

MICROSCOPIA

1. OBJETIVO

Brindar una herramienta que permita realizar los procedimientos técnicos de laboratorio uniformemente, de manera que se eviten desviaciones en su desarrollo.

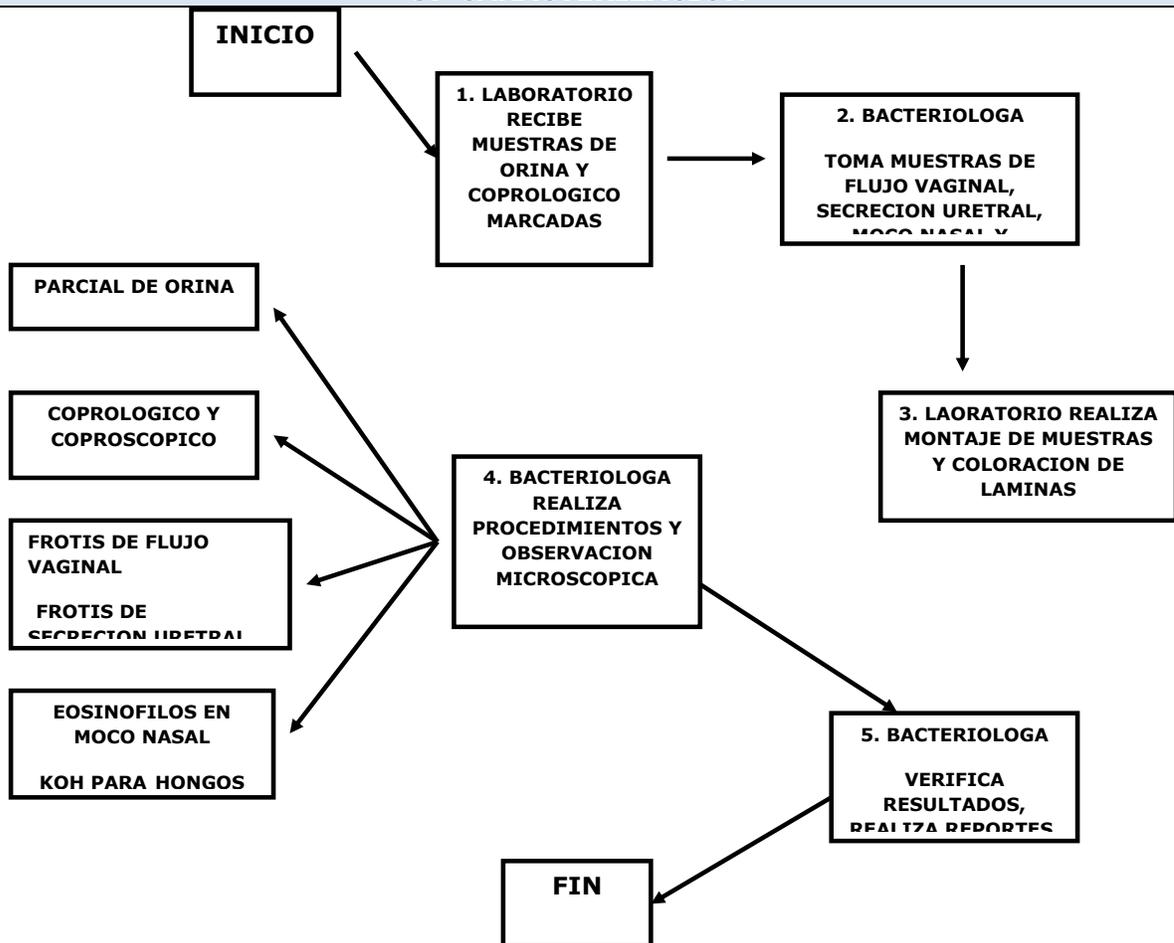
Contribuir a la aplicación de las medidas de bioseguridad y controles de calidad que deben cumplirse, cuando se desarrolle un procedimiento técnico.

Contar con un instrumento que sirva de guía para la evaluación y monitoreo de las actividades de laboratorio.

2. DEFINICIÓN

Este documento se tomará como referencia única para desarrollar procedimientos referentes al área de microscopia pertenecientes al laboratorio clínico de la Empresa Social del Estado Centro de Salud Jenesano.

3. CARACTERIZACION



	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		MICROSCOPIA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Octubre de 2010	Código: G-AT-L-04	Página: - 2 - de 21	Versión: 01

4. PARCIAL DE ORINA

Examen microscópico y bioquímico para determinar el funcionamiento renal y la presencia o no de infecciones del tracto urinario.

Se basa en la observación microscópica de células, bacterias, restos alimenticios y otras estructuras así como también la observación de reacciones bioquímicas que signifiquen riesgo para la salud.

DOTACIÓN

Microscopio
Centrifuga
Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Tiras reactivas

PROCEDIMIENTO

- La muestra es orina, la primera de la mañana, previo baño. La muestra debe ser procesada en el menor tiempo posible.
- Evitar la exposición directa de la muestra a la luz solar.
- Realizar la prueba según las normas establecidas por la técnica que se utiliza.
- Marcar un tubo con el nombre del paciente o número de registro, pasar la muestra del recipiente al tubo.
- Introducir la tira reactiva en la muestra y realizar la lectura, comparándola con la carta de colores en el recipiente.
- Centrifugar la muestra a 3500 r.p.m durante 10 minutos, decantar el sobrenadante.
- En una lamina colocar 50 microlitros de sedimento y cubrir con una laminilla.
- Leer el microscopio en objetivo de 10 y 40X haciendo recuento de leucocitos, hematíes, células epiteliales, cilindros y apreciando cantidad de bacterias, levaduras, moco etc.
- Analizar el resultado.
- Anotar el resultado en el libro de registro.

PARAMETROS E INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS FÍSICO:

1. Color: Amarillo o ámbar

2. Aspecto: Transparente, ligeramente turbio, turbio o muy turbio. El aspecto se correlaciona con la cantidad de sedimento observado macroscópicamente.

ANÁLISIS QUÍMICO:

1. pH: Se considera normal entre 4.5 - 7.8

2. Gravedad específica: 1010 hasta 1030

3. Proteínas: En mg/dl según la tira reactiva. Normalmente en orina aparecen pequeñas

4. cantidades de proteínas, que la tira no detecta (150 mg/dl en 24 horas)

5. Glucosa: En mg/dl según la tira reactiva.

6. Cuerpos cetonicos: Se informan en mg/dl según la tira reactiva.

7. Bilirrubina: Se informan en mg/dl según la tira reactiva.

8. Urobilinogeno: Se informan en mg/dl según la tira reactiva. Si no existe



MANUAL DE LABORATORIO CLINICO

GUIA: MICROSCOPIA

Levantamiento:
Agosto de 2010

Aprobación:
Octubre de 2010

Código:
G-AT-L-04

Página:
- 3 - de 21

Versión:
01

coloración se informa normal.

8. Hemoglobina o sangre: Se informa por cruces de (+) a (++++).

9. Nitritos: Se informa como negativo o positivo.

EXÁMEN MICROSCÓPICO:

1. Leucocitos: Se informa el número observado por campo, o mayor de 60 o 100 x Campo, si el número es tan elevado que hace difícil cuantificarlos.

2. Hematíes: Se informa el número observado por campo, o mayor de 60 o mayor de 100 x Campo, si los supera. Discriminar si están frescos, crenados o viejos.

3. Células epiteliales: Se informa el número observado por campo. Según la clase observada:

- Células escamosas o del epitelio bajo
- Células de transición
- Células renales

4. Bacterias: Se informan por cruces de (+) a (++++), según criterio del bacteriólogo.

5. Cilindros: Se informa la presencia de cilindros por campo observados en bajo aumento, según la clase de cilindros observados:

- Hialinos
- granulosos
- leucocitarios
- hemáticos,
- Eritrocitarios
- Céreos
- Cilindroides

6. Otros:

- **Espermatozoides:** Se informan en número observado por campo.
- **Pseudomicelio, micelios o Levaduras:** Se informan por cruces de (+) a (++++), según criterio bacteriólogo. (+: leve, ++: moderado, +++: aumentado, ++++: muy aumentado).
- **Protozoos y Parásitos:** Se informan en número por campo.
- **Filamentos de Moco:** Se puede observar la presencia de moco, que normalmente esta en pequeñas cantidades. Es abundante en procesos inflamatorios del tracto urinario y tiende incluir leucocitos. Se informa por cruces de (+) a (++++).

7. Cristales: Se informa por cruces de (+) a (++++). Se debe tener en cuenta el pH de la orina, pues de este depende la precipitación de los cristales.

pH ácido (5.0 – 6.0):

- Uratos amorfos
- Ácido úrico
- Oxalato de calcio
- Acido hipúrico
- Sulfato de calcio
- Cistina
- Tirosina
- Leucina
- Colesterol
- Sulfamidas

pH alcalino (7.0 o Mayor):

- Fosfatos triples
- Fosfatos amorfos
- Fosfatos de calcio
- Carbonato de calcio
- Uratos de amonio

VALORES DE REFERENCIA

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Color: Amarillo claro hasta ámbar
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspecto: Claro, Transparente o límpido.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ pH: 4.5 - 7.8
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gravedad específica: 1010-1030
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteínas, glucosa, Urobilinogeno, cuerpos cetonicos, bilirrubina, sangre, nitritos y estearasas leucocitarias: Resultados negativos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leucocitos: 0-5 x Campo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eritrocitos: Mujeres: 0-5XC / Hombres:0-3XC
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cilindros: 0-4 X C Hialinos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bacterias: Negativas.

ANALISIS FISICO DE LA ORINA

ASPECTO: La presencia de ligera turbidez homogénea suele ser normal en primera eyección de la mañana debido a la alta concentración de sales que pueden precipitar y formar cristales ya que este puede ser debido a contaminaciones. Un aspecto turbio marcado ya es considerado como anormal indicando algún proceso patológico de base, esto puede ser debido a la presencia aumentada de cristales por deshidratación o fiebre, bacterias por infección, eliminación de medios de contraste radiográfico, o presencia de leucocitos, glóbulos rojos, bacterias, cristales, grasa (Por obstrucción de linfáticos).

COLOR: En un individuo sano la intensidad del color varía de acuerdo al grado de concentración de la muestra. En la hepatitis la coloración puede ser amarillo-naranja o amarillo- verdosa. Se pueden encontrar colores anormales debido a la presencia de elementos anormales en la orina como por ejemplo sangre, medicamentos, alimentos y otros pigmentos.

- **Incolora:** se conoce como **hidrurica** característica de una diabetes insípida se presenta por baja en la producción de Hormona antidiurética.
- **Rosado o Rojo:** Se presenta por la presencia aumentada de Urobilinogeno, porfobilinogeno.
- **Azul:** después de procesos quirúrgicos. la coloración azul verdosa es indicativa de infección por Pseudomonas.
- **Amarillo intenso:** Por pigmentos biliares, en las enfermedades infecciosas son de importancia las coloraciones amarillo - naranja en orinas muy concentradas, como indicativo de deshidratación o fiebre.
- **Negro:** melanomas productores de melanina. Las orinas de color café oscuro sugieren que la hematuria es de origen renal y las orinas de color rosado o rojo son de origen extra-renal.

OLOR: La orina recién emitida tiene un olor característico, no desagradable, generado por metabolitos intermedios de carácter ácido y volátil. El olor a amoníaco se presenta en pacientes con infección urinaria debido a la degradación de urea a amonio.

	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		MICROSCOPIA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Octubre de 2010	Código: G-AT-L-04	Página: - 5 - de 21	Versión: 01

ANALISIS QUIMICO DE LA ORINA

pH:

Es una medición rápida del balance ácido-básico del organismo, refleja de la capacidad del riñón para mantener la concentración normal de hidrogeniones. Este puede ser útil como una determinación sutil de la presencia de enfermedad tubular renal distal o de pielonefritis. Influyendo el régimen dietético el cada paciente. En una alcalosis metabólica y respiratoria se produce una orina alcalina mientras que en una acidosis se produce una orina ácida. El pH urinario es utilizado para la identificación de cristales en la orina y la determinación a la predisposición a la formación de cálculos.

DENSIDAD:

Evalúa la concentración y el poder excretor de los riñones. La prueba en tirilla para densidad urinaria es un método que ha sido efectivo en casa como ayuda a los pacientes formadores de cálculos. La densidad urinaria indica la proporción relativa de componentes sólidos disueltos en el volumen total de muestra. Esto refleja la relativa correlación entre la concentración o dilución de la muestra. Este examen se hace por medio de una tira reactiva.

PROTEÍNAS:

Se pueden encontrar varias clases de proteínas pero la más importante es la albúmina.

HEMOGLOBINA:

Es una proteína sanguínea que no se debe encontrar en orinas normales, su presencia puede ser causada por procesos hemolíticos, agentes tóxicos, accidentes transfusionales, quemaduras, etc. Fisiológicamente puede presentarse por ejercicio intenso. La presencia de hemoglobina y proteínas ambas altas indican que hay un daño glomerular.

GLUCOSA:

En condiciones normales se elimina por la orina cantidades no detectables por los métodos usuales, cuando el nivel de glucosa sobrepasa el umbral renal (180 mg/dl) se detecta.

CETONAS:

Cuando el metabolismo hepático se acelera por carencia de glucósidos, exceso de grasas o en diabetes, los cuerpos cetonicos aparecen en abundancia en la orina y sangre. La prueba se basa en la reacción del ácido acetoacetico con el nitraprusiato. La presencia aumentada de cetonas y glucosa se presenta en una acidosis diabética.

BILIRRUBINA Y UROBILINOGENO:

La bilirrubina es un producto resultante de la descomposición de hemoglobina. Normalmente no se encuentra, su eliminación se presenta por ictericia obstructiva intra y extra hepática aguda o crónica, cirrosis.

NITRITOS:

Se deben analizar en orinas recién emitidas para que su valor tenga algún significado clínico.

ANALISIS MICROSCOPICO

El examen microscópico del sedimento urinario no solo evidencia una enfermedad renal, sino también indica la clase de lesión presente. Informa las células por campo, cilindros por preparación y campo, bacterias, levaduras, cristales y moco.

El análisis microscópico del sedimento urinario el cual contiene todos aquellos materiales o

elementos formes que se han acumulado en la orina durante el proceso de formación (células, microorganismos, cilindros, etc.) contiene también cristales de distintas formas y tamaños dependiendo del pH de la orina.

HEMATIES:

Aparecen en el sedimento como formas circulares, carecen de núcleo y refractan un poco la luz. Presenta aspecto de disco transparente. Son de menor tamaño que los leucocitos y las células

epiteliales. No debe considerarse patológica la aparición de 2-3 hematias por campo en mujeres y en hombres son ocasionales. Cuando la orina contiene un número elevado de hematias (hematuria) y aparecen además cilindros hemáticos hay que considerar que la hematuria es de origen renal.

Se debe observar si los hematias son intactos los que son hematurias bajas, crenados que se observan en orinas hipertónicas, hematias dismorficos se refieren a tamaños heterogéneos, hipocromía, con contornos irregulares distorsionados y frecuentemente pequeñas masas por fuera de la membrana celular, los glóbulos rojos dismorficos indican una hematuria glomerular y son observados en glomerulonefritis aguda o crónica, cálculos renales e infecciones del tracto urinario, sangrado a nivel de vías urinarias.

LEUCOCITOS:

Aparecen más grandes que los rojos. Contienen uno o más núcleos. Normalmente se encuentran 5 por campo en mujeres y < 3 por campo en hombres. La leucocituria o piuria indica generalmente es indicativo enfermedades inflamatorias en el tracto genitourinario, pielonefritis, en enfermedades autoinmunes, lesión en vía renal, incluyendo infección bacteriana, glomerulonefritis ó enfermedades inflamatorias adyacentes al tracto urinario como apendicitis o diverticulitis, el incremento de la cifra de leucocitos en orina por infecciones afecta principalmente a los neutrófilos. Se debe tener en cuenta si la muestra está contaminada principalmente en mujeres en este caso el informe de laboratorio se debe reportar como: Contaminación vaginal, se sigue recoger nueva muestra previo aseo y micción media. Si su presencia va acompañada de cilindros leucocitarios o que contengan leucocitos y células epiteliales, la elevación de la cifra de leucocitos presentes en la orina se considera de origen renal.

CÉLULAS EPITELIALES:

Son varias veces más grandes que los glóbulos rojos o blancos. Según su origen tienen diferentes formas, pero la identificación del origen de estas células puede ser en ocasiones difícil. Se pueden encontrar como consecuencia del desprendimiento normal de las células envejecidas. Un marcado aumento puede indicar inflamación del conducto del tracto urinario. Los cuerpos ovales son células epiteliales redondas llenas de grasa que se observan en nefrosis debido a pérdida de proteínas.

Cuando la distinción es posible, podemos encontrar:

- **Células epiteliales escamosas.** Proceden de la porción distal del tracto urinario inferior y del tracto genital femenino. Son las de mayor tamaño. Se trata de células planas con un gran citoplasma y núcleo simple. Son poco significativas, a menos que su presencia sea muy abundante. *Valor normal:* < 3 por campo y ocasionales respectivamente. Su presencia reviste gran importancia si se observan en gran cantidad. Se correlacionan con la presencia



MANUAL DE LABORATORIO CLINICO

GUIA: MICROSCOPIA

Levantamiento:
Agosto de 2010

Aprobación:
Octubre de 2010

Código:
G-AT-L-04

Página:
- 7 - de 21

Versión:
01

de bacterias.

- **Células de transición (pelvis renal).** Su forma es redondeada u oval. En ocasiones parecen tener una proyección en forma de cola (células en raqueta) La orina normal puede contener cierto número de estas células como resultado del proceso normal de descamación. Cuando aparecen en gran número indica la existencia de un proceso patológico causante de exfoliación anormal.
- **Células renales (túbulos renales).** Son células pequeñas y redondeadas. *Valor normal:* Ocasionales. La presencia de 1-2 o más células epiteliales del túbulo renal por campo indica un proceso de daño activo a nivel de los túbulos renales o lesión tubular renal.

MICROORGANISMOS:

- **Bacterias:** La orina normal fresca no contiene microorganismos. Una muestra recolectada y conservada en forma óptima no debe presentar bacterias. Si la orina no ha sido recogida en condiciones adecuadas puede tener contaminación y si la orina permanece a temperatura ambiente durante algún tiempo, las bacterias pueden proliferar rápidamente y se ven en gran número. Una orina muy alcalina con muchas bacterias y muy pocos glóbulos blancos es característica de muestras contaminadas.

Un número elevado de bacterias en la orina es indicativo de infección, y en caso de que aparezca debe realizarse un estudio microbiológico por coloración de Gram y cultivo de la orina para confirmación del microorganismo. Normalmente en preparaciones en húmedo de espécimen centrifugado son solo detectables si su número es mayor de 10.000/ml.

- **Levaduras y Hongos.** Las levaduras se diferencian de los hematíes en que no se pueden teñir con eosina. Una muestra recolectada y conservada en forma óptima no debe presentar levaduras. Frecuentemente su presencia en mujeres es consecuencia de una contaminación cutánea o vaginal de la orina o en infecciones urinarias en pacientes con diabetes, que consumen anticonceptivos, o terapia intensiva de antibióticos o inmunosupresores. La más común en el sedimento es *Cándida albicans*.
- **Parásitos.** La presencia de parásitos en la orina suele indicar contaminación genital o fecal. El flagelado *Trichomona vaginalis* es el parásito más común hallado en la orina por contaminación vaginal. La incidencia de este tipo de parasitismo es muy elevada en las mujeres y puede ser causa de vaginitis intensa. En pacientes con esquistosomiasis en muy pocas ocasiones es posible detectar los huevos característicos del parásito.

ESPERMATOZOIDES:

Están formados por una cabeza ovoide y por una larga cola, su presencia de en la orina es un hecho bastante frecuente y carece de significación patológica. Los espermatozoides se informan cuando se trata de muestras de hombres su elevación indica alteración de órganos reproductores. Se pueden encontrar espermatozoides en orinas de hombres que han tenido reciente eyaculación, en mujeres provee evidencia de contaminación vaginal.

- **Moco:** Se encuentra aumentado en procesos inflamatorios o irritación del tracto urinario.

CILINDROS:

Los cilindros son el resultado de la gelificación de una mucoproteína renal específica, inmunológicamente identificada como proteína de Tamm-Horsfall. Son conglomerados alargados de material proteico formados en la luz de los túbulos renales o en los conductos colectores cuando las proteínas se precipitan originando un gel.

La formación de cilindros es mayor cuando el pH es bajo y existe obstrucción de la nefrona provocada por restos celulares o células. El tamaño y la forma de los cilindros dependen del lugar en que se forman.

Normalmente el sedimento urinario no contiene cilindros, aunque su detección no indica forzosamente la existencia de una patología renal. Sin embargo, se estima que la presencia de numerosos cilindros en un sedimento urinario es indicativa de enfermedad renal.

- **Hialinos:** Son cilindros compuestos fundamentalmente de proteínas sin inclusiones. Son pálidos, incoloros, transparentes, homogéneos y Difíciles de visualizar. Los Cilindros Hialinos se presentan como es ocasionalmente en la orina normal y pueden aparecer en estados fisiológicos después del ejercicio físico intenso. Su aparición en grandes cantidades puede indicar una alteración importante del parénquima renal, se observan en una deshidratación y en algunas enfermedades renales.
- **Epiteliales o Tubulares:** Son más cortos que los hialinos que contienen dentro células epiteliales y más fáciles de ver. Generalmente los Cilindros Epiteliales Renales no deben ser detectables en la orina, sin embargo, su presencia es sugestiva de daño tubular como en la inflamación aguda del riñón y en necrosis tubular aguda; también en otros desórdenes como eclampsia, envenenamiento por metales pesados. En las unidades de trasplante, estos cilindros son uno de los criterios más fiables para el diagnóstico de rechazo agudo a partir del tercer día después de la intervención.
- **Granulosos.** Se pueden por menos glóbulos rojos y se encuentra hemoglobina, microscópicamente se observan de un color rojo. Generalmente no deben ser detectables en la orina, sin embargo, su presencia indica hematuria de origen renal, lesión glomerular, sugieren glomerulonefritis, cálculos renales, además pueden encontrarse en la endocarditis bacteriana subaguda, infarto renal, vasculitis, enfermedad de células falciformes e hipertensión maligna.
- **Leucocitarios:** Se caracterizan por la aparición de leucocitos identificables en el interior de la matriz proteica. Acompaña a las infecciones del tracto urinario y procesos inflamatorios de causa no infecciosa. Su presencia exige una investigación bacteriológica de la orina. Son indicativos de infección urinaria activa. Los cilindros leucocitarios son más frecuentemente encontrados en pielonefritis agudas, en glomerulonefritis como en la nefritis lupica y en la nefritis intersticial crónica y aguda.
- **Céreos:** Su nombre es debido a su apariencia brillante y resquebrajada, se caracterizan por un alto índice de refracción y una coloración amarillenta. Su composición no es bien conocida. Los Cilindros Cerosos son indicativos de procesos renales crónicos, fallo renal crónico y diálisis. Se ven asociados a infección renal crónica, hipertensión, nefropatía diabética, inflamación y degeneración tubular, éxtasis urinaria alta, hipertensión maligna y glomerulonefritis.

- **Cilindroides:** La fibrina, células epiteliales, leucocitos, eritrocitos o bacterias pueden agruparse dando formas semejantes a los cilindros. Generalmente se distinguen de los cilindros verdaderos por sus contornos variables e irregulares.
- **Cilindros Grasos:** Se originan en las células tubulares renales cuando ellas exceden su capacidad para reabsorber las proteínas de origen glomerular. Generalmente se encuentran en síndromes nefríticos, nefropatía diabética y en otras formas de enfermedad renal crónica y glomerulonefritis.

CRISTALES:

Los cristales se generan por precipitación de sales (efecto de la concentración de la orina) y su presentación puede ser asintomático. El pH de la orina tiene importancia en la aparición de los distintos tipos de cristales. Se forman cuando la orina después de recogida se almacena por mucho tiempo a temperatura ambiente, por eso son importantes cuando se observan en orinas recién emitidas. Su formación se ha visto que tiene una correlación genética a formarlos.

Los cristales son de formas y tamaños muy diversas y habitualmente se ven en la orina, aunque solo ocasionalmente su presencia tiene algún significado, solo en casos de trastornos metabólicos, se debe correlacionar su presencia con los hábitos alimenticios. La cristaluria puede ser asintomática o si están asociados a la formación de cálculos, dando lugar a la presentación clínica que acompaña a una obstrucción total o parcial del flujo urinario.

Dichos cristales encontrados en orinas frescas y recientes son utilizados para el diagnóstico y la evolución de microhematuria, nefrolitiasis o ingestión de toxinas. Cuando los cristales son observados correctamente a partir de una orina fresca, proveen un indicio de la composición de cálculos renales aunque aún no se hayan formado.

- **Uratos amorfos:** se presentan en orinas de pH ácido, aparecen como granulaciones oscuras, dando al sedimento una coloración rosada, amarillenta o anaranjada. Pueden proceder de la alimentación aunque también se observan en mayor proporción, en estados de sudoración profunda, estados febriles aumentan en febriles e infecciones agudas.
- **Uratos de Amonio:** Aparecen en orinas alcalinas, son masas irregulares, que algunas veces sus formas se asemejan a fragmentos de células rojas, son anormales solo si se encuentran en orinas recién emitidas.
- **Ácido úrico.** En orinas recién emitidas, y en altas cantidades tras cálculos urinarios, los cristales de Acido Úrico son de color café-rojizo, rectangulares, romboides o como estructuras de flores de pétalos rectangulares, toman formas diferentes como pesa, prisma, roseta, placas irregulares. No poseen significación clínica a menos que se presenten en gran cantidad en orinas recién emitidas. Los cálculos de ácido úrico o de uratos se encuentran aproximadamente en el 16% de los pacientes con gota. Se encuentran en gota, estados febriles y litiasis. Microscópicamente se ven como un precipitado rosado.
- **Fosfatos:** Los cristales de **fosfato triple** (amónico, magnésico y cálcico) se presentan en cantidades masivas en orinas alcalinas, son incoloros y presentan forma individual típica de ataúd, generalmente están asociadas con infecciones bacterianas. Los fosfatos triples aparece en cistitis crónica, retención urinaria.
- **Fosfato de calcio:** son amorfos, cristalizan en la orina en forma de flores con pétalos como finas agujas rectangulares o tienen forma de prisma, roseta, aguja, etc.

- **Fosfatos amorfos:** aparecen como granulaciones que confieren al sedimento una coloración blanquecina. Pueden aparecer tras la ingestión de determinados alimentos como la fruta. Están asociados con trastornos metabólicos, osteopatía. En altas cantidades en infecciones crónicas y procesos degenerativos.
- **Carbonato cálcico.** Su forma característica es la de pesa, ocho, esfera. No tienen interés clínico.
- **Oxalato cálcico.** Son pequeñas pirámides dobles uniformes, los cuales al microscopio se observan como pequeños cuadrados atravesados por una cruz, o en forma de octaedro (tienen forma de sobre). Pueden producirse en caso de dietas ricas en oxalato (tomate, repollo, espárragos, naranja). Están presente en una gran parte de los cálculos urinarios. Abundantes cristales de Oxalato de Calcio o de ácido Hipúrico son sugestivos de ingestión de Etilen glicol, especialmente si están acompañados por anomalías neurológicas, mareos, hipertensión.
- **Cistina.** Los cristales de Cistina, tienen forma de placas hexagonales, larga e irregular, los cuales pueden disolverse si es alcalinizada. Su presencia es poco habitual y son indicativos de cistinuria. Se observan en cálculos renales.
- **Colesterol:** Aparecen como placas transparentes de forma irregular. Su presencia es rara. Pueden aparecer en nefritis e infecciones graves del tracto urinario, hipercolesterolemia.
- **Leucina y tirosina:** Los cristales de estos dos aminoácidos suelen aparecer juntos en la orina como consecuencia generalmente de una grave enfermedad hepática grave, formas graves de fiebre tifoidea y leucemias. Suelen ser de color amarillento debido a la presencia de bilirrubina. A veces se debe a material de vejiga o uretra, pero otras se debe a contaminación.

VALORACIÓN DIAGNÓSTICA DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS DEL SEDIMENTO URINARIO

ELEMENTO	FRECUENTE	MENOS FRECUENTE	RARO
Eritrocituria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las formas de Glomerulonefritis ▪ Afección renal de las enfermedades sistémicas ▪ Tumores benignos y malignos del riñón y la vía urinaria ▪ Nefrolitiasis ▪ Traumatismos ▪ Poliquistosis ▪ Trombosis de los vasos renales ▪ Diátesis hemorrágica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infección primaria ▪ Tuberculosis ▪ Nefropatía diabética ▪ Pielonefritis ▪ Nefritis intersticial ▪ Nefropatía toxica ▪ Enfermedades renales hereditarias ▪ Microhematuria asintomática 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedades infecciosas ▪ Esfuerzo físico considerable ▪ Insuficiencia cardiaca ▪ Hematuria benigna familiar ▪ Personas sanas
Leucocituria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pielonefritis ▪ Todas las 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glomerulonefritis ▪ Rechazo de 	

	<ul style="list-style-type: none"> enfermedades inflamatorias de la vía urinaria descendente Nefritis intersticial 	<ul style="list-style-type: none"> trasplante Enfermedades sistémicas con afección renal 	
Eosinofilia	<ul style="list-style-type: none"> Nefritis intersticial aguda de origen medicamentoso 		<ul style="list-style-type: none"> Glomerulonefritis rápidamente progresiva Prostatitis aguda
Cilindro eritrocitario	<ul style="list-style-type: none"> Todas las formas de Glomerulonefritis Afección renal de las enfermedades sistémicas 		<ul style="list-style-type: none"> Poliquistosis renal Amiloidosis renal Nefritis intersticial Esfuerzo físico considerable
Cilindro leucocitario	<ul style="list-style-type: none"> Pielonefritis aguda y crónica 		<ul style="list-style-type: none"> Glomerulonefritis Nefritis intersticial
Cilindro bacteriano	<ul style="list-style-type: none"> Pielonefritis aguda y crónica 		
Cilindro hialino	<ul style="list-style-type: none"> Todas las enfermedades renales agudas y crónicas (sobre todo con Síndrome Nefrótico) Riñón de estasis por insuficiencia renal 	<ul style="list-style-type: none"> Esfuerzo físico 	<ul style="list-style-type: none"> Diuréticos potentes Síndrome febril Albuminuria ortostática
Cilindro granuloso	<ul style="list-style-type: none"> Todas las enfermedades renales agudas y crónicas 	<ul style="list-style-type: none"> Afección renal en el mieloma 	<ul style="list-style-type: none"> Esfuerzo físico
Cilindro céreo	<ul style="list-style-type: none"> Todas las enfermedades renales crónicas avanzadas 		<ul style="list-style-type: none"> Insuficiencia renal aguda
Cilindro graso, células con inclusiones grasas, gotas de grasa	<ul style="list-style-type: none"> Todas las enfermedades renales con Síndrome Nefrótico 		<ul style="list-style-type: none"> Insuficiencia renal aguda Nefropatía diabética Arteriosclerosis
Epitelio plano	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de los genitales externos femeninos 	<ul style="list-style-type: none"> Porción inferior de la uretra en el varón y la mujer 	
Epitelio de transición	<ul style="list-style-type: none"> Inflamación de la vía urinaria descendente 	<ul style="list-style-type: none"> Personas sanas 	
Epitelio renal o tubular	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades víricas generalizadas Nefropatía tóxica 	<ul style="list-style-type: none"> Pielonefritis Glomerulonefritis Reacción de rechazo al trasplante renal 	
Cilindro epitelial		<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades víricas generalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Comienzo de la diuresis en la IRA Pielonefritis Glomerulonefritis

Agrupaciones celulares			<ul style="list-style-type: none"> Tumores de la vía urinaria Necrosis papilar
Trichomonas	<ul style="list-style-type: none"> Infección por tricomonas de la vía urinaria y de los genitales 		

5. COPROLOGICO

Por medio de observación microscopio determinar la presencia de almidones, glucosa, leucocitos, hematíes, grasas parásitos intestinales, huevos, larvas, trofozoitos, etc.

DOTACIÓN

Microscopio
 Lugol parasitario
 Solución salina
 Palillos
 Laminas portaobjetos
 Laminas cubreobjetos

PROCEDIMIENTO

- Muestra: materia fecal, marcada con el nombre del paciente.
- Marcar una lámina portaobjetos con el número asignado.
- Agregar a cada lado de la lámina una gota de solución salina y una gota de lugol.
- Con un palillo tomar una muestra de diferentes partes de la materia fecal.
- Hacer una emulsión en la gota de solución salina y realizar el mismo procedimiento para hacer la emulsión en lugol.
- Cubrir con una laminilla cada una de las gotas.
- Realizar el examen microscópico en objetivo de 10 y 40 X, reportar la presencia de parásitos intestinales, huevos, trofozoitos, quistes y los elementos formes.
- Anotar los resultados en el libro de coprológico.

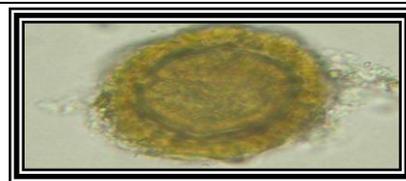
INTERPRETACION

Observar 10 campos e informar su número por campo.

NEMATODOS: Gusanos redondos

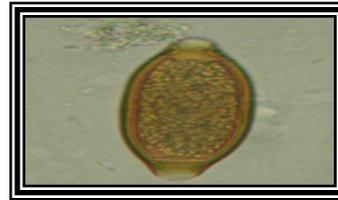
Ascaris lumbricoides: Se observan huevos miden aprox. 45-75 x 30-50 mm, presenta una célula rodeada por tres capas, producen una patología de dolor de estomago y desnutrición.

Figura 2. Huevo de Asacáis lumbricoides.
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/qiardi a2.jpg



Tricocefalo: El huevo mide de 50-55 x 22-25 mm Tiene la forma de balón de fútbol americano, produce anemia intensa, dolores abdominales, prolapso rectal ocasional.

Figura 3. Huevo de Trichuris truchura.
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jp



Uncinarias: Tienen una forma elíptica, están cubiertas de una membrana lisa, transparente y fina, mide de 60 - 40 x mm producen anemia.

Figura 4. Huevos de Uncinaria.
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg

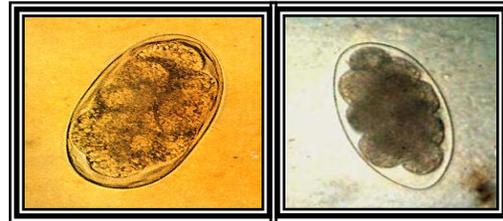
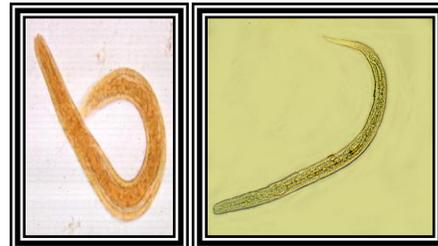


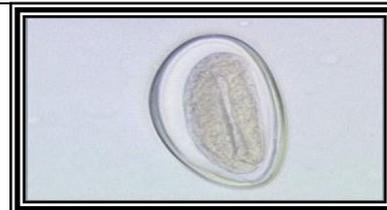
Figura 5. Gusano adulto de Uncinaria
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jp



Strongyloides stercoralis: Se observan larvas. Produce diarrea, vomito, desnutrición.
 Figura 6. Larava de Strongyloides stercoralis
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg

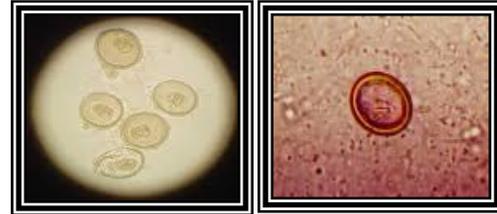


Enterobius vermiculares (Oxyurus): Los huevos son ovoides con una cara convexa y una plana, presenta una membrana interna y delicada y otra gruesa hialina y mamelonada, mide de 50-60 x 20-30 mm. Produce prurito en la región peri anal, insomnio, cambios de conducta.
 Figura 7. Huevo de Enterobius vermiculares (Oxyurus).

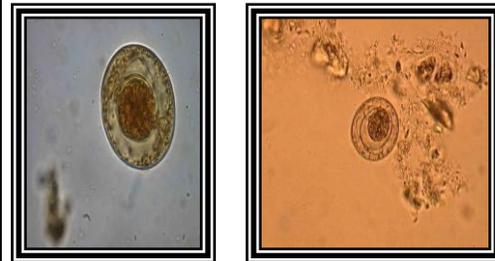


CESTODOS: Gusanos planos

Taenia: Los huevos miden 20-30 x 30-40 mm, son ovoides con membrana gruesa, amarillenta que se encuentra estriada en forma de empalizada y encierra un embrión de seis ganchos poco visibles. Produce trastornos nerviosos. Figura 8. Huevos de Taenia.
[www.http://www.labdiagnotest.com/imagenes/atlas/taenia.jpg](http://www.labdiagnotest.com/imagenes/atlas/taenia.jpg)



Hymenolepis nana: Huevos ovoides, mide aprox. 50 mm tiene una membrana interna y una externa, también puede causar trastornos nerviosos. Figura 9. Huevos de Hymenolepis nana



PROTOZOARIOS: Amebas

Entamoeba histolytica: Se observan quistes miden aprox. 20 mm se observa con cuatro núcleos. Pueden causar lesión de la mucosa intestinal. Figura 10. Quiste de Entamoeba histolytica
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg

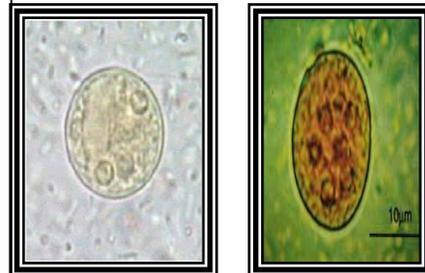
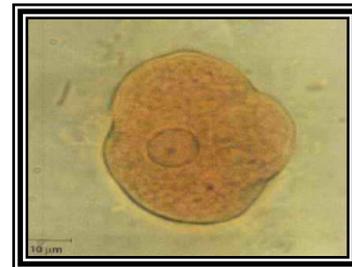


Figura 11. Trofozoito de Entamoeba histolytica
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg



Entamoeba coli: Son quistes más grandes que los de histolytica, tiene más de cuatro núcleos. Es considerada como NO patógeno.
Figura 12. Quiste de Entamoeba coli

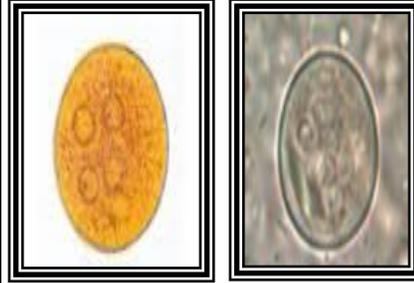
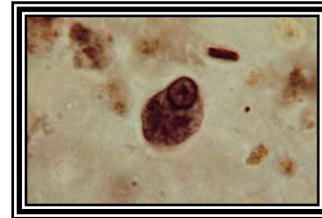


Figura 13. Trofozoito de Entamoeba coli
www.tropeduweb.ch/images/entamoeba_coli_1.jpg



Endolimax nana: Los quistes son ovalados miden de 6 - 10 mm presentan de uno a cuatro núcleos.
Figura 14. Quiste de Endolimax nana

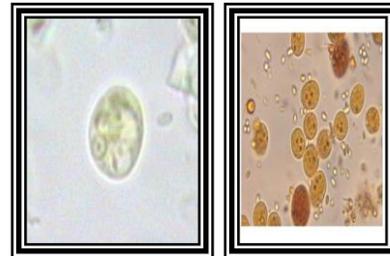


Figura 15. Trofozoito de Endolimax nana



Iodamoeba bütschlii: Su quiste se caracteriza por la presencia de una vacuola de yodo, no es una ameba patógena.
Figura 16. Quiste de Iodamoeba bütschlii
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg

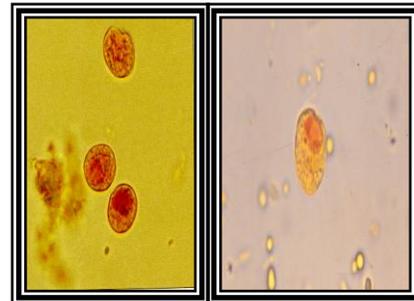


Figura 17. Trofozoito de *Iodamoeba bütschlii*
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg

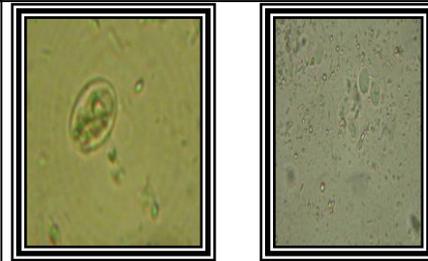


Giardia intestinal: Es una ameba en forma de pera simétricamente lateral, con un extremo ancho y redondeado, el quiste presenta cuatro núcleos y dos cuerpos parabasales, produce una diarrea amarillenta y vomito.

Figura 18. Trofozoito de *Giardia lamblia*
www.yosemite.org/naturenotes/images/Giardia.jpg



Figura 19. Quiste de *Giardia lamblia*
www.gefor.4t.com/.../parasitologia/giardia2.jpg



TREMATODOS: Forma de hoja plana

Fasciola hepática: Daño en hígado por quistes.
 Figura 20. Fasciola hepática
www.vet-uy.com/.../150/0108/images/96a4.jpg



- Los quistes de amibas, de *Giardia*, y los huevos de helmintos pueden ser recuperados de materias fecales normales.
- En las materias fecales líquidas a menudo se recuperan trofozoitos. Los parásitos identificados en los sujetos inmunocomprometidos (pacientes con SIDA) incluyen *Cryptosporidium*, *Microsporidia*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Isospora Belli* y *Strongyloides*.
- Los *Blastocystis hominis* son comúnmente observados en pacientes sanos y sintomáticos, y no es considerado actualmente un patógeno.

6. COPROSCOPICO

Se basa en la observación microscópica de parásitos intestinales, elementos formes y el examen bioquímico para determinare la presencia de azúcares sangre y hacer la medición de ph.

DOTACIÓN

Microscopio
Lugol parasitario
Solución salina
Palillos
Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Papel indicador de Ph
Pastillas de Hematest
Pastillas de clinitest
Papel filtro
Tubos

PROCEDIMIENTO

- Muestra: materia fecal, marcada con el nombre del paciente.
- Marcar una lámina portaobjetos con el número asignado.
- Agregar a cada lado de la lámina una gota de solución salina y una gota de lugol.
- Con un palillo tomar una muestra de diferentes partes de la materia fecal.
- Hacer una emulsión en la gota de solución salina y realizar el mismo procedimiento para hacer la emulsión en lugol.
- Cubrir con una laminilla cada una de las gotas.
- Realizar el examen microscópico en objetivo de 10 y 40 X, reportar la presencia de parásitos intestinales, huevos, trofozoitos, quistes y los elementos formes.
- Cortar un pedazo de papel indicador de Ph y colocarlo sobre la muestra de materia fecal, comparar el color con la carta de colores que proporciona la casa comercial, anotar el resultado.
- Marcar dos tubos uno para glucosa y otro para lactosa y agregar 10 ml de agua destilada al tubo de glucosa y 10 ml de solución salina al tubo de lactosa, agregar una pastilla de clinitest a cada uno de los tubos, mezclar, una vez termine la reacción, se compara con la carta de colores suministrada por la casa comercial, anotar el resultado.
- En un porta objeto, colocar un cuadro de papel filtro y sobre este en forma de cruz materia fecal, sobre la muestra colocar una pastilla de hematest.
- Agregar dos gotas de agua destilada, esperar 2 minutos.
- Analizar el resultado y anotarlo en el libro de registro.

VALORES DE REFERENCIA

- pH neutro: 7.0 este es el pH normal de la materia fecal.
- pH ácido: <6
- pH básico: >7.0

INTERPRETACION

Resultado de los azúcares reductores - escala de colores:

CUALITATIVO	CUANTITATIVO	COLOR
Negativo	0 gr/dl	Azul
1 +	0.5 gr/dl	Verde transparente

	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		MICROSCOPIA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Octubre de 2010	Código: G-AT-L-04	Página: - 18 - de 21	Versión: 01

2 ++	0.75 gr/dl	Verde turbio
3 +++	1 gr/dl	Verde-amarillo
4 ++++	2 gr/dl	Amarillo ladrillo.

7. FROTIS DE FLUJO VAGINAL Y SECRECION URETRAL

Por medio de la observación microscópica de las muestras vaginales y uretrales permitir el diagnóstico de infecciones del tracto genital.

Se basa en la coloración de Gram y la posterior observación microscópica de las bacterias Gram negativas y Gram positivas.

El detalle corresponde a la coloración de gram.

DOTACIÓN

Microscopio
Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Tubos
Escobillones estériles

PROCEDIMIENTO

- La muestra vaginal y uretral se deben tomar en pacientes que han tenido abstinencia sexual de 48 horas. En la mujer que no tenga el periodo. Explicar al paciente el examen a realizar.
- Para el examen vaginal, se le pide a la paciente que se coloque en posición ginecológica.
- Teniendo en cuenta la precauciones necesarias, introducir en el canal vaginal el especulo.
- Para el examen uretral, se introduce el escobillón en la uretra y tomar la muestra.
- Con un escobillón estéril, tomar muestras de las paredes de la vagina y del cervix.
- En dos porta objetos marcado con el número correspondiente, realizar un frotis de la muestra. En centímetro de papal indicador de pH frotar el escobillón.
- Hacer lectura del pH y anotar resultado.
- En un tubo marcado agregar 2 gotas de solución salina introducir el escobillón para realizar el examen fresco, si el examen no se realiza inmediatamente, colocar el tubo en el baño serológico.
- Colocar en un portaobjeto una gota de la emulsión y cubrirla con una laminilla, realizar la observación microscópica en 10 y 40 X para determinar la presencia o no de Trichomonas vaginalis. y hongos.
- Anotar los resultados.
- La lámina del frotis ya secas se fijan con calor.
- Se cubre la lámina con Violeta de Gram 1 minuto. y lavar.
- Cubrir la lamina con lugol de Gram durante 1 minuto y lavar.
- Cubrir la lamina con alcohol acetona durante 30 segundos, lavar.
- Cubrir la lámina con Fuscina de Gram 30 segundos y lavar.
- Dejar secar.
- Agregar una gota de aceite de inmersión leer en objetivo de 100 X.
- Anotar los resultados en el libro.



MANUAL DE LABORATORIO CLINICO

GUIA: MICROSCOPIA

Levantamiento:
Agosto de 2010

Aprobación:
Octubre de 2010

Código:
G-AT-L-04

Página:
- 19 - de 21

Versión:
01

VALORES DE REFERENCIA

- **PRUEBA DE AMINAS:**
Negativa

- **pH:**
Son normales valores de 4.5

- **FRESCO:**
Células epiteliales vaginales: de 1 -3 /C o más
Leucocitos: Escasos, menos de 0 - 1 /c
Hematies: Normalmente no se deben encontrarse.
Bacterias: es normal encontrar una o dos cruces de bacterias.
Células guía o clave: No deben encontrarse. (Negativas).
No debe haber presencia de Trichomonas, hongos ni levaduras. (Negativas).

- **GRAM:**
Reacción leucocitaria: No debe haber reacción leucocitaria significativa.
Bacilos Gram positivos tipo Lactobacillus/ Corynebacterium. Flora genital normal.
Se pueden encontrar en Bacilos Gram negativos curvos: Mobiluncus sp.
Normalmente no deben encontrarse diplococos Gram negativos intra y extracelulares. (N. gonorrhoeae).

INTERPRETACION

Un resultado negativo no excluye la posibilidad de infección. La coloración de Gram en muestras endocervicales para Neisseria gonorrhoeae, tiene poco valor y tiene una sensibilidad menor del 50%, además la flora normal tiene morfología similar y puede causar resultados falsos positivos. La ausencia de una secreción amarilla, no excluye infección por Trichomonas. Candida albicans y otras Candidas sp están frecuentemente implicadas en vulvovaginitis. Un pH vaginal mayor de 5 es sugestivo de Trichomonas.

Las infecciones más comunes son causadas por una o por la combinación de varias fuentes:

- **Candidosis vaginal o moniliasis (Candida albicans):** Produce secreción pastosa y blanquecina, prurito severo, relaciones sexuales dolorosas y erupción o inflamación vaginal. Generalmente se ven hifas en el montaje en fresco al microscopio y el pH vaginal, generalmente es menor de 4.5.

- **Tricomoniasis:** Causada por un parásito protozoario que produce una secreción amarillenta, espumosa y de mal olor. Se pueden desarrollar úlceras en el cuello uterino y puede haber dolor al orinar o al tener relaciones sexuales. Dentro de los hallazgos está un pH mayor de 4.5 de las secreciones vaginales y en la presencia del parásito en movimiento al microscopio (60% de las mujeres sintomáticas). Cuando el parásito pierde movilidad es difícil distinguir Trichomonas de los leucocitos en el montaje en fresco con solución salina. Por ello es necesario examinar la secreción vaginal lo más rápidamente posible tras la obtención de la muestra.

- **Vaginosis bacteriana (Gardnerella vaginalis):** Produce. Los síntomas son una secreción densa, blanquecina y con olor a pescado. Puede haber erupciones, relaciones sexuales dolorosas o mal olor después de la relación sexual. Se considerara la existencia de vaginosis si no aparecen leucocitos y se observa al menos tres de las siguientes

	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		MICROSCOPIA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Octubre de 2010	Código: G-AT-L-04	Página: - 20 - de 21	Versión: 01

características:

Secreción homogénea aumentada

Flujo adherente, blanco, grisáceo y homogéneo

PH 4,5 o superior.

Test de amina positivo (olor a aminas antes o después de la instilación de KOH)

Presencia de más de 20% de las células epiteliales en el frotis son células "clave"

Descarga grisácea homogénea.

En el Gram: presencia de abundantes bacilos Gram variables, pequeños o gram negativos curvados y ausencia o escasos Lactobacillus.

8. SANGRE OCULTA EN HECES

Determinar la presencia de sangre y/o hemoglobina en las heces. La prueba se basa en la reacción de los eritrocitos y la hemoglobina con las pastillas de hematest.

DOTACIÓN

Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Pastillas de Hematest
Papel filtro

PROCEDIMIENTO

- El paciente debe haber tenido una dieta libre de cárnicos 3 días antes.
- Muestra: materia fecal.
- Colocar una tira de papel filtro sobre un porta objetos.
- Sobre la muestra colocar una pastilla de hematest.
- Agregar dos gotas de agua destilada, esperar 2 minutos.
- Analizar el resultado y anotarlo en el libro de registro.

INTERPRETACION

- Positivo: Se torna de color azul. Un resultado positivo es visible 2-3 minutos.
 - Negativo: Se mantiene de color marrón. Un resultado negativo debe ser interpretado a los 10 minutos.
- * No realizar la lectura de resultados después de transcurrir 10 minutos.

9. EOSINOFILOS EN MOCO NASAL

Determinar la presencia de eosinofilos en la muestra de moco nasal. La prueba se basa en la observación microscópica de eosinofilos por medio de la coloración de Wright en la muestra de moco nasal para ayudar en el diagnostico de la rinitis alérgica.

DOTACIÓN

Microscopio
Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Escobillones estériles

PROCEDIMIENTO

- Muestra de moco nasal recolectada por medio de papel celofán o escobillón.
- Se toma la muestra de cada fosa nasal.
- En una lamina marcada para cada fosa nasal hacer un extendido de la muestra.
- A cada lámina agregar colorante de Wright durante 5 minutos.

	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		MICROSCOPIA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Octubre de 2010	Código: G-AT-L-04	Página: - 21 - de 21	Versión: 01

- Agregar Buffer o agua destilada hasta obtener brillo metálico esperar 5 minutos.
- Lavar con chorro de agua.
- Dejar secar.
- Observar al microscopio en objetivo de 100 X y realizar el conteo por porcentaje de eosinofilos.
- Anotar el resultado en el libro de registro.

10.KOH PARA HONGOS

Determinar la presencia de blastoconidias e hifas y pseudomicelios. La prueba se basa en la ruptura de la queratina mediante KOH para la observación de las estructuras.

DOTACIÓN

Microscopio
Laminas portaobjetos
Laminas cubreobjetos
Lancetas
Hidróxido de potasio al 20 %

PROCEDIMIENTO

- En una lamina portaobjetos colocar la muestra a analizar pelo, escamas de uñas, etc.
- Colocar una gota de Hidróxido de Potasio al 20 % y cubrir con un laminilla.
- Dejar reposar durante una hora evitando que se seque.
- Observar al microscopio en aumento de 40% la presencia o ausencia de Blastoconidias y Pseudohifas.
- Anotar los resultados en el libro de registro.