminan por la vía urinaria cantidades pequeñas de glucosa no determinables por los métodos usuales.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Cuando, se utilizan métodos cuantitativos muy sensibles como los basados en la actividad de la enzima glucosa-oxidasa, se encuentran en la orina de individuos normales cantidades de glucosa que oscilan entre 10 y 150 mg /ml. La presencia en la orina de cantidades apreciables se llama glucosuria que puede producirse como consecuencia de la hiperglicemia o de un descenso del umbral fisiológico renal para la glucosa o por ambos mecanismos asociados.

En determinados casos puede aparecer una glucosuria transitoria como ocurre en:

- Hipertiroidismo
- En traumatismo craneanos
- En ciertos estados emotivos

La glucosuria persistente se evidencia en:

- Traumatismos craneanos
- En la glucosuria renal
- En diabetes mellitus
- Ciertos tóxicos como la morfina el cloruro de mercurio y monóxido de carbono
- El ayuno prolongado

n) Bilirrubina

- La bilirrubina se encuentra en la orina en estado cromógeno y le confiere a la orina un color anaranjado más o menos intenso, según la cantidad puede llegar a ser color “coca cola”.
- La bilirrubina y la biliverdina no existen en la orina como pigmentos puros sino en combinaciones formando bilirrubinatos y biliverdatos que se degradan con la luz, a temperaturas elevadas y cambios de pH
- En las hepatopatías se eliminan por la orina ácidos y sales biliares.

o) Cetona: Se denominan cuerpos cetónicos a un grupo de tres compuestos que son:

- Acido acetilacetico
- Acido Betahidroxibutirico
- Acetona

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Los cuerpos cetónicos aparecen en exceso en sangre y orina cuando el metabolismo hepático de las grasas se acelera, y pueden aparecer por:

- Carencia de glúcidos como en la inanición
- Exceso de grasa en la alimentación
- Alteración de la regulación enzimática como en la diabetes
  La orina normal contiene pequeñas cantidades de cuerpos cetónicos que no se detectan por los métodos comunes de laboratorio. Con dieta mixta individuos normales excretan de 3 a 5 mg por día de los cuales el 25% corresponde a acetona y el resto a acido acetoacetico. Toda eliminación superior a 25 mg diarios se considera patológica.
- Se observa cetonuria en la diabetes mellitus descompensada.
- En la diabetes avanzada con lesiones renales, hay cetonemia pero no cetonuria.
- Hay cetonuria en los vómitos de los niños y en vómitos graves.
- En la eclampsia y en algunos trastornos post anestésicos de gravedad
- En el hiperinsulinismo con hipoglicemia y agotamiento del glucógeno hepático también aparece cetonuria.
- En ciertos trastornos gastrointestinales
- En procesos febriles prolongados
- Puede aparecer como consecuencia de ayunos prolongados o en procesos que comprometen la nutrición correcta como ocurre en las alteraciones esofágicas por estenosis, en el cáncer gástrico.

p) Densidad

Valores bajos de densidad se observan en:

- Diabetes insípida
- En la nefritis crónica
- En trastornos de origen nervioso

Valores altos en:

- Diabetes mellitus
- Nefritis parenquimatosa
- Procesos febriles

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

La primera modificación observada en las nefritis crónicas es la perdida de la capacidad de concentración del riñón, conservando la capacidad de dilución, que disminuye a medida que el proceso se agrava, en estos casos, la orina tiene una densidad permanente entre 1009 y 1013 es decir la densidad del filtrado glomerular.

- Tiempo de lectura visual 45 segundos
- Esta prueba permite la determinación de densidades entre 1.000 y 1.030

q) Sangre

- La interpretación del resultado "trazas" puede variar ampliamente entre pacientes y requiere una valoración clínica para su interpretación.
- El desarrollo de puntos verdes que denotan la presencia de eritrocitos intactos,
- Si la tira muestra un color verde homogéneo (Hemoglobina o mioglobina) en el área reactiva de la tira indican la necesidad de una investigación más profunda.
- La sensibilidad de esta prueba se disminuye ligeramente en orinas con alta densidad
- Esta prueba es igualmente sensible a hemoglobina que a mioglobina
- Ciertos contaminantes oxidantes como el hipoclorito pueden dar falsos positivos

r) pH: La orina de 24 horas tiene un pH normal comprendido entre 5 y 7.5 La orina nocturna tiene un pH más bajo por la acidosis respiratoria fisiológica del sueño El régimen dietético influye notablemente en la reacción urinaria.

Los componentes urinarios que actúan como reguladores del valor del pH son los fosfatos monobásicos y dibásicos de sodio y potasio. La reacción de la orina se modifica cuando esta permanece a temperatura ambiente durante varias horas y esa modificación se acentúa cuando las temperaturas son elevadas.
Algunos estados patológicos cursan con orinas alcalina como en:

- Ulcera gástrica obstructiva
- Cistitis
- Vómitos profusos
- Temperatura con álcalis

En otras enfermedades se encuentran orinas acidas como:

- Estados febriles

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Acidosis
- Tuberculosis renal
- Estados inflamatorios hepáticos, renales, cardiovasculares y pulmonares
- Ejercicio muscular prolongado

s) Proteínas: La cantidad de proteínas eliminadas por la orina no debe exceder los 150 mg en 24 horas, en adultos. Las proteínas urinarias pueden provenir de:

- El plasma
- Los tejidos renales (Epitelio tubular)
- El tracto urinario inferior: La proteinuria patológica es un signo de lesión, de incapacidad glomerular o de trastorno tubular. Actualmente las proteinurias se clasifican en:
- Proteinuria glomerular: es aquella que se produce como consecuencia de una permeabilidad aumentada del glomérulo. Ha sido denominada importante albuminuria porque la mayor parte de las proteínas excretadas son albúminas.
- Las causas del incremento de la permeabilidad son:

✓ Procesos inflamatorios glomerulares
✓ Depósitos anormales en la membrana basal
✓ Aumento de la presión sanguínea en los capilares glomerulares

- Proteinuria tubular: se presenta como consecuencia de un daño tubular
- Proteinuria mielomatosa: es la que aparece en el mieloma y en ciertas condiciones asociadas como macroglobulinemia.

t) Urobilinogeno:

El urobilinogeno se oxida con facilidad en contacto con el aire, por aumento de temperatura, o de exposición a la luz solar. El área reactiva detecta concentraciones tan bajas como 0.2 mg/dl (aproximadamente 0.2 unidades Ehrlich).

El rango normal con esta prueba es de 0.2 a 1.0 mg/dl.

Un resultado de 2.0 mg/dl representa la transición entre lo normal y lo anormal y el paciente o la orina deben ser examinados con mas detenimiento.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

El área reactiva puede tener interferencias con sustancias que alteren la reacción de Erhlich como el ácido p-aminosalicilico o las sulfonamidas. Se pueden presentar reacciones de color atípicas en presencia de ácido p-aminobenzoico

Se pueden dar falsos negativos en presencia de formalinas.

u) Nitritos

- Esta prueba se basa en la conversión de los nitratos provenientes de la dieta en nitritos por la acción de las bacterias presentes en la orina
- Es específica para nitritos y no reacciona con otras sustancias presentes en la orina.
- Puntos o bordes rosados no deben interpretarse como resultados positivos.
- Cualquier desarrollo de color rosado uniforme debe interpretarse como un resultado positivo este indica al menos microorganismos por ml, pero el color desarrollado no es proporcional a número de bacterias sino a la cantidad de nitritos presentes y la capacidad de la bacteria para transformarlos

Un resultado negativo no prueba la ausencia de bacterias sino:

- Presencia de microorganismos que no tengan la reductasa para transformar los nitratos en nitritos
- Orina que no ha permanecido suficiente tiempo en la vejiga (por lo menos 4 horas)
- Dieta pobre o ausente de nitratos

v) Leucocitos

- Las muestras de orina normales dan resultados negativos
- Resultados positivos tiene significado clínico, aun cuando lecturas de trazas, son de significado cuestionable a menos que se repitan y concuerdan con la clínica.
- Las orinas de algunas mujeres pueden dar resultados falsamente positivos debido a contaminación con flujo vaginal que contenga leucocitos, pero tricomonas, bacterias y eritrocitos no reaccionan
- Concentraciones elevadas de glucosa (mayores o iguales a 290 mg/dl) o densidades altas pueden disminuir la sensibilidad.

Ácido ascorbico

- La detección de ácido ascorbico en la orina sirve para conocer el grado de fiabilidad

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

de los resultados de glucosa, sangre, bilirrubina y nitrito, ya que es un interferente importante.

- Si hay presencia de oxidantes en la orina, la sensibilidad de la prueba se ve reducida.

Pueden disminuir la sensibilidad de la prueba a presencia de:

- Algunas cefalosporinas como Cefalexina, Cefalotina
- Tetraciclina
- Altas concentraciones de ácido oxálico
- Concentraciones altas de algunas Drogas
- Cualquier sustancia que altere el color de la orina como la Nitrofurantoina puede enmascarar la reacción de color. Algunas sustancias utilizadas como preservativos para las orinas como el formaldehído pueden dar falsos positivos

w) Interferencias de la tira cuando detecta sangre o eritrocitos

Disminuye la sensibilidad

- Orinas con alta densidad
- Orinas con proteinuria alta

Falsos positivos

- Periodo menstrual
- Post parto
- Restos de detergente (hipoclorito)

x) Interferencias de la tira cuando detecta leucocitos

Falsos positivos por:

- Contaminación de origen no renal
- Concentraciones elevadas de glucosa
- Orinas con alta densidad
- Formaldehído

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Moco abundante

Disminuye la sensibilidad Antibióticos como:

- Cefalexina
- Cefalotina
- Tetraciclina
- Acido oxálico

No interfieren

- Trichomonas
- Hongos
- Bacterias

y) Toma de la Muestra: El paciente debe recolectar la muestra en su casa y llevarla al Laboratorio para ser procesada, si es mujer y esta menstruando debe esperar por lo menos hasta 5 días después de terminado el periodo para tomar la muestra. No se recomienda que el paciente retenga la orina porque aún en la vejiga se pueden alterar los glóbulos rojos. Ver LC-PT-002 PROTOCOLO DE TOMA, RECEPCION, IDENTIFICACION, TRANSPORTE, CONSERVACION, EMBALAJE Y REMISION**.**

CONTROL DE CALIDAD

CONTROLES: Control interno se realiza con el control DIRUI I Y II ,se registran en el programa de control de calidad interno GREEN BELT

Control de calidad externo se realiza con muestra enviada por Proasecal donde se analiza el sedimento urinario y la tira reactiva bioquímica, enviar resultados en la página de Proasecal.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

11. COPROLOGICO

El estudio en el laboratorio de muestras fecales de origen humano permite obtener datos con los cuales determinar:

- Situación del funcionalismo digestivo.
- Infecciones intestinales causadas por bacterias, virus y hongos.
- Infecciones por parásitos intestinales o de órganos anejos.

De estas posibilidades, el denominado Análisis Coprológico Parasitario se centra en la tercera; es decir, su objetivo es la detección, en un paciente concreto, de la existencia de parasitismo intestinal ode glándulas anejas, pudiéndose revelar también parasitismos localizados en órganos y sistemas muy alejados del intestino, siempre que los parásitos productores de los mismos empleen la vía fecal del hospedador para eliminar los elementos que le sirven para su diseminación por la naturaleza.

UTILIDAD CLINICA:

El Análisis Coprológico Parasitario se basa en la identificación microscópica, en muestras fecales del sospechoso, de los elementos parasitarios presentes en ellas. Teniendo esto en cuenta, se puede decir que, con raras excepciones, un resultado analítico positivo siempre es indicación de existencia de parasitismo en el paciente. Pero, por el contrario, un resultado analítico negativo no descarta la posibilidad de parasitismo, ya que el propio método analítico conlleva la obtención, por causas diversas, de falsos resultados negativos.

El análisis de coprológico proporciona información valiosa para la detección, diagnóstico diferencial y valoración de alteraciones intestinales, y ocasionalmente puede revelar elementos de enfermedades recurrentes.

REQUISITOS DE LA MUESTRA:

Para que la muestra recogida sea adecuada debe impedirse que el paciente ingiera medicamentos a base de carbón, sales de bario, magnesio, bismuto y purgantes oleosos. Las heces deben recogerse en frascos de cierre hermético, limpios y secos, impidiendo la contaminación con orina, y deben ser remitidas en su totalidad al laboratorio. En líneas generales, a excepción de los casos que más adelante se indican, el examen fecal puede demorarse hasta 24 horas, una mayor dilación puede alterar el aspecto de las posibles formas parásitas existentes, imponiendo la necesidad de aplicar procedimientos para la conservación de la muestra. Una excesiva conservación da la misma sin adoptar

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

precauciones, puede ocasionar: A.- Alteraciónen la morfología de los quistes de protozoos. B.- Destrucción de las fases trofozoicas de protozoos. C.- Embrionamiento e incluso eclosión de los huevos de ciertos nematodes (Ancylostoma, Necator, etc).D.- Metamorfosis de fases larvarias. Si las circunstancias en que ha de realizarse la toma de muestras imponen un retraso en su examen, superior a las 24 horas, deberán añadirse elementos que actúen como conservadores o fijadores. Entre los más utilizados para este fin se Encuentran el formol al 5 %.

Indicaciones para la recolección de la muestra

- Anotar la hora de defecación en el frasco de la muestra, junto con el nombre, fecha y cualquier otra información.
- El recipiente debe ser limpio, seco y fácil de manipular.
- Debe recomendarse que no contaminen la pared externa del recipiente, ni lo llenen demasiado.
- No deben mezclar las heces con orina o agua porque se destruyen los parásitos, especialmente los trofozoítos.
- Para las personas de vida rural recomiéndese que las heces no sean evacuadas en el suelo, porque las larvas de vida libre y otros parásitos pueden contaminarlas.
- Las muestras fecales pueden ser recogidas de evacuaciones por vía natural o espontánea, purgación, raspado o frotación.

EQUIPO: No aplica para coprológico.

REACTIVOS:

Lugol Parasitológico

Solución Salina

Formol al 5 % (conservación controles)

CALIBRACION: No aplica para esta prueba.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO: El rendimiento de la prueba depende de: La calidad del examen no solo depende de un proceso analítico correcto, sino también de una correcta toma de muestra. En esta etapa se deben considerar factores tales como: preparación del paciente, horario de la obtención, traslado y conservación de la muestra, identificación

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

correcta de la muestra, etc. Por ello, una muestra mal tomada, escasa o mal transportada, determinará un posible fallo en la recuperación de los agentes patógenos, lo que puede inducir a errores diagnósticos, e incluso a un tratamiento inadecuado del enfermo.

REGISTROS Y REPORTES:

- Registro de muestras de materia fecal en el sistema Tharsis
- Imprime plan de trabajo desde sistema Tharsis realizar el reporte

VALIDACION: Con los resultados de los pacientes ya cargados en el Plan de Trabajo Ingresar a Tharsis – Navegador de resultados

Escoger la fecha del día de lectura (actual), seleccionar sección microscopia

En el estudio tomar la opción COPROLOGICO

Dar click o Enter hasta llegar a la casilla de usuario Ingresar el Usuario y Clave personal, y Click en validar.

MANEJO MATERIAL DE CONTROL COPROLOGICO:

El control interno de coprológicos se realiza a diario en cada montaje de la prueba, al lugol y a la solucion salina se les hace un control entre lamina y laminilla y observalrlos al microscopio los cuales deben estar sin presencia alguna de cululas ni artefactos que indiquen contaminacion del reactivo.

El control externo (Proasecal) se realiza periódicamente con viales de suspensión de materia fecal preservada u otros fluidos corporales en donde se debe especificar los parásitos identificados (género, especie, formas de vida, cantidad por campo) y enviar ese reporte para su respectiva evaluación.

EXAMEN MACROSPCOPICO

CONSISTENCIA, FORMA, ASPECTO Y CANTIDAD DE MATERIA FECAL.

Forma blanda, plástica y voluminosa. Si la dieta contiene abundante fibra, es pequeña y seca, si contiene abundantes proteínas. Las semillas y fibras no digeridas son observadas a simple vista.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Técnica

Recolecte una muestra reciente de materia fecal en un recipiente de plástico. Significado Clínico

La consistencia fecal se altera en distintas situaciones patológicas:

a) La diarrea con moco y eritrocitos que se presenta en:
- Tifo
- Tifoidea
- Cólera
- Amibiasis
- Cáncer de intestino grueso.

b) La diarrea combinada con moco y leucocitos se presenta en los siguientes padecimientos:
- Colitis ulcerativa
- Shigellosis
- Salmonelosis
- Tuberculosis intestinal

c) Las evacuaciones "pastosas" se deben a un alto contenido de grasas:
- Generalmente se observa un aumento de grasa en el examen macroscópico.
- En la obstrucción del conducto biliar común, las heces tienen aspecto de masilla por la grasa.
- En el sprue y enfermedad celiaca las heces tienen aspecto de pintura de aluminio por la presencia de ácidos grasos.
- En la fibrosis quística, las heces tienen aspecto de "mantequilla", por las grasas neutras.

COLOR

Valores normales

Marrón.

Significado clínico

El color de las heces fecales proporciona información sobre patología, disfunciones orgánicas, hemorragia, alimentación o ingestión de medicamentos El color anormal ayuda al médico a seleccionar las pruebas tanto químicas como microbiológicas necesarias para llegar al diagnóstico.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

El color marrón de las heces normales tal vez lo proporcione la estercobilina (urobilina), un pigmento biliar que resulta de la acción reductora de bacterias sobre la bilirrubina y otros factores no determinados. . En los lactantes el color amarillo canario (dieta láctica). Con dieta cárnica se hace marrón oscuro. Una dieta rica en verduras, especialmente espinacas, tiñe las heces de un color verdoso mientras que si predominan las papas y el pan, las heces se aclaran hacia un color amarillento. Un exceso de café oscurece la deposición.
El color de la materia fecal cambia en situaciones patológicas

- De amarillo a verde-amarillento: Diarrea abundante.
- Verde: Diarrea abundante.
- Negro: Consistencia "de alquitrán" generalmente en hemorragias de vías digestivas altas. De color negro son las deposiciones después de la ingestión de la morcilla, sangre, vino tinto, bismuto, sales de plata, etc
- Blanco grisáceas acólicas, en la acólica de las ictericias obstructivas y en la fase aguda de las hepáticas.
- Color arcilla: Bloqueo del color biliar común, la insuficiencia pancreática produce una materia fecal pálida.

OLOR

El olor característico es debido a la presencia de sustancias aromáticas (indol y escatol), que se derivan de la desaminación y descarboxilación del triptófano.
Se hace fétido en todos los casos en que coexista putrefacción de las proteínas ingeridas o endógenas: melenas, cáncer de colon, absceso abierto en el intestino grueso.
Inoloras son las heces durante los tratamientos con antibióticos intestinales. De olor amoniacal son las diarreas urémicas y en las fístulas recto-vesicales.

MOCO

Valores normales

Negativo

Significado Clínico

La mucosa de colón secreta moco en respuesta al estímulo parasimpático. La presencia de moco en una muestra fecal es anormal y se debe reportar de inmediato. El moco macroscópico es anormal.
Las situaciones siguientes se acompañan de moco transparente y gelatinoso en la superficie de las heces formadas:

- Estreñimiento espático.
- Colitis mucosa.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Pacientes con alteraciones emocionales.
- Esfuerzo excesivo al defecar.

El moco hemático al defecar sugiere:

- Neoplasia.
- Inflamación del conducto anal.

El moco con sangre y pus se encuentra en pacientes con colitis ulcerosa, disentería bacilar, carcinoma ulcerado de colon y TBC intestinal.

GRASAS EN HECES FECALES

Valores normales

Cuando la dieta es normal, la grasa en heces constituye hasta un 20% de los sólidos totales.

Significado Clínico

La presencia de grasas en heces es la base para diagnosticar la esteatorrea, característica que apoya el diagnóstico de algunos síndromes de malabsorción. El aumento de grasa y ácidos grasos en las heces fecales se debe a una mala absorción:

- Sprue no tropical.
- Enfermedad de Crohn.
- Fibrosis quística.
- Enteritis y patología pancreática.
- Extirpación quirúrgica.

PRESENCIA DE SANGRE

La presencia de sangre en las heces en cantidades apreciables es por lo regular puesta de manifiesto por el examen macroscópico. Ha de consignarse si la cantidad es suficiente para cambiar el color de las heces.

Como de 1-4 cruces, no debe omitirse el anotar su distribución (parcialmente mezclada, uniformemente mezclada, sólo en estrías sobre la superficie).

Decimos sangre oculta cuando la cantidad de sangre es pequeña y sólo se puede descubrir mediante reacciones químicas. Su hallazgo tiene valor en el diagnóstico de cáncer, úlcera péptica y en las anemias por deficiencia de hierro. En ciertas infecciones parasitarias se observa sangre y moco (amebiasis).

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

PRESENCIA DE PARÁSITOS

Ocasionalmente pueden observarse en la superficie de las heces formas adultas de helmintos como *Ascaris lumbricoides* o *Enterobius vermicularis* (oxiuros). También pueden observarse allí proglótides de tenias o fragmentos o bien escurrirse por la muestra y encontrarse en el fondo del recipiente. Otros helmintos adultos, entre ellos el *Trichuris trichura, Hymenolepis nana* pueden encontrarse en las heces, pero por lo general esto ocurre luego de la medicación.

11.1.1 Exámen microscópico

Este examen permite la detección de parásitos sólo microscópicamente visibles, utilizándose como muestra las porciones fecales reservadas durante el examen macroscópico. Si bien no existe ninguna técnica que permita detectar todas las formas de las distintas especies de parásitos intestinales, si que deben seguirse une serie de pautas a la hora de la realización del examen microscópico.

Si las heces son mucosas o muco sanguinolentas, existe la posibilidad de presencia en ellas de formas trofozoicas de protozoos. Esto impone la necesidad de realizar el examen microscópico inmediatamente después de la emisión fecal, siendo posible retardar sólo ligeramente el estudio sin que las formas vegetativas se alteren irremisiblemente.

En heces líquidas y pastosas los parásitos intestinales pueden estar presentes bajo múltiples formas: trofozoítos y quistes de protozoos, huevos y/o larvas de helmintos.

En heces formes o duras los parásitos pueden aparecer en diferentes estados, excepto bajo forma trofozoica en el caso de protozoos intestinales.

El examen microscópico se realiza generalmente de dos maneras:

a) Con solución salina
b) Examen con Lugol

Colocar una gota de solución salina y Lugol en cada uno de los extremos de un portaobjeto. Con la ayuda de un aplicador de madera tomar una pequeña porción de la muestra y mezclar primero con solución salina y posteriormente con el lugol. Cubrir cada preparación con una laminilla.

Se debe observar toda la preparación, primero con el objetivo 10 x y luego con el objetivo 40 x para observar:

- Protozoarios: larvas, trofozoítos, quistes
- Metazoarios: Huevos, larva
- Glóbulos blancos
- Levaduras
- Restos alimenticios y flora bacteriana.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Examen de la lámina

Una vez hecha la preparación se coloca sobre la platina del microscopio y se procede a examinarla, primero con el objetivo de menos aumento 10x y aquellas formaciones que sean sospechosas de algún parásito, se deben observar con mayor aumento (40x).

Este examen debe hacerse en forma ordenada, iniciándolo por el extremo izquierdo y siguiendo en línea recta, se baja un poco y se hace en sentido contrario. También puede hacerse de arriba hacia abajo tratando de recorrer todos los campos posibles.

Una vez estudiada la muestra con el pequeño aumento se debe hacer lo mismo con el mayor aumento.

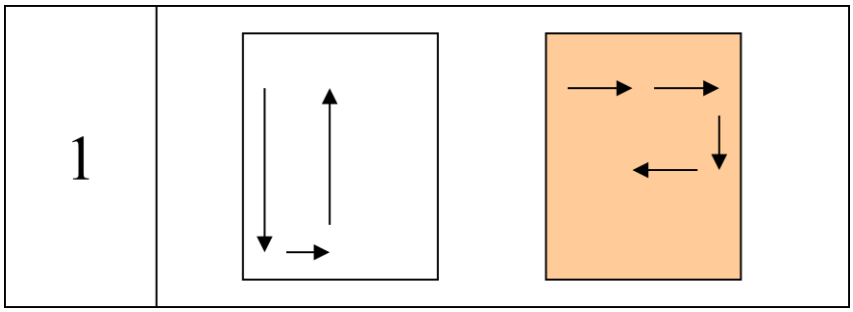


Imagen 1. Examen de la lamina

Con el suero fisiológico, los trofozoítos y quistes de los protozoarios se observan en forma natural, y con Lugol, las estructuras internas, núcleos y vacuolas. En algunos casos, se recomienda el uso de colorante vitales, debido a que no alteran la actividad del trofozoítos. Los más usados son verde brillante 0.2% y rojo neutro 0.01%

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

11.2 Preparaciones húmedas

a) SOLUCIÓN SALINA

Para la dilución se utiliza solución salina, que es el medio más natural en el que se identifican bien trofozoítos, huevos y larvas de helmintos donde aparecen con sus aspectos y colores naturales.

VENTAJAS: En este medio suele observarse la motilidad de las larvas y trofozoítos y por ello caracterizar el género o la especie a que pertenecen. Los huevos inmóviles se ven muy claramente en toda su morfología y se puede apreciar el color en algunos de ellos, características que ayudan a reconocerlos.

LUGOL
El estudio de lugol permite una mejor visualización de algunas estructuras como los núcleos de los quistes de los protozoos intestinales. Por lo general los trofozoítos están deformados e inmóviles. Las larvas de algunos nemátodos se inmovilizan y se realza mejor su morfología. También se emplea para diferenciar elementos normales de digestión como almidones en no digeridos y parcialmente digeridos.
Este examen debe hacerse mínimo 3 veces antes de reportarse como negativo, porque si se realiza una sola vez se pierde aproximadamente el 50% de los parásitos.

11.3 MONTAJE DE LAS MUESTRAS

Todo montaje directo de las heces requiere dos preparaciones. Una con solución salina y una con lugol. Para hacer estas preparaciones se deben seguir las siguientes indicaciones:

- Marque con un lápiz de cera, el número con que fue registrado el paciente.
- Coloque una gota de solución salina en un porta objetos.
- Coloque un palillo tome partes diferentes de la muestra.
- Mezcle suavemente hasta obtener una homogenización muestra-solución, tratando de que no queden partículas gruesas.
- Cubra con una laminilla evitando la formación de burbujas.
- Si la gota de solución ha sido muy grande y parte de la muestra se sale por los bordes de la laminilla, absorba el líquido sobrenadante con papel de filtro o papel higiénico, de no hacerlo se corre el riesgo de ensuciar los objetos o platina móvil del microscopio.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Realice el mismo procedimiento con el lugol.

11.4 Elementos normales de la digestión

11.4.1 Residuos alimenticios de origen animal

- **INVESTIGACIÓN DE LAS GRASAS**: Estas se presentan como grasas neutrales, ácidos grasos y jabones. Pueden ser diferenciados de las siguientes formas:
- **GRASAS NEUTRAS**: Existen en muy pequeñas cantidades o faltan por completo cuando el individuo está sometido a la dieta ordinaria. Aparecen al microscopio como glóbulos redondos o irregulares, o agujas fuertemente refringentes. Se tiñen en amarillo en solución salina y en lugol o con Sudan III de color naranja o rojo.
- **ACIDOS GRASOS**: Son heces de agujas grandes o pequeñas, agujas cortas, delicadas, en masas tan espesas que rara vez se puede determinar la forma de los cristales aisladamente. También pueden tomar la forma de copos como las de las grasas neutras. Cuando se tratan con sudan III, los ácidos grasos se presentan como escamas o copos teñidos ligeramente de un naranja más claro que las grasas neutras, mientras que los cristales no se tiñen.
- **JABONES**: Se pueden encontrar en varias formas, como masas redondas parecidas a huevos de parásitos con los bordes negros y bien definidos y de un color naranja oscuro a rojo como el lugol, otra forma es como agujas dispuestas en racimos o en abanico, cristales cortos y llanos o escamas.
- **FIBRAS MUSCULARES**: Si la digestión es imperfecta aparecen como cilindros cortos y estriados transversalmente con extremos romos en forma cuadrada, de color amarillo. Si se hace penetrar un poco de eosina bajo el cubreobjetos, las fibras musculares toman un color rojo y se destacan claramente.

11.4.2 Residuos de origen vegetal:

- **ALMIDONES**: Se reconocen porque presentan una envoltura externa incolora, dentro del cual hay divisiones de forma irregular, aparecen en diversos tamaños y ordinariamente se les reconoce por la reacción con el lugol. Toman un color azul o morado cuando están sin digerir y una coloración rojiza cuando están parcialmente digeridos.
- **FIBRAS VEGETALES**: Se reconocen por su forma en espiral o por puntos o señales reticuladas que presentan.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- **CÉLULAS VEGETALES**: Pueden reconocerse por su doble contorno y por los cuerpos clorofílicos que contienen. Se encuentran algunas veces formando panales.
- **PELOS VEGETALES**: Se parecen con frecuencia a las larvas de algunos gusanos, pero un exámen cuidadoso permite diferenciarlos porque tienen su pared gruesa, homogénea, muy refringente. Un conducto central que recorre toda su longitud, porque presenta un extremo en punta y el otro septado y especialmente porque carece de movimientos en solución salina.

  Una digestión deficiente en algunos de los tramos del tubo gastrointestinal, se evidencia en el exámen coprológico por la aparición de restos alimenticios ingeridos, siempre que el efecto no haya sido corregido en tramos inferiores. Prácticamente, sin embargo, señala trastorno "anterior" al colon las siguientes deficiencias gástricas, pancreática, del intestino delgado o linfomesenterial. En general, una aceleración global del tránsito gastrointestinal determina la presencia de restos de alimentos en las heces (Lienteria), y la aparición en el microscopio de esteatorrea, creatorrea y amilorrea, aunque no exista un déficit enzimático primitivo.

11.4.3 Esteatorrea (grasas neutras y acidos grasos)

La presencia de un exceso de grasas puede obedecer a:
Tránsito acelerado, déficit enzimático, déficit de absorción o hipersecreción endógena.
Una esteatorrea de grasas neutras habla a favor sobre todo de insuficiencia pancreática, mientras que la esteatorrea de ácidos grasos (aunque existan grasas neutras) excluida la insuficiencia biliar (acolia). Corresponde probablemente a un trastorno de absorción esprueiforme.

11.4.4 Creatorrea

Es el efecto de aprovechamiento de la carne. En los individuos normales se encuentran unas pocas fibras musculares sueltas, que no presentan estriación transversal y su forma redonda.

Existe creatorrea (fibras musculares sin digerir) en los siguientes casos:

- Insuficiencia gástrica con aquilia.
- Insuficiencia pancreática.
- Tránsito acelerado.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

11.4.5Amilorrea

Restos de almidón sin digerir, no tienen tanto interés clínico como los dos anteriores. Sirve principalmente para atestiguar un defectuoso ataque de la celulosa en el ciego, ligado a un tránsito acelerado a través del colon. Aparece en los siguientes casos:

- Ingestión excesiva de feculentos, con o sin defectos de masticación.
- Insuficiencia pancreática.
- En toda diarrea aguda con tránsito acelerado desde tramos altos.

11.5 Estructuras y microorganismos presentes en la mucosa intestinal

- **LEUCOCITOS**

Se observan mejor en preparaciones con ácido acético, en pequeñas cantidades son normales, aparecen como esferas redondas granulosas de unas 12 micras de diámetro, mayores que los hematíes sin teñir en solución salina y con el lugol se ven amarillos.
En preparaciones con ácido acético el núcleo se observa con mayor claridad pudiendo observarse los neutrófilos segmentados que algunas veces pueden aparecer como varios núcleos redondos pequeños. Los neutrófilos son los que aparecen con mayor frecuencia en las heces. Su aumento se encuentra relacionado con procesos de disentería bacilar, colitis amebiana, procesos virales (gastroenteritis, colitis ulcerosa crónica, etc).
Los macrófagos constituidos de grandes fagocitos mononucleares, con núcleo vesicular de considerable tamaño y conteniendo restos de leucocitos y hematíes englobados. Muestran varios estados, pudiendo observarse como orlas circulares con detritus granulares.
Pueden ser confundidos con amebas, pero se diferencian por la falta de movilidad y por las características del núcleo. Se encuentran en la disentería bacilar.
En el moco las deposiciones de la alergia intestinal se puede hallar un exceso de eosinófilos.

- **HEMATÍES**

Aparecen en solución salina como discos pálidos. Si la muestra que se examina no es reciente, las células aparecerán como discos tenues, incoloros o como células fantasmas porque la hemoglobina se ha disuelto.

Pueden confundirse con gotitas de grasa o con levaduras, para diferenciarlos de las gotas debe tocarse el cubreobjetos con un lápiz para poner el líquido en movimiento, las gotitas no se enredan tienen una gran variedad de tamaños y son altamente refringentes.
Para diferenciarlos de las levaduras se puede utilizar el ácido acético donde los hematíes se lisan, además las levaduras pueden observarse en gemación.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- **CÉLULAS EPITELIALES**

Normalmente se encuentran algunas células de la pared del intestino. Un aumento excesivo indica irritación intestinal, presenta un contorno irregular y contienen núcleo en su interior.

- **LEVADURAS Y HONGOS**

Pueden ser numerosas en casos de fermentación intestinal. Se ven como cuerpos redondos u ovales. Incoloros, pueden observarse formas gemantes o dar la presencia de un arbolito el cual es llamado pseudomicelio. Su tamaño es de 3-7 micras.

- **BACTERIAS**

Constituyen más o menos el 30%, algunas especies se encuentran sólo de vez en cuando porque no forman parte de la flora normal (disentería bacilar por *Shigella, Salmonella*), mientras que otras existen constantemente y se les considera como habitantes del intestino (*E. coli*).

- **CRISTALES DE BILIRRUBINA**

Se observan como agujas delgadas en masas o sueltas y están teñidas de anaranjado o amarillo. También pueden aparecer en forma granular.
Se encuentran en procesos obstructivos como en colelitiasis. Una prueba rápida sería colocar unas gotas de ácido nítrico concentrado sobre un papel filtro. Añadir unas gotas de las heces. Se produce entonces la coloración habitual de colores como verde, azul, violeta, rojo y amarillo. La reacción puede realizarse al microscopio.
Blastocystis hominis
Es un microorganismo protozoario que se encuentra frecuentemente en los procesos diarreicos. No es patógeno pero su parecido con los quistes induce a error. Puede ser ovoide o esférico, presenta una doble pared que contiene unos núcleos dando apariencia de una balinera.
En las preparaciones teñidas con lugol, los núcleos se tiñen y el área central puede ser marrón.

- **EXÁMEN MICROSCÓPICO DE LOS PARÁSITOS**

El exámen de las muestras para el diagnóstico parasitológico comprende dos pasos: primero su descubrimiento y luego la identificación. La identificación de los protozoarios y huevos de helmintos en materia fecal está basado en el reconocimiento de sus características

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

morfológicas: forma, tamaño, naturaleza de sus membranas y periodo de desarrollo embrionario.
Entre los protozoos se destacan las amebas, los flagelados del tipo de *Giardia lamblia*, *Trichomonas* y los ciliados como el *Balantidium coli*. Pueden aparecer las formas activas en heces diarreicas o los quistes en heces formes.

EXÁMEN MICROSCÓPICO DE LAS HECES LEUCOCITOS

Se hará en los enfermos con diarreas graves o persistentes, para detectar leucocitos. La técnica es fácil y rápida; se coloca una cantidad pequeña de heces (de preferencia moco) y una gota de azul de metileno sobre un porta-objetos y se examina con el objetivo de alto poder. Se puede dejar que la preparación se seque antes de teñirla con azul de metileno y después examinarla con el objetivo de 100x.

En la inflamación difusa del colon se encuentran abundantes leucocitos. Así, el médico hallará en la colitis ulcerosa y pseudomembranosa no sólo un exudado leucocitario fecal sino también patógenos que invaden e inflaman de forma difusa la mucosa del colon. Se observa la respuesta de los polimorfonucleares en la Shigellosis y en las diarreas por *Campylobacter* y *Yersinia*; hecho interesante, *Salmonella typhi* dá lugar a reacción mononuclear. Cabe señalar dos posibles equívocos al utilizar esta prueba para el diagnóstico. En efecto se considera a menudo y erróneamente que la presencia o ausencia de leucocitos fecales tiene un significado etiológico. Al principio de la Shigellosis, cuando el intestino delgado se haya afectado y más tarde, cuando la mucosa del colon está ya menos inflamada, los leucocitos son escasos o están ausentes. En las colitis asociadas con antibióticos cuando el padecimiento es difuso, éstos son abundantes, sin embargo, cuando el proceso es localizado, sólo unos cuantos o ningunos glóbulos blancos serán detectados en los frotis de muestras fecales. Estos ejemplos señalan la alimentación de la prueba en cuanto al diagnóstico de la diarrea.

Así mismo, se debe examinar cuidadosamente el contorno nuclear de las células e identificar los quistes y trofozoítos de *Entamoeba histolytica*. La amibiasis no suele provocar exudado fecal con leucocitos abundantes (el exámen bajo microscopio muestra cantidades desde escasas a moderadas de glóbulos blancos) y la prueba se ha utilizado en los campos de batalla para el diagnóstico diferencial entre Shigellosis y amibiasis.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

11.6 Flora bacteriana

La microflora del tracto gastrointestinal hace parte importante del adecuado funcionamiento intestinal. Ella forma un complejo sistema de microorganismos aerobios y anaerobios que juegan un papel defensivo contra la invasión de gérmenes patógenos y oportunistas.
La flora intestinal varía en su composición de acuerdo con el sitio. En el estómago predominan los Gram (+) y aerobios como Estafilococos, Estreptococos y Lactobacilos con una concentración usualmente menos de 10 colonias/ml, a este nivel hay pocos anaerobios y no hay E. coli.
En el intestino delgado proximal la concentración es 10 colonias/ml predominan los Gram (+) y aerobios y ya empiezan a aparecer los anaerobios y coliformes.
En el íleon ya los Gram (-) prevalecen sobre los Gram (+) hay más coliformes y ya son importantes los anaerobios tales como *Bacteroides, Bifidobacterium, Fusobacterium y Clostridium.*
En el colon las concentraciones bacterianas son de 10 colonias/ml (30% del peso seco de las fecales se debe a bacterias viables). Los anaerobios sobrepasan a los aerobios en 10 colonias (proporción 1.000:1) y predominan *Bacteroides, Bifidobacterium y Enbacterium*. También abundan los cocos Gram (+) anaerobios: *Peptococos, Peptoestreptococos, Enterococos, Clostridium* y varios tipos de Enterobacterias.

Hay varios factores intestinales que interfieren con el asentamiento de la flora indígena, ellos son:

1. El peristaltismo intestinal que ejerce acción de barrido.
2. La acidez gástrica que es bactericida.
3. La flora autóctona es factor importante y actúa por varios medios.

Muchos gérmenes facultativos consumen el oxígeno de la luz y así bloquea el crecimiento bacteriano muy dependientes de este elemento. arias *E. coli* producen colicinas que son químicos bactericidas.
La flora normal consume nutrientes en la luz y además ocupa “sitio de adherencia” en la mucosa de enterocitos y previenen el asentamiento de patógenos.
A nivel del colon y principalmente por anaerobios hay producción de ácidos grasos volátiles (butírico, propiónico, acético) a partir de los carbohidratos no absorbidos que disminuye el pH intestinal y crean condiciones adversas para el crecimiento bacteriano extraño.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Este fenómeno de resistencia a la colonización intestinal por patógenos y oportunistas por acción de la flora autóctona, se ve gravemente alterado cuando el paciente recibe antibióticos lo cual puede llevar a infección intestinal, en la cual sobresale la colitis pseudomembranosa o extraintestinal que puede ser local y aún sistémica por gérmenes intrahospitalarios resistentes a los antibióticos, tipo *Pseudomonas*, Estafilococo, *E. coli*, *Klebsiella*. Los antibióticos eliminan básicamente los anaerobios y permiten la proliferación principalmente de *Clostridium difficille* y Estreptococo.

Estas consideraciones sobre ecología intestinal nos deben llevar a ser prudentes en la formulación de antimicrobianos.

Los microorganismos bacterianos que causan diarreas pueden ser de tipo invasor o tipo toxigénico.

Cuando la diarrea es producida por toxinas no existe daño estructural de las células del intestino. Las toxinas estimulan la secreción de electrolitos y agua por la vía del AMP cíclico, sin causar daño a las células, ni inflamación; cuando es producida por bacterias invasoras hay un daño estructural de las células encargadas de realizar la absorción intestinal. Esto lo vemos en la fisiopatología de la EDA.

Cuando nosotros estamos frente a una materia fecal diarreica, lo primero que debemos hacer es observar si la flora bacteriana existente (independientemente de su número) está o nó en equilibrio. Si está en equilibrio quiere decir que la flora bacteriana presente es normal, pero si no lo está debemos anotar primero: ¿cuál es el tipo que predomina?, si es cocoide, bacilar o cocobacilar. Y segundo: una vez identificada la flora de predominio existente debemos reportar si su predominio es ligero, moderado o aumentado.

En los cuadros disentéricos es muy importante observar el moco porque pueden encontrarse muy pocas bacterias, pero en cantidades suficientes para causar la diarrea, ya que desplaza a la flora bacteriana normal, además que estaría acompañada por la presencia de polimorfonucleares, en caso de ser disentería bacilar. Si la disentería es por parásitos especialmente amebiana se observa un predominio de células mononucleares y la presencia de trofozoítos de *E. histolytica.*

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

11.7 Principales hallazgos en el coproscópico dependiendo del agente infeccioso

	NO INFLAMATORIA	INFLAMATORIA	PENETRANTE
MECANISMO	- Adherencia - Enterotoxina - Disminución de la superficie de absorción	Invasión destructiva de la mucosa	Penetración del epitelio del intestino delgado distral
SITIO	Intestino delgado	Colon	Ileon
LEUCOCITOS	No hay	PMN en las bacterias	Ocasionalmente mononucleares
AZUCARES REDUCTORES	Positivo	Negativo	Negativo
PH	Acido	Alcalino o neutro	Alcalino o neutro
PRINCIPALES AGENTES	*Escherichia coli* *Rotavirus* *Guardia lambia*	*Shiguela sp* *E coli inavisa* *E histolytica*	*Salmonella typhi* *Y enterocolitica*

COPROSCOPICO

Es un análisis que incluye además del examen coprológico los parámetros de análisis de pH, sangre oculta, azúcares reductores, recuento de leucocitos y hematíes.

11.8 Determinación del ph

Cuando el niño recibe mono o disacáridos, éstos no pueden absorberse debido al daño epitelial y quedan en la luz intestinal, produciendo la salida de líquidos hacia ese espacio. Esto ocasiona el vómito inicial y la posterior diarrea. La lactosa, los carbohidratos fundamentalmente en la alimentación del niño, al no absorberse llegan al colon y allí se convierten en ácido láctico que al salir en las evacuaciones produce pH ácido. Esta acidez va a dar lugar a un eritema perineal porque quema la piel además, en éste proceso de descomposición se liberan dos gases, hidrógeno y metano que ocasionan distensión abdominal.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

La presencia del PH ácido permite sospechar mala absorción de los carbohidratos, pero un PH alcalino no excluye el diagnóstico, por ésta razón esta prueba no se recomienda como única prueba “tamiz”.
pH normal va de 6.9 a 7.2 (ligeramente alcalino).

ESTUDIO DEL PH

La mayoría de laboratorios utilizan tiras reactivas o cintas de pH, que contiene dos indicadores, el rojo de metilo y el azul de bromotimol que abarca un intervalo de 4 a 9 demostrado por un viraje de color anaranjado a verde o azul.

IMPORTANCIA CLÍNICA

Diarreas por bacterias invasoras el pH es ácido (menor de 6.0), mientras que en diarreas de origen tóxico el pH es neutro. En diarreas virales siempre es ácido.

- **DETERMINACIÓN DE AZÚCARES REDUCTORES**

Los azúcares reductores (glucosa, lactosa, fructosa, maltosa) presentes en las heces pueden ser evidenciados mediante métodos cualitativos como el de Benedict.

- **Método:** Es un método de autocalentamiento para la determinación semicuantitativa de sustancias reductoras

- **Procedimiento:** Adicionar aproximadamente un gramo de materia fecal en un tubo de ensayo más diez gotas de reactivo de benedict liquido (evitar contacto con la piel).

No agitar durante la reacción y observar hasta el final de la ebullición, agitar suavemente y realizar la lectura

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

DETERMINACIÓN DE SANGRE OCULTA

Cuando hay sangre en cantidades abundantes produce cambios en los aspectos de las heces. Los vestigios de la sangre solo se pueden descubrir mediante reacciones especiales. Su hallazgo tiene valor en el diagnóstico de cáncer y úlcera péptica.
La presencia de hierro, clorofila, carne y sus extractos y compuestos mercúricos, obstaculizan las reacciones de guayaco, bencidina y hematest y con un mecanismo de competición con la hemoglobina al descomponer catalíticamente el peróxido de hidrógeno liberando oxígeno.

PRUEBA DE FOB

Es una prueba rápida que detecta cualitativamente niveles bajos de sangre oculta

MATERIALES

- Tubos colectores de espécimen con buffer de extracción
- Casete

PROCEDIMIENTO

Destapar el tubo colector, introducir el palo colector dentro del espécimen fecal en al menos 3 sitios diferentes

Enroscar y ajustar la tapa en el tubo colector agitar el tubo para que se mezclen el espécimen y el buffer extractor. Sostener el colector del espécimen hacia arriba y romper la punta del tubo.

Invertir el tubo colector del espécimen y transferir 2 gotas al casette. Los resultados deben leerse a los 5 minutos exactos.

Significado Clínico

La sangre en heces es anormal y se debe reportar de inmediato.

La prueba de guayaco suele ser positiva cuando hay leucocitos en materia fecal.

Los resultados positivos pueden indicar:

- Várices esofágicas sangrantes.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Esofagitis.
- Gastritis.
- Trauma de tubo digestivo.
- Tumor de tubo digestivo.
- Enfermedad inflamatoria del intestino.

Preparación – Dieta

Debe recomendarse desde 3 días antes del comienzo de la prueba hasta el final del periodo de test:

- Tome alimentos con propiedades laxantes, por ejemplo verduras, ensaladas, frutas, pan integral, nueces.
- Prescinda de productos cárnicos o embutidos semi-crudos, por ejemplo, bistec tártaro, bistec de hígado, salami, morcilla, ya que estos alimentos que contienen sangre pueden producir un resultado positivo del test, sin que en realidad exista una hemorragia gastrointestinal.
- Evite medicamentos que pueden producir sangrado gastro-intestinal: anticoagulantes (sintrom), ácido acetil salicílico (aspirina), los AINES (antiinflamatorios no esteroideos) y los corticoides.
- Evite medicamentos que pueden dar falsos-positivos: colchicina, hierro, yodo, bromuros, ácido bórico, reserpina.
- No tome pastillas de vitamina C que en grandes dosis puede provocar falsos-negativos.
- Deben recoger 3 muestras (de 3 defecaciones consecutivas).
- En caso de Diarrea: No debe efectuarse el test hasta que se restablezca la normalidad en la actividad intestinal.
- La presencia de otras hemorragias:
- Durante la menstruación no se debe realizar el test. Espere unos días.

GRASAS NEUTRAS (SUDAN III)

PRINCIPIO O FUNDAMENTO: La esteatorrea es la presencia de grasas en las heces.

El total de los lípidos está constituido por grasas neutras, ácidos grasos (grasas desdobladas) y jabones.

Las grasas neutras se tiñen con el colorante de sudan III utilizando etanol, los ácidos grasos forman glóbulos que se tiñen fuertemente con el sudan III al tratarse con calentamiento y ácido acético glacial.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

UTILIDAD CLINICA: El aumento de los ácidos grasos está asociado con enfermedad del intestino delgado.

Este examen es útil para detectar esteatorrea en pacientes con bajo peso o malabsorción, en enfermedades como fibrosis quística, pancreatitis crónica, parasitosis intestinal, síndrome de intestino corto, linfagectasia intestinal congénita y adquirida.

REQUISITOS DE LA MUESTRA:

- Heces frescas
- En recipiente apropiado (frasco limpio, seco, de boca ancha y tapa hermética).
- Cantidad: mínimo 4 Gramos de materia fecal.

EQUIPO: NO APLICA PARA ESTA TECNICA.

REACTIVOS:

SUDAN III: listo para usar, almacenar a temperatura ambiente

CONTROLES:

Supervisión directa del profesional encargado de la lectura.

Se realiza aplicando aceite de inmersión y una gota del reactivo SUDAN III.

CALIBRACION: NO APLICA PARA ESTA TECNICA.

CALCULOS:

Leer al microscopio en alto poder (100x) con aceite de inmersión observar lo siguiente:

- **Ácidos grasos:**Se ven en forma de escamas que se tiñen ligeramente o cristales en forma de aguja que no se tiñen.
- **Jabones:** Se ven en formas de escamas amorfasbiendefinidas, masas redondas o cristales toscos que no se tiñen.
- **Grasas neutras:** Presentan el aspecto de gotas de color naranja o rojo de gran tamaño que se tiñen fuertemente.

Este resultado se debe reportar esteatorrea **positiva** cuando se observa por lo menos 100 glóbulos de ácidos grasos teñidos por campo de alto poder (100x).

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO:

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Esta prueba es idónea cuando la preparación del paciente es correcta, ya que estos tres días antes a la realización del examen debe realizar una dieta que contenga menos de 60 Gramos diarios de grasa.

Puede ser imprecisa cuando se ha usado supositorios, aceites, minerales, cremas o lubricantes antes de la recolección de la muestra.

REGISTROS Y REPORTES:

El reporte de resultados debe incluir tanto las grasas neutras como los ácidos grasos, y se informa de la siguiente forma:

Presencia o ausencia de ácidos grasos

Presencia o ausencia de grasas neutras

Esteatorrea (positiva o negativa) la presencia de cualquiera de las dos se considera esteatorrea positiva.

VALIDACION: Ingresar THARSIS por Navegador de resultados por sección, se coloca desde hasta la sede y en ordenes se coloca el numero de la orden, sección microscopia, y se valida por validación por estudio.

No se deben validar resultados usando siglas, abreviaturas, buscar la prueba, con usuario y contraseña para finalmente validar.

FUENTES POTENCIALES DE VARIABILIDAD:

Administración de Bario, Bismuto, Metamucil o aceites minerales.

VALOR CRITICO:

La presencia de grasas (esteatorrea en materia fecal) mayor de 100 glóbulos de grasa por campo de alto poder (100x), igual a disminución de la absorción de grasas (síndrome de malabsorción)

Se puede producir por cáncer biliar, estenosis biliar, enfermedad celiaca, colelitiasis, pancreatitis crónica, enfermedad de Crohn, fibrosis quística, cáncer pancreático enteritis por radiación, síndrome del intestino corto.

EXAMEN DIRECTO PARA HONGOS (KOH)

PRINCIPIO O FUNDAMENTO:

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Las muestras de cualquier origen son puestas en contacto con el KOH al 20% el cual aclara las estructuras fúngicas y disuelve las estructuras celulares, ayudando a detectar más fácilmente las formas fúngicas.

UTILIDAD CLINICA

Las micosis superficiales (dermafitosis) son las infecciones por hongos que con más frecuencia se observan en el trabajo diario de Micología hoy en día, razón por la cual es indispensable la acción del clínico con el laboratorio con el fin de establecer el diagnóstico y determinar el manejo de las afecciones micóticas.

El laboratorio realiza un examen directo, este procedimiento puede ayudar a indicar la etiología fúngica en la mayoría de los casos, seleccionando los casos que requieren tratamiento y control de tratamiento para confirmar la curación micológica.

REQUISITOS DE LA MUESTRA

Revisar en orden el tipo de la muestra a procesar, se recuerda que las muestras deben cumplir con las condiciones de toma de muestra, no haberse aplicado cremas, talcos o lociones en la zona afectada mínimo 10 días antes. No haber tomado antimicóticos 20 días antes de la toma de la muestra. en el caso de las uñas, estas no deben tener esmalte tres días previos al examen. La estabilidad de las muestras es temperatura ambiente 18 - 25°C: 12 horas.

EQUIPO

- Microscopio
- Incubadora
- Asas desechables
- Láminas portaobjetos nuevas
- Laminillas cubre-objetos 22x22

REACTIVOS

- HIDROXIDO DE POTASIO AL 10%

CALIBRACION: No aplica

CÁLCULOS: No aplica

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

PROCEDIMIENTO

Observar la orden médica: El médico específico el sitio o los sitios de toma de muestra o la muestra a analizar y si es posible una descripción de la lesión y su impresión diagnostica.

Asegurarse de que el paciente no se ha aplicado tratamiento, cremas, esmalte o talcos el día de la toma de la muestra en caso de muestras de piel o uñas.

Proceder a la toma de muestra que debe realizarse siempre que sea posible con bisturí o lancetas, en los sitios donde es más delicada la toma de la muestra, ej. Cavidad oral, la toma se puede realizar con un baja lenguas o con un escobillón estéril.

Debe hacerse una evaluación de la lesión para determinar la muestra que sea más representativa de infección y que ayude en el diagnostico; debe tomarse la mayor cantidad de muestra que sea posible.

Examen Directo: A continuación, se describen algunas recomendaciones para toma de muestra de acuerdo con el tipo de lesión:

Lesiones en cuero cabelludo: Cortar pelos si se observa lesión en ellos (piedra), raspar el cuero cabelludo para obtener escamas o caspa, y observar si hay pústulas para tomar muestra de allí. Recoger muestra en recipiente de orina estéril.

Lesiones en piel: (Tiñas). Hacer un raspado con bisturí o lanceta de la parte periférica de la lesión, que es el borde activo donde más estructuras de hongo se van a observar, obteniendo abundante cantidad de escamas. Recoger muestra en recipiente de orina estéril.

Lesiones tipo ptiriasis: Hacer un raspado de la piel obteniendo escamas, tomar una muestra adhiriendo cinta pegante transparente a la lesión y luego colocándolo en una lámina porta-objetos. Hacer prueba de la uña, que consiste en pasar la uña enguantada por la lesión y observar si hay o no descamación.

Uña: (leuconiquia, onixis, perionixis), Observar la lesión y tomar muestra de acuerdo con la distribución de la misma, generalmente se toma muestra de escamas (raspado) de la uña con hoja de bisturí realizando la técnica de destornillador, que consiste en buscar el borde activo de la lesión (pegue entre uña sana y uña afectada) y abrir un pequeño orificio superficial en este pegue obteniendo de ahí las escamas; en ocasiones se debe tomar escamas de la superficie o debajo de la uña. Enviar en un recipiente de orina estéril

- Lesiones tipo candidiasis: ensayar a desprender la lesión con una gasa, ya que estas lesiones suelen desprender fácilmente. La toma de muestra se realiza con escobillón

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

a partir de las lesiones húmedas, flujo, mucosas, etc. se observan directamente al microscopio con KOH.

- Muestras óticas y oculares: se toman con un escobillón humedecido con solución Salina o con agua destilada estéril.
- Las muestras de líquidos y orina deben centrifugarse por 15 min. a 3000 rpm y observar el sedimento de estos con el KOH.
- Líquidos corporales, abscesos, biopsias de tejidos, son tomadas por el médico en el servicio o en cirugía, deben ser llevadas en el menor tiempo posible al laboratorio.
- Las muestras de secreción respiratoria usualmente requieren tratamiento con mucolíticoFluimucil antes de revisión del examen.

Hacer el montaje de la muestra para el examen directo. El montaje se realiza adicionando la Solución de KOH, se deja actuar por mínimo 30 minutos,

Pasado el tiempo descrito, se puede hacer la observación microscópica de la preparación. La lámina se examina inicialmente con el objetivo de 10x haciendo un recorrido de toda la preparación y luego detallando estructuras con el objetivo de 40x. Es importante examinar toda la lámina ya que las estructuras de hongos no se distribuyen uniformemente.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO

El examen directo y el cultivo, considerados la prueba estándar, con frecuencia son reportados como negativos, con una sensibilidad que oscila entre 25 y 80% con los métodos convencionales de toma de muestra y procesamiento. En este sentido, diferentes series han reportado una proporción de falsos negativos entre 5 y 50 %.

REGISTROS Y REPORTES

El reporte se debe enviar de acuerdo a los parámetros establecidos en el laboratorio si se observan levaduras o Pseudomicelios o micelios de acuerdo a la cantidad observada en toda la preparación se reportan de la siguiente manera:

No se observan estructuras fúngicas.

Escasa: Menos de una estructura celular por campo.

Moderada: 1-10 estructuras por campo

Abundante: Más de 10 estructuras por campo.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Se observan blastoconidios de levadura. En escasa, moderada o abundante cantidad
- Se observan blastoconidios y pseudomicelios de levadura en cantidad escasa, moderada o abundante

VALIDACION

Realizar validacion en Tharsis , No se deben validar resultados usando siglas, abreviaturas, buscar la prueba, con usuario y contraseña, validar.

ESPERMOGRAMA

PRINCIPIO O FUNDAMENTO: El semen es una mezcla de espermatozoides suspendidos en una secreción del testículo y epidídimo, que en el momento de la eyaculación se combina con secreciones de la próstata, vesícula seminal y glándulas bulbo uretral.

Es una prueba utilizada en los estudios de fertilidad masculina, es decir, precisada cuando las parejas tienen problemas de esterilidad.

A este estudio se le denomina también como seminograma.

UTILIDAD CLINICA: Esta prueba trata de determinar si el semen es normal o por el contrario, si presenta anomalías que puedan estar condicionando la causa de la esterilidad.

Es por ello que es una prueba altamente utilizada en los estudios de fertilidad masculina.

REQUISITOS DE LA MUESTRA: el paciente debe tener una abstinencia mínima de 3 días. Tipo de la muestra semen y se recoge por masturbación

EQUIPO: Microscopio, cámara de Newbauer, pipeta automática.

REACTIVOS: Eosina al 0.5%, liquido de espermograma

CONTROLES: No aplica

CALIBRACION: Se les realiza a las pipetas automáticas según necesidad y mantenimiento preventivo.

CALCULOS: Recuento de espermatozoides por ml; conteo de espermatozoides por muestra multiplicado por el volumen.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO: No Aplica

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

REGISTROS Y REPORTES: Se registra en la plantilla de espermograma, LC-F-072 ESPERMOGRAMA.

VALORES NORMALES DEL ESPERMOGRAMA:

PARAMETRO	NORMAL
Volumen	Mayor o menor de 2
Ph	7.2-7.8
Concentración de espermatozoides	Mayor o menor de 20 por mL
Recuento total	Mayor o menor de 40 por eyaculado
Motilidad	Mayor o menor de 50% móviles progresivos. Mayor o menor de 20% móviles progresivos rápidos.
Morfología	Mayor o menor de 30% de formas normales
Vitalidad	Mayor o menor de 75% de espermatozoides vivos
Leucocitos	Mayor de 1 millón por mL

FUENTES POTENCIALES DE VARIABILIDAD: Contaminación de los reactivos, vencimientos de la fecha del reactivo.

VALOR CRÍTICO: Anormal valor de referencia

MATERIALES Y METODOS PARA ESPERMOGRAMA

Materiales:

Pipetas de Pasteur, Tubo Graduado, laminas, laminillas, tubos plásticos graduados (FALCON), tira de pH, cámara de Newbauer, eosina al 0.5%, liquido de espermograma y pipetas automáticas.

PROCEDIMIENTO

- Se agrega la muestra en el tubo para medir el volumen debe estar entre 1.5 a 6.0 ml.
- Se observa el color y el aspecto.
- Con la tira se le mide el PH el valor normal debe estar entre 7.0 a 8.0
- Se mira la viscosidad debe ser normal, y se determina la licuefacción 20min.
- En tubo se realiza una dilución en 900ul de líquido para espermograma con 100 ul

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

de la muestra se mezcla y se hace un montaje en la cámara de Newbauer en donde el conteo se realiza en el cuadrante de glóbulos rojos, se cuenta en los 5 campos observados se suma y eso nos da el conteo total de espermatozoide, luego se realiza un cálculo que es el conteo total de espermatozoides por el volumen y eso da el resultado de la concentración de espermatozoides por volumen de muestra.

- Luego con la pipeta de Pasteur agregamos una gota de la muestra en lámina porta objeto, cubriendo la preparación con una laminilla.
- Verificando la morfología (macrocéfalos, microcéfalos, espermatides, normales) y movilidad de los espermatozoides (progresivos rápidos, lentos inmóviles y pendulantes).
- Al otro extremo de la lámina porta objeto agregar una gota de la muestra con eosina, a esta preparación se le coloca una laminilla, verificando el porcentaje de espermatozoides vivos y muertos.

REPORTE : Realiza en el sistema THARSIS

MANEJO MATERIAL DE CONTROL

Lo materiales son controlados por la bacterióloga, realizando chequeo de reactivos, verificación de las pipetas y material de uso para la prueba.

LEISHMANIASIS CUTÁNEA

Las leishmaniasis son zoonosis que pueden afectar la piel, las mucosas o las vísceras, resultado del parasitismo del protozoario flagelado del género Leishmania en los macrófagos, introducido al organismo por la picadura de un insecto flebótomo. Las presentaciones clínicas de la enfermedad varían de acuerdo con: la especie de Leishmania, la respuesta inmune del hospedero y el estado evolutivo de la enfermedad. La especie infectante está determinada por el vector que la transmite; y a su vez la presencia del vector está determinada por las condiciones ecológicas de cada región. Las formas de presentación clínica de leishmaniasis son: la forma cutánea, mucosa o mucocutáneay visceral.

El examen directo puede realizarse de dos maneras: haciendo un raspado del borde interior de la ulcera o haciendo una incisión y raspando el borde activo de la lesión.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

MATERIALES:

- Guantes de cirugía
- Algodón
- Alcohol 70%
- Solución salina
- Jabón
- Gasa estéril
- Laminas portaobjetos
- Lancetas u hojas de bisturí
- Reactivos: colorantes de Giemsa, Wright y Field
- Equipos: microscopio óptico, con objetivo de 100x

PROCEDIMIENTO.

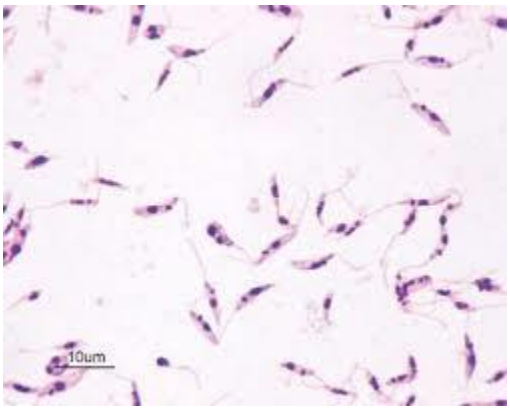
- Con las manos enguantadas realice una limpieza del sitio de la lesión, utilizando gasa impregnada de alcohol, solución y/o jabón quirúrgico. Si hay costra se debe remover cuidadosamente.
- Para la limpieza de la lesión no se debe emplear ninguna solución yodada, ya que puede interferir con la lectura del examen.
- Sobre la cara interna del borde de la ulcera realice un raspado con el borde romo de una lanceta o de una hoja de bisturí. Hágalo de manera que no sangre mucho, presionando el sitio de la lesión hasta hacer isquemia.
- El material así obtenido extiende de forma suave sobre una lámina portaobjetos nueva, previamente limpia y desengrasada y debidamente rotulada. Ser realiza 3 frotis por cada lámina. Se toman tres muestras de la misma forma para realizar tres láminas por paciente.
- Dejar secar las muestras a temperatura ambiente
- Fije con metanol de deje secar
- Tiña las láminas con coloración de Giemsa, Wright o Field con tiempo y concebtracion de acuerdo a lo estandarizado en el lote de reactivo.
- Cumplido el tiempo de colocaracion enjuague suavementa la lamina con agua de chorro .
- Dejar secar a temperatura ambiente.
- Obsérvese al microscopio de luz con un aumento de 100x para buscar los amastigotes que pueden encontrarse intra o extracelularmente.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- Para identificar el amastigote como tal debe observarse la forma ovalada o redondeada, distinguir claramente la membrana celular, el núcleo y el cinetoplasto.
- Nota: para evitar la formación de precipitados debe utilizarse lámina cóncava que contenga el colorante y realizar la coloración por inmersión.

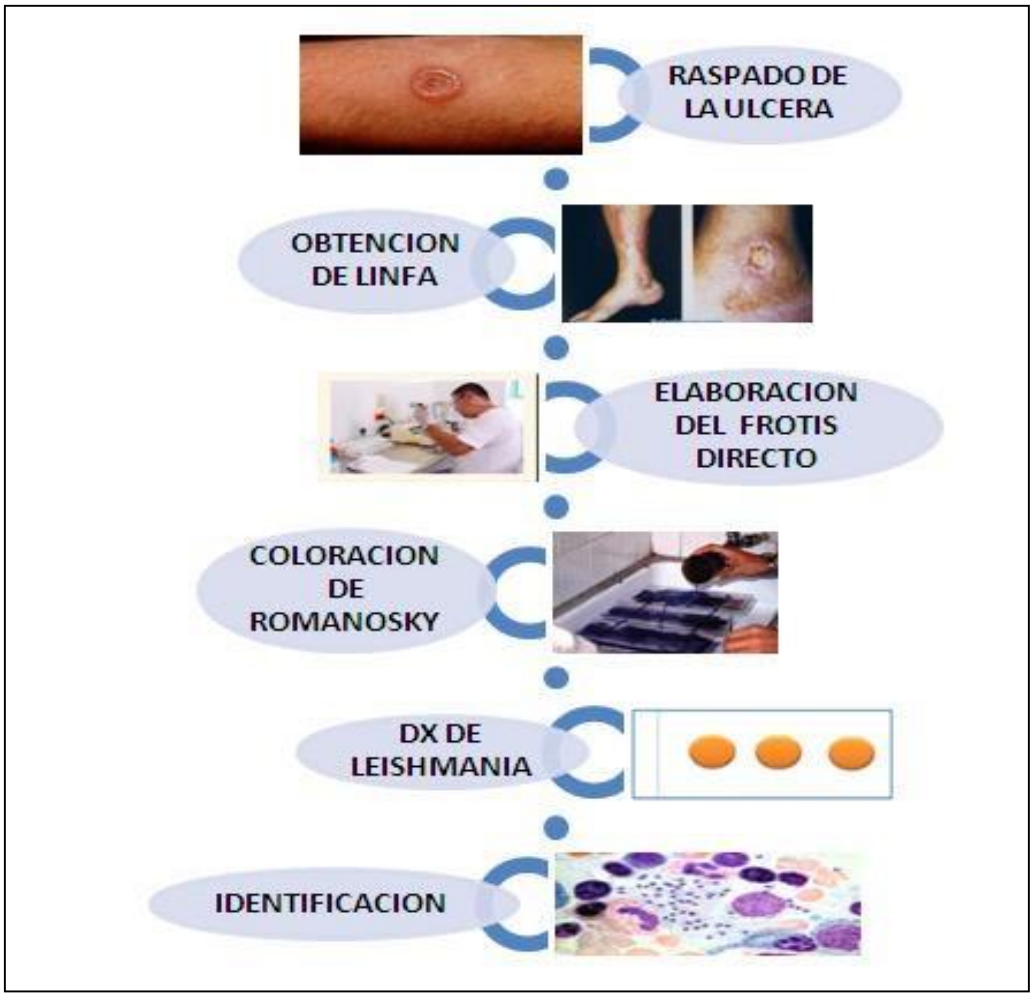
INTERPRETACION DE RESULTADOS

- POSITIVO: cuando se encuentran uno o más amastigotes al recorrer toda la lámina.
- NEGATIVO: cuando no se encuentran amastigotes al recorrer toda la lámina. nota: un examen directo positivo confirma Leishmaniasis, pero uno negativo no descarta una Leishmaniasis



Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

DIAGRAMA DE FLUJO



I

magen 5. Diagrama de flujo leishmaniasis cutánea

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

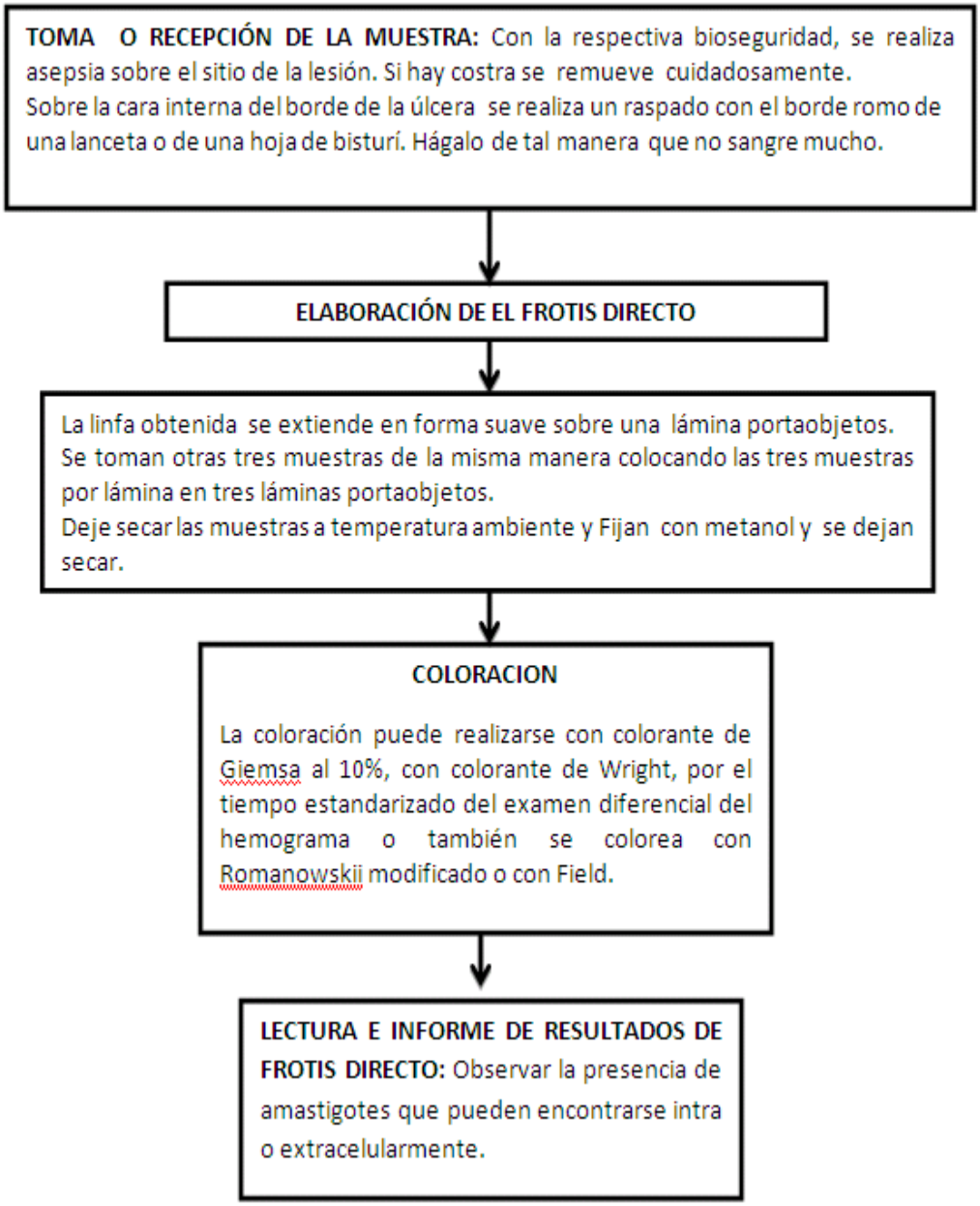


Imagen 6. Diagrama de flujo frotis directo

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

COLORACION DE GRAM

PRINCIPIO O FUNDAMENTO

Los fundamentos de la técnica se basan en las diferencias entre las paredes celulares de las bacterias Gram positivas y Gram negativas. La pared celular de las bacterias Gram positivas posee una gruesa capa de peptidoglicano, además de dos clases de ácidos teicoicos: Anclado en la cara interna de la pared celular y unido a la membrana plasmática, se encuentra el ácido lipoteicoico, y más en la superficie, el ácido teicoico que está anclado solamente en el peptidoglicano (también conocido como mureína) Por el contrario, la capa de peptidoglicano de las Gram negativas es delgada, y se encuentra unida a una segunda membrana plasmática exterior (de composición distinta a la interna) por medio de lipoproteínas. Tiene una capa delgada de peptidoglicano unida a una membrana exterior por lipoproteínas. La membrana exterior está hecha de proteína, fosfolípido y lipopolisacárido.

Por lo tanto, ambos tipos de bacterias se tiñen diferencialmente debido a estas diferencias constitutivas de su pared. La clave es el peptidoglicano, ya que es el material que confiere su rigidez a la pared celular bacteriana, y las Gram positivas lo poseen en mucha mayor proporción que las Gram negativas. La diferencia que se observa en la resistencia a la decoloración, se debe a que la membrana externa de las Gram negativas es soluble en solventes orgánicos, como por ejemplo la mezcla de alcohol/acetona. La capa de peptidoglicano que posee es demasiado delgada como para poder retener el complejo de cristal violeta/yodo que se formó previamente, y por lo tanto este complejo se escapa, perdiéndose la coloración azul-violácea. Pero por el contrario, las Gram positivas, al poseer una pared celular más resistente y con mayor proporción de peptidoglicanos, no son susceptibles a la acción del solvente orgánico, sino que este actúa deshidratando los poros cerrándolos, lo que impide que pueda escaparse el complejo cristal violeta/yodo, y manteniendo la coloración azul-violácea.

Se emplea para la observación microscópica de muestras clínicas y de cultivos bacterianos. Permite visualizar la mayoría de las bacterias y algunos hongos (principalmente levaduras), por lo que con ella se puede hacer el diagnóstico de infección por Candida, y detecta además si la paciente padece vaginosis bacteriana. Permite diferenciar las bacterias en dos grandes grupos:

§ Gram positivas: se tiñen de AZUL.

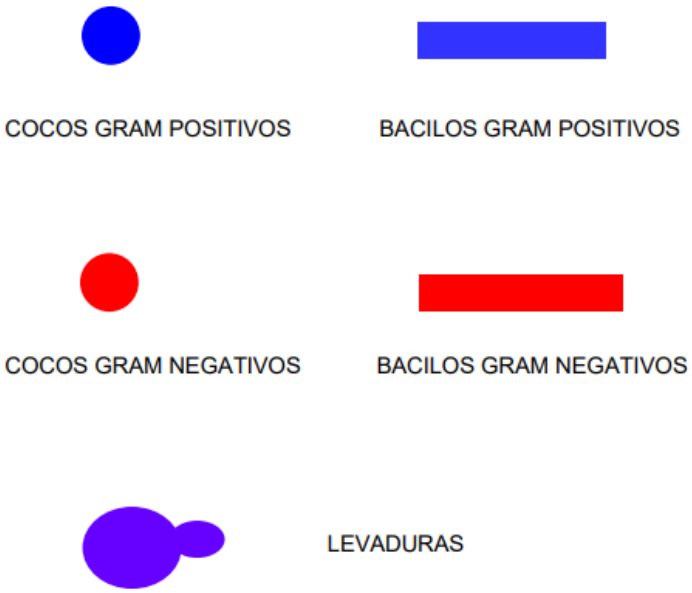
§ Gram negativas: se tiñen de ROJO.

También permite identificarlas por su forma:

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

§ Cocos: bacterias redondas.

§ Bacilos: bacterias alargadas.



UTILIDAD CLINICA

La tinción de Gram constituye una herramienta de gran utilidad para un rápido diagnóstico de agentes infecciosos, en muestras como en cultivos en crecimiento, adicionalmente sirve para valorar la calidad de una muestra clínica.

REQUISITOS DE LA MUESTRA:

Frotis s vaginales:

- La paciente no debe aplicar óvulos o duchas vaginales 24 horas antes de la toma de la muestra.
- Verificar que se haya realizado una limpieza adecuada de los genitales externos previamente. para eliminar secreciones contaminantes.
- No tener relaciones sexuales el día anterior a la toma de la muestra. Debe esperar mínimo 3 días después de pasado el periodo menstrual
- Ubicar el cuello del útero, con ayuda de un escobillón, colecte la secreción ubicada

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

en el área y realice un extendido circular en el espacio más cercano al extremo de marcación de la muestra (endocervical) y deposite el escobillón en un tubo debidamente identificado y que contenga al menos de 2 a 3 ml de solución salina estéril. Introduzca un nuevo escobillón estéril y colecte la secreción que se deposita en las paredes del saco vaginal, realice un segundo extendido en la lámina en forma circular pero en el extremo más distal a la marcación de la lámina (exocervical) y de nuevo introduzca el escobillón en el tubo que contiene al primero. Deje secar la lámina y el tubo tápelo y verifique que esta herméticamente cerrado con el fin de evitar derrames, consérvelo a 37 °C .

Muestras Uretrales:

- Verificar que se haya realizado una limpieza adecuada de los genitales externos previamente, para eliminar secreciones contaminantes.

Frotis Faríngeo:

- No contaminar el escobillón con secreción de cavidad oral o dientes.
- El hisopado de garganta está contraindicado en pacientes con diagnóstico de epiglotitis.
- No hacer gárgaras ni limpieza con ninguna solución bucofaríngea

Esputo:

- Recolectar la muestra en la mañana, en ayunas preferiblemente.
- Informar al paciente para realizar cepillado de dientes y lavado de la lengua sólo con agua para remover el exceso de flora oral y retirar prótesis dental en pacientes de edad.
- Toser fuerte y recoger la secreción o flema en el recipiente estéril.

Gram de orina (Orina sin centrifugar):

- Realizar higiene de genitales: en mujeres, es necesario lavar el vestíbulo vaginal y la entrada de la uretra con agua jabonosa, enjuagar con abundante agua. Secar y separar los labios e iniciar la micción. En el hombre se debe hacer retracción del prepucio y lavar el meato urinario con agua jabonosa, enjuagar con abundante agua y secar. Con el prepucio retraído iniciar la recolección de la orina.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

- En pacientes ambulatorios es ideal recoger la muestra de la primera micción del día.
- Utilizar recipientes estériles, limpios secos, descartables y de suficiente capacidad.
- No tener relaciones sexuales el día anterior y en mujeres no hacer recolección de muestra en días de menstruación.
- Para la recolección el paciente debe eliminar parte de la micción, recoger la muestra en la mitad de la micción, directamente en el frasco.
- Para muestras en menores de edad se utiliza una bolsa recolectora, previo aseo genital
- Realizar lámina de la orina sin centrifugar.

Secreciones, Líquidos y exudado:

Realizar un lavado de la herida o lesión con solución salina estéril con el fin de eliminar flora normal de piel.

EQUIPO: No aplica

MATERIALES:

Lámina portaobjetos

Laminas cubreobjetos

Lápiz

Reactivos coloración de Gram manual: Cristal violeta, Lugol de Gram, Alcohol Cetona, Fuscina de Gram.

Microscopio

Aceite de Inmersión

PROCEDIMIENTO COLORACION

Realizar el extendido

Dejar secar la lamina.

Fijar con mechero

Aplicar al extendido CRISTAL VIOLETA por un tiempo de 1 minuto y lavar con agua de chorro

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Aplicar al extendido LUGOL DE GRAM por un tiempo de 1 minuto y lavar con agua de chorro.

Aplicar al extendido ALCOHOL CETONA, dejar 30 segundos hasta observar completa decoloración y lavar con agua de chorro.

Aplicar al extendido FUSCINA DE GRAM por un tiempo de 1 minuto y lavar con agua de chorro.

Ubicar las láminas en orden en las bandejas de secado y dejar a temperatura ambiente para luego pasar al área de análisis.

Leer los frescos en objetivos de 40X y las láminas de Gram en objetivo de 100X, aplicándole a las láminas aceite de inmersión (una gota).

REPORTE : Se realiza reporte en THARSIS.

MANEJO MATERIAL DE CONTROL

Control de Calidad Interno: Control y filtración de colorantes.

Control de Calidad Externo: Supervisión indirecta del desempeño, Envió de láminas al Laboratorio de Salud Pública de la Secretaria Departamental.

REGISTROS Y REPORTES: Muestras vaginales: Se informa en Tharsis la morfología, tipo de Coloración de Gram y el concepto así:

CLASIFICACION	INFORME COLORACION DE GRAM
FLORA VAGINAL NORMAL	Bacilos Gram positivos
VAGINOSIS BACTERIANA	Cocobacilos Gram variables. Bacilos curvos Gram negativos. Diplococos Gram negativos intra y/o extracelulares.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

VAGINITIS POR CANDIDA sp	Blastoconidias y/o Pseudomicelios
VAGINITIS INESPECIFICA	Reacción Polimorfonuclear moderada o abundante, Bacilos Gram positivos No se observa causa aparente.
INFECCIONES MIXTAS	Blastoconidias y/o Pseudomicelios
	Cocobacilos Gram variables.
	Bacilos curvos Gram negativos

Frotis Faríngeo:

Reacción Leucocitaria: Escasa

Moderada

Abundante Bacterias: Informar la morfología, si son Gram negativos o Gram positivos y la cantidad por cruces: (+), (++), (+++).

Informar si se observan Levaduras e Micelios. presentes

Esputo:

Leucocitos: 0-5 xc

5-10 xc

10-20 xc

>20 xc

Células: 0-5 xc

5-10 xc

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

10-20 xc

>20 xc

Bacterias: Informar las observadas y la cantidad por cruces: (+), (++), (+++).

Gram de orina sin centrifugar:

Informar la morfología, si son Gram negativos o Gram positivos y a cantidad por cruces (+, ++, +++)

En orina sin centrifugar no se informa reacción leucocitaria.

En caso de no observar bacterias en el Gram de orina, digitar la abreviatura NSO enter: No se observa bacterias.

Secreciones, Líquidos y exudado:

Reacción Leucocitaria: Escasa

Moderada

Abundante

Informar la morfología, si son Gram negativas o Grampositivas y la cantidad por cruces: (+), (++), (+++).

En caso de no observar bacterias se informa: No se observa bacterias.

Si se observan Levaduras y Pseudomicelios se informan como: Presentes.

BACILOSCOPIA PARA LEPRA (HANSEN)

PRINCIPIO O FUNDAMENTO:

Se define como baciloscopia para lepra al examen directo de material extraído de líquido intersticial o piel, que se tiñe por la técnica de Ziehl Neelsen con el fin de visualizar bacilos ácidos alcohol resistentes (BAAR), aprovechando la propiedad de las Micobacterias y por tanto del *M. leprae*, de:

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

· Formar un complejo entre el colorante básico y los ácidos micólicos presentes en la pared bacteriana.

· Formar un complejo entre el RNA ribosomal micobacteriano y el colorante básico.

· La impermeabilidad de la pared celular bacteriana, una vez ocurrida la interacción entre el colorante y los ácidos micólicos, que impiden la salida de los complejos formados en el citoplasma bacteriano.

Indicaciones para la toma de la baciloscopia

Si al examen clínico se tiene como impresión diagnostica lepra, se debe proceder a la toma de la muestra de líquido intersticial, para realizar la baciloscopia con el fin de clasificar el caso como multibacilar, si el resultado del examen es positivo (índice bacilar >0) o paucibacilar, si el resultado es negativo (índice bacilar=0). Un examen con índice bacilar igual a cero (0) no descarta el diagnóstico de lepra, en este caso se debe realizar una biopsia de piel.

Instrucciones preliminares a la toma de muestra

El técnico o profesional encargado de la toma de la muestra, debe estar capacitado para efectuar el procedimiento, la toma de muestras se debe realizar en un sitio amplio, cómodo (tanto para el paciente como para la persona que va a tomar la muestra) y adecuadamente iluminado.

PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRA:

Todo el material que se emplee para la toma de la muestra debe estar listo antes de dar inicio al procedimiento. Debe ser único por paciente y estar estéril en su empaque individual.

Materiales

· Dos láminas portaobjeto estándar nuevas, previamente desengrasadas con alcohol al 70%

· Lápiz de color negro para marcar las láminas

· Lancetas

· Pinzas a traumáticas sin garra tipo "Kelly" hemostáticas con las puntas recubiertas por cauchos,

· Guantes

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

· Tapabocas

· Percloruro férrico

· Alcohol antiséptico al 70%

Por cada paciente se debe utilizar unas pinzas de Kelly individuales, sino se cuenta con la cantidad suficiente se debe aplicar un método de desinfección de este instrumental utilizando glutaraldehído en una concentración del 2,0 % por 15 minutos y lograr así una efectividad de desinfección del 100% y evitar la corrosión del material quirúrgico empleado.

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE:

La Baciloscopia se toma por duplicado, empleando láminas portaobjetos nuevos y desengrasados, las cuales se deben identificar con un lápiz de cera negro, anotando el número que corresponde al examen según el consecutivo que se asigna por el laboratorio.

Para obtener una buena muestra de líquido intersticial es indispensable dejar completamente exangüe (libre de sangre) el sitio donde se va a tomar la muestra, lo cual se hace empleando unas pinzas a traumáticas sin garra tipo "Kelly" hemostáticas; si no se dispone de las pinzas, se pueden usar los dedos índice y pulgar como pinza digital con buenos resultados. Para lograr una mejor isquemia se puede frotar el sitio utilizando un algodón seco, siempre en una misma dirección, hasta que la zona este completamente pálida garantizando la ausencia de sangre en la muestra para facilitar la lectura.

Una vez lograda la isquemia se debe efectuar la limpieza del sitio con alcohol al 70% y con una lanceta desechable se debe hacer un pinchazo y realizar una pequeña excavación del área a partir del punto de origen del pinchazo. En el momento que brote el líquido intersticial se debe proceder a recogerlo junto con los restos de tejido utilizando la misma lanceta y evitando que la muestra se quede en la canaleta de la mitad. En todas estas muestras, codos, lóbulos de las orejas y lesiones, se persigue extraer líquido intersticial, rico en macrófagos, que contienen los bacilos. La muestra obtenida se debe colocar en el sitio correspondiente en la lámina ocupando un área de más o menos 1 centímetro de diámetro.

La lámina se debe marcar claramente en el extremo izquierdo (o inferior) de manera que no se borre durante el proceso de coloración. Todo el procedimiento para la obtención de la muestra debe realizarse utilizando guantes y tapabocas. Las láminas tomadas se deben dejar secar al medio ambiente y se colocan en una caja porta láminas protegidas de la luz, para ser llevadas a su correspondiente coloración.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Para el proceso de coloración se selecciona una de las láminas que se han tomado por paciente y la otra se almacena. Las muestras no deben contener sangre, porque esta interfiere con la coloración y la interpretación de los resultados; además se debe realizar la distribución de las muestras, acorde con lo

descrito anteriormente. En el caso en que se trate de una muestra de difícil lectura, por contener sangre o insuficiente material, se procede a solicitar la coloración de su lámina copia, si el problema persiste se llama al paciente para repetir el procedimiento de toma de muestras.

Fundamento de la coloración

Los colorantes como la carbol-fucsina empleada en la coloración de Zielh Neelsen, que es una mezcla de fucsina con fenol, colorea las bacterias acido alcohol resistentes de un color fucsia y luego al ser tratadas con alcohol ácido mantienen este color contra un fondo azul, al usar como colorante de contraste el azul de metileno. Las paredes celulares de las micobacterias, debido a su alto contenido en lípidos y ácidos micólicos principalmente, tienen la capacidad singular de unirse a la fucsina irreversiblemente de modo que no pueda ser eliminado por el alcohol acido. Esta reacción es la que se denomina como acido alcohol resistencia.

La técnica de coloración normada por el Laboratorio Nacional de Referencia para la Red de Laboratorios, es la de Ziehl-Neelsen (ZN), cuyo procedimiento se describe a continuación.

Materiales y reactivos

· Láminas portaobjeto con las muestras control

· Muestras de los pacientes

· Fucsina fenicada

· Alcohol Acido al 3%

· Azul de metileno

· Puentes de coloración

· Pinzas de coloración

· Mechero

· Frascos dispensadores de colorantes

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

· Papel filtro

· Embudo

PROCEDIMIENTO DE COLORACION

- Preparar las láminas a colorear y un control positivo y uno negativo por cada grupo de láminas a ser coloreadas.
- Fijar las láminas al calor, pasándolas por la llama tres o cuatro veces sin quemar las muestras.
- Colocar las láminas sobre un puente de coloración con la marca hacia el operador.
- Dejar enfriar las láminas.
- Cubrir cada una de las láminas con fucsina fenicada previamente filtrada
- Calentar la lámina flameando con llama directa, hasta obtener la emisión de vapores sin dejar hervir el colorante; retirando la llama algunos instantes pero siempre manteniendo la emisión de vapores, este procedimiento se debe realizar durante 10 minutos.
- Dejar enfriar la lámina por 5 minutos y descartar la fucsina.
- Lavar con agua a baja presión dejando caer el agua desde la parte de la lámina que no tiene muestra, cuidando de no perder la marca como referente de orientación de la posición adecuada de la lámina.
- Cubrir la lámina con alcohol ácido al 3% durante 3 minutos repitiendo este paso las veces que sea necesario, dependiendo del grosor del frotis, hasta lograr la total decoloración.
- Lavar nuevamente con agua.
- Cubrir la lámina con azul de metileno de Loeffler (colorante de contraste) por un tiempo mínimo 31minutos
- Lavar nuevamente con agua
- Limpiar la cara posterior de cada lámina con una gasa, cuidando de que no se limpie la cara de la lámina que tiene la muestra.
- Dejar secar a temperatura ambiente

Lectura Microscópica

Se realizará la lectura de cada una de las láminas, para lo cual se coloca sobre cada muestra una gota de aceite de inmersión y con el objetivo de 100x se inicia la lectura, examinando cada muestra en forma de zigzag, iniciando en la parte superior.

El número de campos leídos dependerá de la cantidad de bacilos que se visualicen así:

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

No se encuentran BAAR en 100 campos observados	No se observan bacilos ácido alcohol resistentes
Se observan de 1 a 9 BAAR en 100 campos observados	Número exacto de bacilos en 100 campos
Se observan entre 10 y 99 BAAR en 100 campos observados	Positivo (+)
Se observa de 1 a 10 BAAR por campo en 50 campos observados	Positivo (++)
Se observan más de 10 BAAR por campo en 20 campos observados	Positivo (+++)

Cálculo del Índice Bacilar

El índice bacilar es un indicador objetivo para acompañar el diagnostico, la clasificación, el seguimiento de los pacientes, las recaídas y para evaluar los resultados del tratamiento. El rango del índice bacilar en la escala internacional de Ridley oscila entre 0 y 6,0.

La clasificación bacteriológica operativa será entonces:

· Multibacilar (MB): IB mayor de cero

· Paucibacilar (PB): IB igual a cero.

El informe bacteriológico deberá incluir tanto el número de cruces en cada una de las muestras examinadas, como el resultado del índice bacilar calculado.

Calcular el índice bacilar (IB) del paciente, haciendo un promedio del número de cruces obtenido del número de frotis examinados, y realizar el registro del resultado en el formato de encuesta pre test y resultados de baciloscopias, informándolo en números arábigos.

Ejemplo del cálculo de índice bacilar:

Baciloscopia de Control

El paciente clasificado como MB deberá tener un examen de baciloscopia de control semestral dadas las lentas tasas de disminución del IB, que han sido reportadas entre 0,6 y 1 log por año, durante el tiempo que dure el tratamiento y al finalizar el mismo para sacarlo

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

a vigilancia. Para los pacientes PB se debe realizar el examen de control al completar el esquema de tratamiento. Durante la vigilancia post tratamiento de los pacientes MB se recomienda realizar un examen de baciloscopia cada año durante cinco años y cuando se observen nuevas lesiones.

Interpretación de Resultados

· Un IB mayor a cero y con manifestaciones clínicas, sugiere una enfermedad activa.

· Cuando el IB muestra disminución gradual se sugiere una evolución satisfactoria de la enfermedad y una adecuada respuesta al tratamiento.

· Cuando no se observa disminución del índice bacilar durante el control del tratamiento se sugiere indagar frente a:

- Pobre respuesta quimioterapéutica.
- Posible persistencia o resistencia del microorganismo frente al medicamento.
- Incumplimiento en la ingesta del tratamiento.

CONTROL DE CALIDAD

Control de calidad de la muestra

Control de Calidad Externo: Supervisión indirecta del desempeño, Envió de láminas al Laboratorio de Salud Pública de la Secretaria Departamental

Las muestras no deben contener sangre, porque interfiere con la coloración y la interpretación de los resultados. En caso de observar muestras con sangre o con precipitación de fucsina que interfiera con la lectura, o que según el clínico, no exista correlación, o que se evidencien cambios marcados en el índice bacilar con los resultados de los índices bacilares anteriores, se procederá a teñir la lámina copia y a realizar su lectura. Si al revisar la lámina copia, se evidencian gran cantidad de glóbulos rojos que impidan la lectura o que los resultados de las dos láminas sean muy diferentes, es necesario tomar una segunda muestra al paciente.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

12. BIBLIOGRAFÍA

- Manual Dirui Analyzer (H-100)
- Baron, Ellen Jo. Diagnostic Microbiology. Bailey and Scott's. Edit Mosby 9ª. Ed. Pág. 69-70 1994.
- Koneman. Diagnóstico Microbiológico. Edit. Panamericana. 1999.
- Todd Sanford-Davidsohn. Diagnóstico y tratamiento por el laboratorio. 1985. 7ª Edición. Pág. 881-882.
- Balcells La Clínica y el Laboratorio.1994. 17ª Edición. Pág. 55.
- Tood-Stanford-Davidson, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Salvat editores, Tomo 1. 8ª Ed. Barcelona, España. 1988. Pág. 710-717
- Tood-Stanford-Davidson, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Salvat editores, 2ª Ed. Barcelona, España. 1997. Pág. 399-458
- TODO-STANFORD-DAVISOHN, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio, Tomo I , 8ª Ed. Salvat Editores, Barcelona, España, 1988, Pág. 471-545
- TODO-STANFORD-DAVISOHN, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio, 2ª Ed. Salvat Editores, Barcelona, España, 1997, Pág. 399-458
- VILLEGAS ESTRADA , Sonia, Memorias curso taller de parasitología, Facultad de medicina, Universidad de la Sabana, Bogotá, 2002
- Tood-Stanford-Davidson, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Salvat editores, Tomo 1. 8ª Ed. Barcelona, España. 1988. Pág. 710-717
- Tood-Stanford-Davidson, Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Salvat editores, 2ª Ed. Barcelona, España. 1997. Pág. 399-458
- Pérez Pérez José Manuel; Hemoparásitos. Universidad Nacional Autónoma de México. 2008.
- Biagi Francisco; Enfermedades parasitarias. Editorial el Manual Moderno 3ra ed. México, 2004.
- Romero Cabello Raúl. Microbiología y Parasitología Humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. Editorial Panamericana. 3ra ed. México, 2007.

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

13. ANEXOS

Anexo 1. GALERIA DE IMÁGENES PARASITOLOGIA

Protozoarios intestinales: Amebas

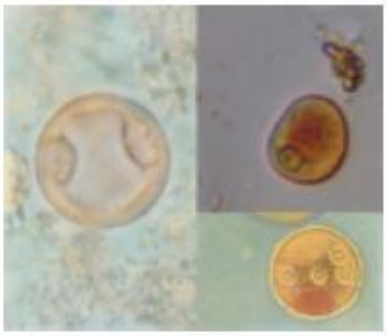


Figura A1.1. Entamoeba histolytica con 1, 2 y 4 núcleos, coloración lugol (400X)

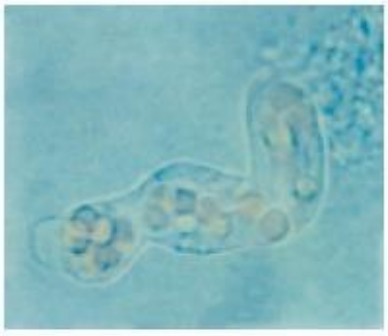


Figura A1.2. Trofozoíto de *Entamoeba histolytica* con glóbulos rojos (1000X)

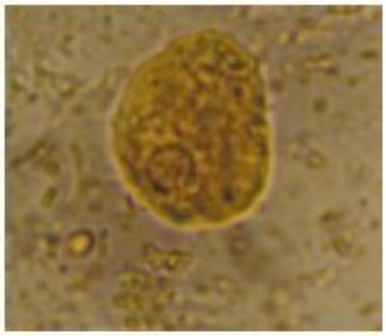


Figura A1.3. Trofozoíto de *Entamoeba histolytica*, coloración lugol (400X)

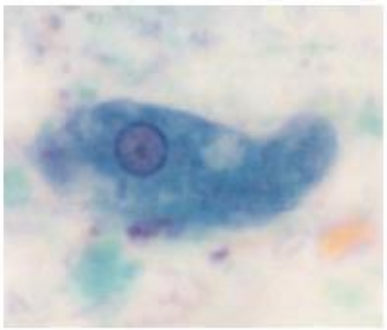


Figura A1.4. Trofozoíto de *Entamoeba histolytica* con coloración tricrómica (1000X)

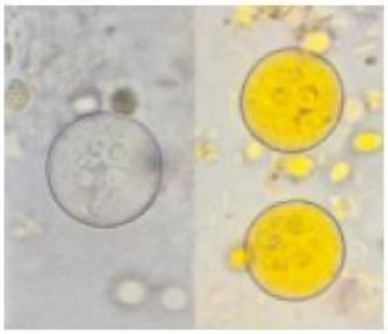


Figura A1.5. Entamoeba coli con solución salina (izq.) y lugol (der.)

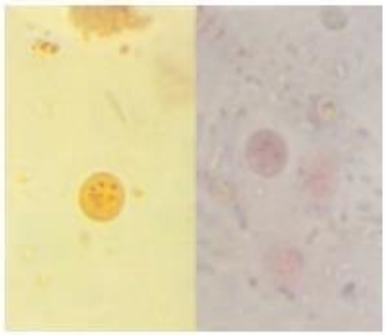


Figura A1.6. Quiste de *Endolimax nana* con 4 núcleos. Coloración lugol (izq.), Coloración MIF (der.)

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

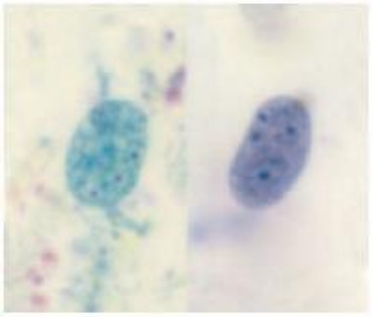


Figura A1.7 Quiste de *Endolimax nana* con 4 núcleos con coloración hematoxilina férrica

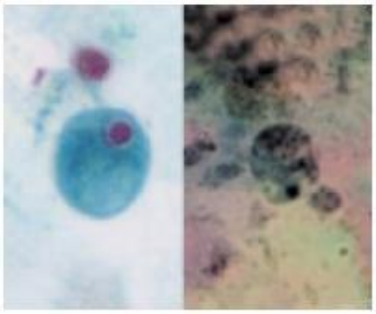


Figura A1.8. Iodamoeba bütschlii con coloración tricrómica



Figura. A1.9. Trofozoíto de *Blastocystis hominis*, Coloración: Azul de metileno (400X).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Coordinación de Laboratorio Clínico	Profesional de Calidad y Habilitación	Gerencia General

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Protozoarios intestinales: Flagelados, ciliados y coccidios



Figura A1.10. Quistes de *Giardia lamblia*, (lugol)

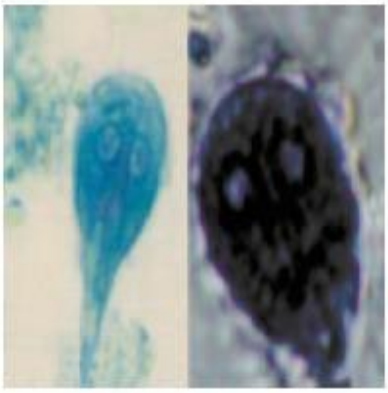


Figura A1.11. Trofozoito de *Giardia lamblia*, con coloración tricrómica y hematoxilina férrica (1000x)



Figura A1.12. Trofozoíto de *Giardia lamblia*, con tionina (200x)

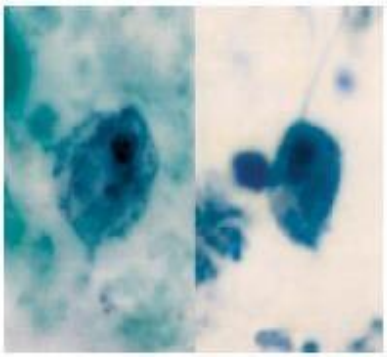


Figura A1.13. Trichomonas hominis con coloración tricrómica (1000x)

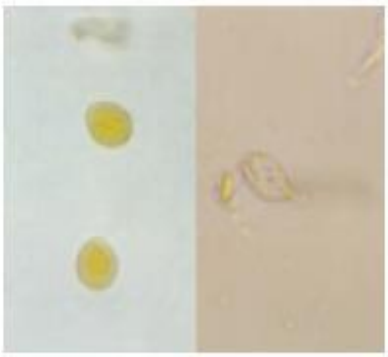


Figura A1.14. Quistes y trofozoítos de *Chilomastix mesnili*, Solución salina (200x)

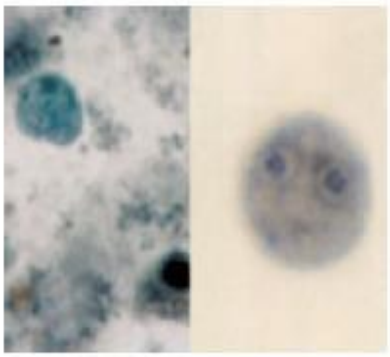


Figura A1.15. Dientamoeba fragilis, Hematoxilina férrica (1000X)

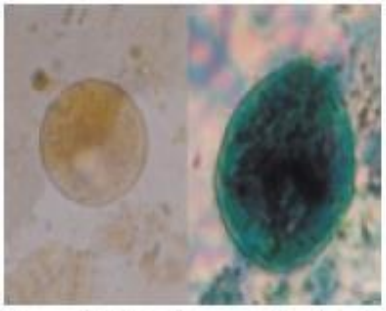


Figura. A1.16. Quistes y trofozoítos de *Balantidium coli*, coloración tricrómica (100x)

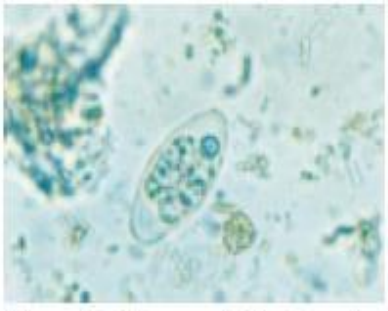


Figura. A1.17. Isospora belli en formalina

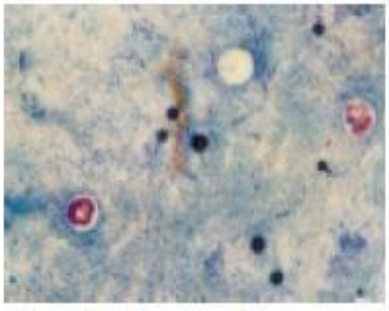


Figura A1.18. Cryptosporidium parvum, coloración: Ziehl-Neelsen (1000X)

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

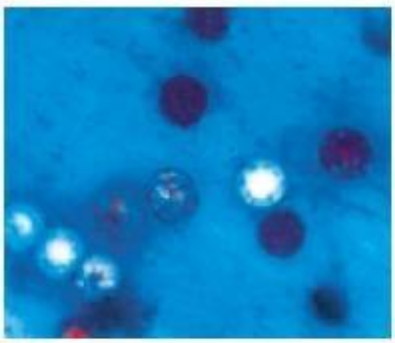


Figura A1.19. Cyclospora cayetanensis con coloración Ziehl-Neelsen

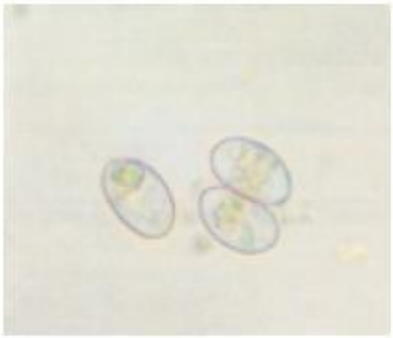


Figura A1.20. Sarcocystis hominis en formalina 10%

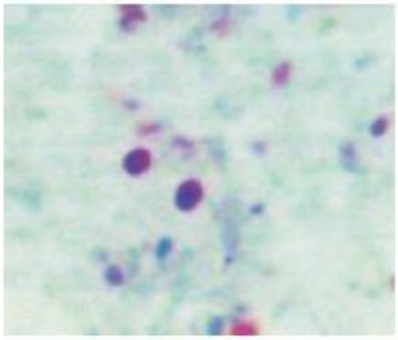


Figura A1.21. Enterocytozoon bieneusi, coloración Gram-chromotrope

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Helmintos: Nemátodes



Figura A2.1. Huevo fertilizado de *Ascaris lumbricoides*



Figura A2.2. Huevo de *Ancylostoma duodenale* con tionina

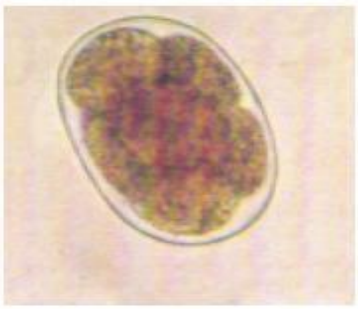


Figura A2.3. Huevo de *Necator americanus*

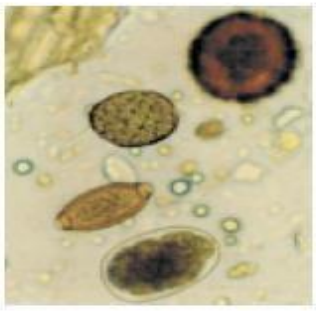


Figura A2.4. Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y *Ancylostoma/Necator* (solución salina)



Figura A2.5. Necator americanus (N) y *Ancylostoma duodenale* (A) (larvas filariformes), coloración tionina (200X)



Figura A2.6. Strongyloides stercoralis en solución de lugol

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Helmintos: Platelmintos (céstodes y trematodos)



Figura A2.10. Huevo de *Taenia sp.*, coloración lugol (200X)

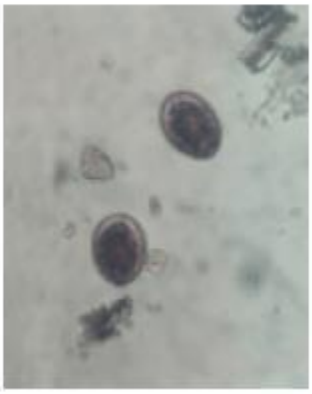


Figura A2.11. Huevo de *Diphyllobothrium pacificum*, coloración lugol (100X)

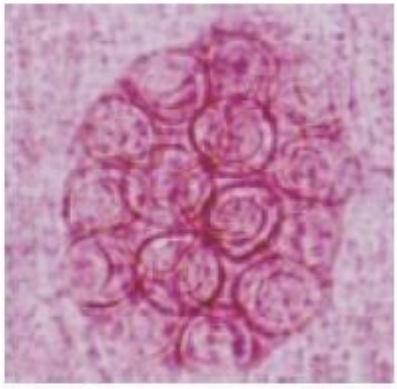


Figura A2.12. Huevos de *Dipylidium caninum* en cápsula ovígera, coloración eosina (200X)



Figura A2.13. Huevo de *Hymenolepis nana* con solución lugol (200X)

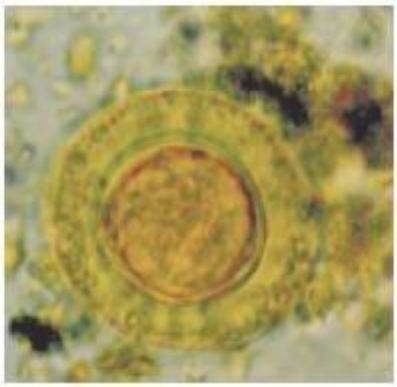


Figura A2.14. Huevo de *Hymenolepis diminuta* con solución de lugol (400X)

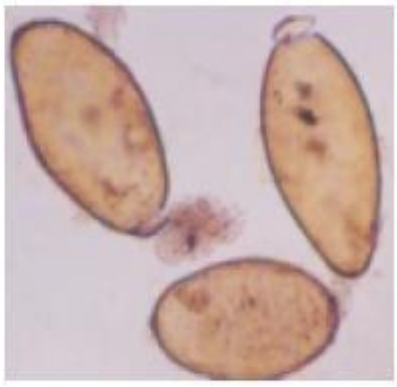
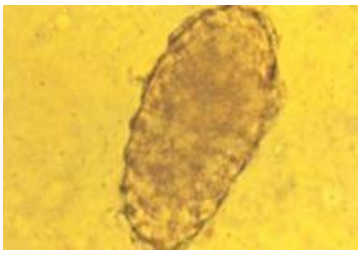


Figura A2.15. Huevos de *Fasciola hepatica*, solución salina (200X)

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

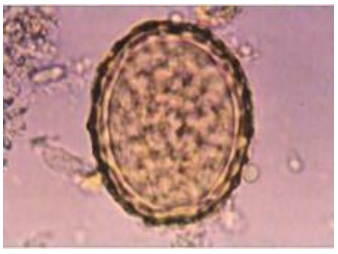
Ascaris lumbricoides



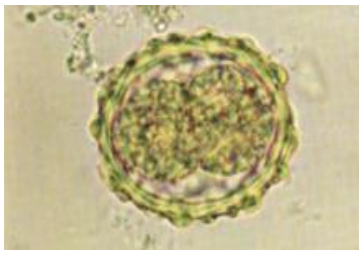
HUEVO INFERTIL DESCORTICADO



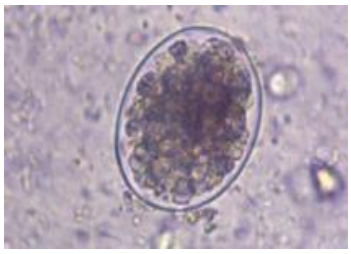
HUEVO INFERTIL CORTICADO



HUEVO FERTIL SIN EMBRIONAR



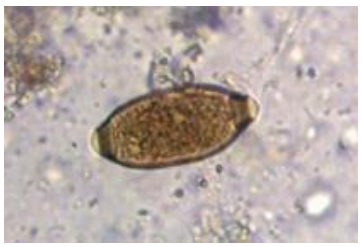
HUEVO FERTIL EMBRIONADO



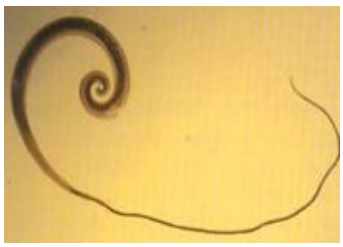
HUEVO FERTIL DESCORTICADO



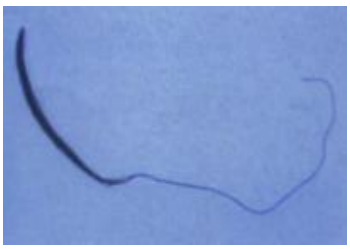
HUEVO FERTIL CORTICADO



HUEVO DE TRICOCEFALO



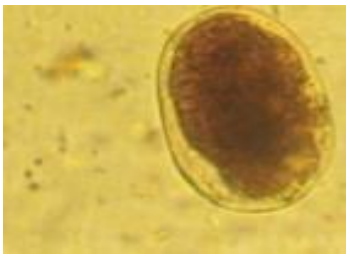
MACHO ADULTO

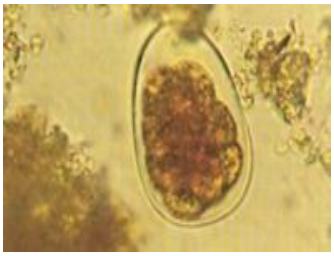


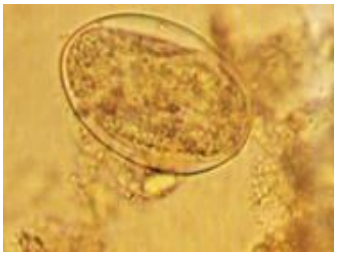
HEMBRA ADULTA

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Uncinarias



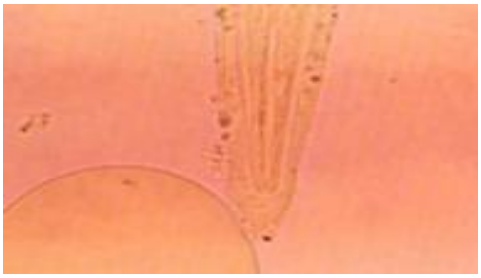




HUEVOS FERTIL CON BLASTÓMEROS

HUEVO EMBRIONADO

LARVA RHABDITIFORME ANTERIOR



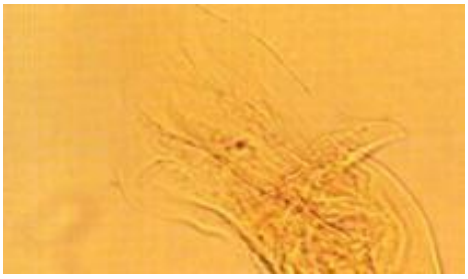
LARVA RHABDITIFORME POSTERIOR



LARVA FILARIFORME ANTERIOR



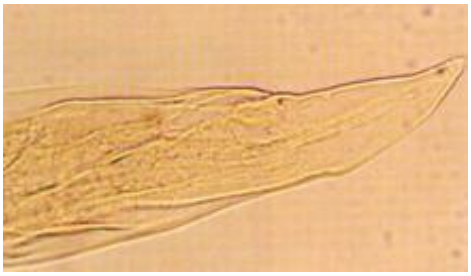
LARVA FILARIFORME POSTERIOR



ADULTO MACHO ANTERIOR *Necátor americanus*ADULTO MACHO POSTERIOR *Necátor americanus*

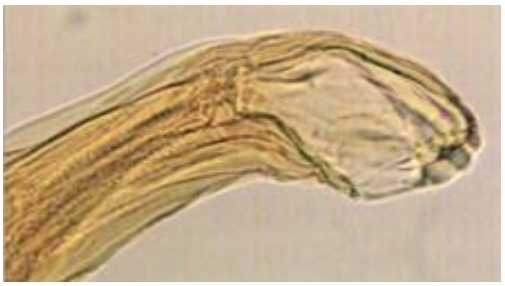
Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

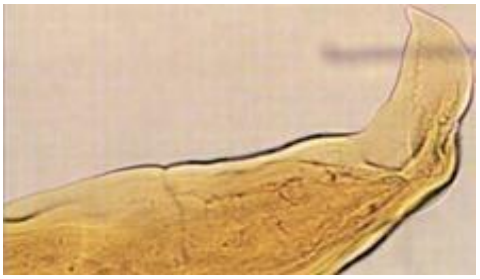




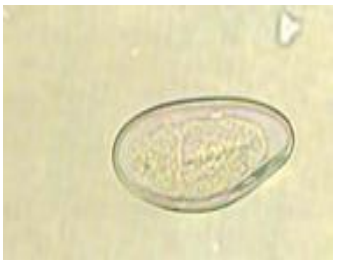
ADULTO HEMBRA ANTERIOR *Necátor americanus* ADULTOHEMBRA PORTEIOR *Necátor americanus*

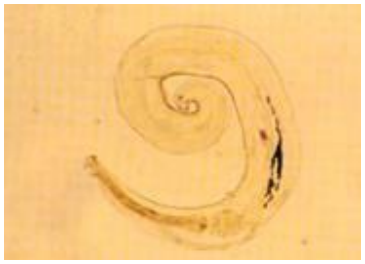
ADULTO MACHO ANTERIOR *A. duodenales* ADULTO MACHO PORTERIOR *A. duodenales*

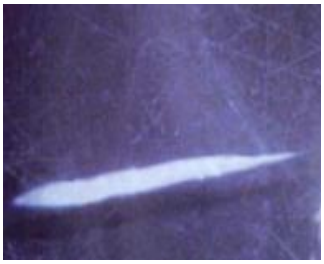




ADULTO HEMBRA ANTERIOR *A. duodenales* ADULTO HEMBRA ANTERIOR *A. duodenales*







HUEVO ADULTO MACHO PARTE POSTERIOR CUVADA
ADULTO HEMBRA PARTE POSTERIOR RECTA

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

Taenia



EXCOLEX ADULTO



EXCOLE LARVA

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS

HUEVOS

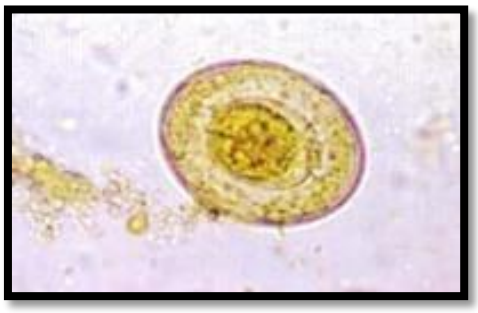


PROGLOTIDE MADURA

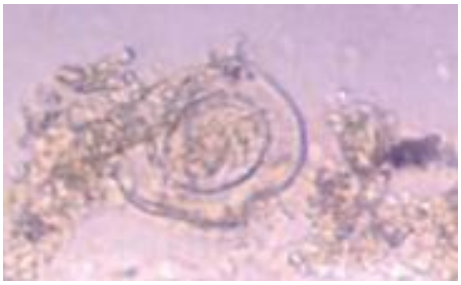


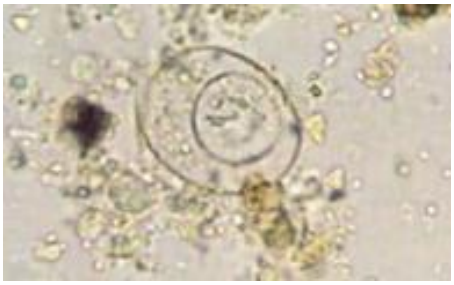
PROGLOTIDES GRAVIDOS





HUEVOS DE *Hymenolepis nana* OVALADOS O REDONDEADOS CON TRES PARES DE GANCHOS Y CON FILAMENTOS POLARES





HUEVOS DE *Hymenolepis diminuta* CON TRES PARES DE GANCHOS Y FILAMENTOS POLARES AUSENTE

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Coordinación de Laboratorio Clínico	Profesional de Calidad y Habilitación	Gerencia General

Todos los derechos Reservados – NORDVITAL IPS