



Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: I-FQUI-LAC-03

Revisión: 23

Página: 1 de 16

Fecha de emisión: 5/enero/2009

Fecha de modificación: 14 de marzo de 2024

1.-OBJETIVO

Presentar las técnicas utilizadas en el departamento de uroanálisis así como la manera de reportar los resultados obtenidos.

2.- ALCANCE

Aplica a toda muestra de orina destinada al área de uroanálisis para su análisis.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

POLITICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

- No se recibirán muestras que no estén previamente etiquetadas en la recepción ni muestras para la prueba del Examen Toxicológico que no sean entregados por el químico que supervisó la recolección de la muestra previamente etiquetada, marcada con el número de solicitud junto de la cadena de custodia del formato Examen Toxicológico (F-FQUI-LAC-95)
- En caso de que la muestra presente un cultivo deberá ser procesada primero en el departamento de microbiología.
- La muestra a analizar deberá ser la primera de la mañana, con previo aseo (recomendable) y recolectada por chorro medio.
- En el caso de personas que presenten incontinencia, la orina deberá permanecer por lo menos 3 horas en la vejiga.
- En el caso de los bebés las muestras pueden obtenerse en bolsas para recolección.
- En caso de muestras de 24 horas deberán ser mantenidas en refrigeración hasta antes del momento de su recepción.
- Se correrá diariamente el control interno (2 niveles) y mensualmente un control externo para tiras de uroanálisis. En el caso de las tiras de microalbumina se correrá un control interno (2 niveles) cada vez que se abra un nuevo frasco de tiras.
- Para el estudio de la muestra el químico deberá portar su bata y utilizar guantes desechables
- Se llenarán los formatos de Bitácora de mantenimiento y uso diario COBAS (F-FQUI-LAC-55), la hoja estadística de estudios (F-FQUI-LAC-48) y para el control y preservación de reactivos (F-FQUI-LAC-52). Finalmente, se registrará el uso Bitacora de mantenimiento y uso del analizador chem-7 (F-FQUI-LAC-58), del microscopio en la bitácora de mantenimiento y uso diario de microscopio (F-FQUI-LAC-103), la placa de calentamiento en la bitácora de mantenimiento y uso diario de la placa de calentamiento (F-FQUI-LAC-104), las micropipetas en la bitácora de mantenimiento y uso diario de micropipetas (F-FQUI-LAC-107) y las centrifugas en la bitácora de mantenimiento y uso diario de centrifuga (F-FQUI-LAC-110).

CRITERIOS DE RECHAZO DE LAS MUESTRAS DE ORINA





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: I-FQUI-LAC-03

Revisión: 23

Página: 2 de 16

Fecha de emisión: 5/enero/2009

Fecha de modificación: 14 de marzo de 2024

- Muestras obtenidas después de una ingesta exagerada de líquidos (ej: preparación para estudio de ultrasonido).
- Muestras conservadas a temperatura ambiente con más de 2 horas de haber sido emitidas.
- En caso de incontinencia se recomienda la segunda orina de la mañana con una ingesta de 200 mL de agua desde la noche anterior
- Muestras visiblemente contaminadas, mal tapadas o sin tapa.
- Muestras con coloraciones debidas a ingesta de medicamentos (por ejemplo, fenazopiridina).
- Muestras en las que se observan abundantes núcleos de célula epitelial escamosa “desnudos” o desprovistos de citoplasma, que, acompañados por bacterias de morfología bacilar, demuestran una contaminación vaginal de la muestra.
- Las muestras que contengan contaminación fecal (fibras de alimento, pigmentos, etc.) no deben descartarse sin consultar al médico o al usuario por la posibilidad de presentarse una fístula.

ELEMENTOS DE MEDICIÓN

PUNTAS DE PIPETAS DE 1000 uL (AZULES), puntas de pipeta de 1 - 200 uL (amarillas), pipetas KOVA (adiciona 6.6 uL a cada cámara KOVA), cámara de lectura KOVA (ver inserto de fabricante para medias), Pipetas de transferencia de 1 mL y 3 mL.

EXAMEN GENERAL DE ORINA

Se realiza el examen de tiras reactivas mediante el equipo cobas u411. Los resultados de las tiras reactivas se apuntarán en el formato F-FQUI-LAC-71 uroanálisis (examen químico)

Resultados.

Los resultados obtenidos del análisis con la tira reactiva se anotan de acuerdo a estos valores:

Glucosa (cobas u411) Se anota los valores obtenidos en la medición del equipo como “HUELLAS” en caso de que se haya obtenido valores de 50 y 100 mg/dL. En caso de obtener valores de 300 mg/dL se procede a su cuantificación, reportando el valor obtenido en g/L.

Proteínas: (cobas u411) Se reporta el valor obtenido en el análisis en mg/dL, hasta antes de 500 mg/dL. En caso de encontrarse ese valor se procede a la cuantificación (ver más adelante) y se reporta su valor en mg/dL.

Sales biliares: se reporta como Negativas a menos que se presenten positivas las pruebas de bilirrubina y urobilinogeno, anotando en el formato Uroanálisis (examen químico) F-FQUI-LAC-71.

Los demás valores se reportan de acuerdo a los resultados obtenidos en la medición del equipo Cobas u411.

MÉTODO KOVA:





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **3 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

El método Kova es un método estandarizado para la lectura de sedimento el cual utiliza sus propios tubos de 12 mL, una pipeta y una cámara para la lectura del sedimento. Por lo tanto, solamente se describen los pasos para el examen del sedimento ya que el análisis de las características físicas y químicas de la orina sigue realizándose igual al descrito anteriormente.

- 1.- Se anota en el formato de "Uroanálisis" (F-FQUI-LAC-09) el número de orden de la muestra biológica, así como el nombre del usuario.
- 2.- Los tubos KOVA se marcan con el número de orden de la muestra correspondiente (MUY o MCD para muestras de la Inalámbrica o FUY o FCD para muestras del Fénix) y con la etiqueta de código de barras (si se encuentra disponible). En caso de no disponer de la etiqueta se puede utilizar la del frasco primario para dar de alta la muestra en el equipo Cobas u 411
- 3.- Se observan las características físicas de la muestra biológica a estudiar: volumen de la muestra, color y olor.

Las características físicas se anotan de acuerdo a los siguientes datos:

Volumen: puede ser observado y/o medido. En algunos casos los recipientes presentan una escala. Si el frasco no presenta la escala se puede anotar un volumen de la orina aproximado.

Color: el que sea observado, y puede ir desde amarillo pajizo hasta rojo, negro, etc.

Olor: normal; amoniacal y fétido.

Aspecto: se anota como claro, ligeramente turbio, turbio o muy turbio, de acuerdo a lo observado en el microscopio.

Sedimento: debe correlacionar con el aspecto observado, es decir si el aspecto es claro o ligeramente turbio, el sedimento será escaso; pero si el aspecto es turbio o muy turbio se reportará como aumentado

- 4.- Se homogeniza la orina, por medio de inversiones y posteriormente se vierte en un tubo de ensayo. Este tubo se utilizará para la lectura del sedimento y para la lectura de la tira reactiva.

- 5.- Se llenan los tubos Kova con 12 mL de orina (en caso que la muestra sea menor se puede utilizar 6 mL o 1mL) y posteriormente se tapan.

- 6.- Los tubos se centrifugan a 400 gravedades (g) (1660 rev/min) por 5 min.

- 7.- Se destapan los tubos y se les inserta una pipeta Kova en el tubo procurando que llegue al final del tubo. Girar la pipeta para asegurar.

- 8.- Decantar 11 mL del sobrenadante del tubo Kova y luego remover la pipeta.

- 9.- Para facilitar la observación, se puede adicionar 2 gotas del colorante Sternheimer-Malbin (SM) y homogenizar. Dejar reposar por un tiempo (aprox. 5 min) para permitir que las estructuras se tiñan adecuadamente.

- 10.- Con la pipeta Kova transfiera una gota a la cámara de lectura adicionando la gota en la esquina del pocillo y permitiendo que difunda por capilaridad.

- 11.- Coloque el portaobjeto en el microscopio bajo el objetivo y realice la lectura a 10x y 40x.

- 12.- Se realiza la lectura del sedimento tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Sedimento disminuido (escaso): se leen 10 retículos de los cuadros sombreados en la figura 1.

Sedimento aumentado: se leen 5 retículos de los cuadros sombreados en la figura 1 (de preferencia el retículo central)





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis		
Código: I-FQUI-LAC-03	Revisión:23	Página: 4 de 16
Fecha de emisión:5/enero/2009	Fecha de modificación: 14 de marzo de 2024	

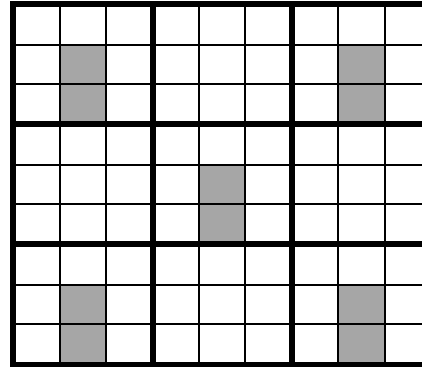


Fig. 1. Cámara Kova indicando en gris oscuro los retículos en los cuales se realiza la lectura.

Se realiza el conteo de las estructuras: Células epiteliales (pavimentosas, de transición y renales), leucocitos y eritrocitos.

En el caso de las otras estructuras se reportarán de acuerdo a lo siguiente:

Bacterias: pueden ser móviles y/o inmóviles. Se reportará adicionalmente si son escasas, moderadas, o abundantes.

Tejido mucoide: Se reportará como escaso, moderado o abundante.

Cristales: Se reportará si son escasas, moderadas, numerosos o abundantes. Para la identificación, se tomará en cuenta el pH urinario y pueden observarse:

- Orinas ácidas: de ácido úrico, oxalato de calcio, uratos amorfos, sulfato de calcio, uratos de sodio, etc.
- Orinas alcalinas: fosfato amónico magnésico (fosfato triple), fosfatos amorfos, fosfato de calcio, carbonato de calcio, etc.
- Maclas de cristales de orinas acidas o alcalinas
- Núcleos de lito o calculo.

Para el caso de los cristales de oxalato de calcio, se deberá indicar si es un cristal de oxalato de calcio monohidratado (forma semiesférica con superficie cóncava) o si es dihidratado (forma bipiramidal de base cuadrada visto lateralmente o de apariencia de “sobre de carta” visto de desde arriba).

Las maclas serán reportadas en el parte de **riesgo litogénico** indicando el cristal base y su cantidad.

Cilindros: hialinos, granulados, de células epiteliales, eritrocitarios, leucocitarios y céreos. Se reportará adicionalmente si son escasas, moderadas, numerosos o abundantes.

Eritrocitos: Un promedio de las células observadas y señalando el porcentaje de eritrocitos dismórficos (si llegarán a presentarse).

Leucocitos: Un promedio de las células observadas. Se indica si los leucocitos se encuentran como plocitos.

Otros elementos como.

Levaduras, pseudohifas de levaduras o fragmentos miceliares (posible contaminación)

Cuerpos ovals grasos.

Parásitos: Trichomonas vaginalis, Entamoeba histolytica.





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: I-FQUI-LAC-03

Revisión: 23

Página: 5 de 16

Fecha de emisión: 5/enero/2009

Fecha de modificación: 14 de marzo de 2024

Células en Degeneración (Apoptosis, Empeleopolesis, vacuolización, etc)

Adherencia bacteriana o Citólisis Bacteriana

En caso de existir una gran leucocituria o hematuria se puede realizar el conteo en un único retículo y luego multiplicar por 10 para obtener el número total de células.

Si llegará a presentarse una muestra con más de 60 estructuras por retículo (de cualquier tipo que se realice el conteo), se puede omitir y mencionar que se presenta como "INCONTABLES".

13- Con el conteo total de las estructuras (apuntando las lecturas realizadas en cada uno de los 5 retículos de lectura) se realiza la conversión con la tabla proporcionada por el fabricante. Si no llegará a presentarse el dato para la conversión, se utiliza la siguiente fórmula:

"Promedio de células contadas x 7.5" donde el promedio se obtiene al dividir el total de células por el número de retículos contados.

14- Se reporta en la hoja de trabajo "Uroanálisis" (F-QUI-LAC-09) siguiendo el orden previamente establecido en el método manual para la lectura del sedimento y posteriormente se registra en el sistema de captura. Se reportan números enteros y en caso de que se presenten decimales se redondeará al número entero superior, si se obtiene un valor de 5; o al inferior si se presenta un valor menor o igual de 4.

15.- Se captura en el sistema de registro de datos y se firman las hojas de trabajo para entregar al personal de recepción.

Si el sedimento presenta elementos que pueden imposibilitar la observación se procede de acuerdo al elemento que impide la visualización:

Cristales de orinas ácidas: los cristales que mayormente se observan son los de uratos amorfos. Se pueden disolver mediante calentamiento a 60°C en mechero o mediante la agregación de álcalis al sedimento (NaOH o KOH a cualquier concentración).

Cristales de orinas alcalinas: Los fosfatos amorfos son los cristales que dificultan la observación y se pueden disolver agregando ácido acético en cualquier concentración al sedimento.

Eritrocitos o Leucocitos: Se utiliza lisante de estas células para su ruptura (leucocitos) o ácido acético al 2% (eritrocitos).

Tejido mucoide: Se puede utilizar ácido acético para disolverlo.

Otros elementos (células o bacterias): se adiciona 0.5 mL sobrenadante de la orina para diluirla.

NOTA: el tubo kova puede ser utilizado para realizar el examen químico de la orina. En caso de requerir cuantificar algún mensurando puede recogerse el sobrenadante en un tubo de vidrio. En caso de requerirse cuantificación de mensurando sin examen general de orina se puede obtener el sobrenadante en tubo de vidrio

RECUESTO DE ADDIS

Introducción

El recuento de Addis es un método para la investigación cuantitativa de elementos celulares. El día anterior a la prueba, el paciente debe restringir la ingesta de líquidos para obtener una orina concentrada. Asimismo, la dieta debe ser acidificante, basada en proteínas e hidratos de carbono. Este régimen se instituye para lograr una orina concentrada y ácida, condiciones ideales para asegurar la preservación





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **6 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

de los elementos celulares de la orina. Los recuentos pueden ser en muestras de orina 3, 6, 12 o 24 horas.

Procedimiento.

Se mide el volumen exacto de orina recolectada en el tiempo señalado (ya sea 3,6, 12 o 24 horas) y se mezcla con cuidado por inversión para homogenizarla. En un tubo KOVA se colocan 10 mL de orina y se centrifuga 5 min a 2000 rpm (500 gravedades (g)). Después de la centrifugación se adiciona una pipeta KOVA y se separa el sobrenadante, reteniendo 1 mL de orina residual. Se resuspende con cuidado y se carga en una cámara de lectura KOVA. El conteo se realiza de la misma manera que el señalado anteriormente para el Examen General de Orina, pero al momento de realizar la conversión, se utiliza un factor de **9**.

Además, se le adiciona una tira reactiva para realizar la medición de la gravedad específica, el pH y la albumina.

Resultados.

Los resultados se reportan en el formato F-FQUI-LAC-09 (Uroanálisis).

Para poder reportar los resultados se necesario haber realizado la conversión por medio del factor antes mencionado y utilizando la formula siguiente:

$N = \text{elementos contados} \times \text{volumen/minuto} \times 1000$ para el caso de las células, eritrocitos y leucocitos.

$N = \text{elementos contados} \times \text{volumen/minuto} \times 250$ para el caso de los cilindros.

Donde los elementos contados son los obtenidos de la conversión del conteo urinario y el volumen/minuto es el que se obtiene de dividir el volumen de orina medido entre el tiempo (1440 minutos si es de 24 horas o por ejemplo 180 minutos si es de 3 horas.).

Se reporta el conteo de células (especialmente las renales), cilindros, eritrocitos y leucocitos.

CUANTIFICACIÓN DE MENSURANDOS EN ORINA

Introducción

La orina es una solución acuosa, compleja, de sustancias orgánicas o inorgánicas, de las cuales la mayor parte son productos del desecho del metabolismo celular. Las cantidades de sustancias varían de modo considerable, en efecto, la variabilidad de la composición urinaria es la que ayuda a mantener el resto de los líquidos corporales en un estado de equilibrio denominado homeostasis.

La glucosa, los aminoácidos y otras sustancias no filtrados se reabsorben en los túbulos proximales, dejando la urea, el ácido úrico, los fosfatos y otras sustancias en el filtrado.

GLUCOSA EN ORINA (CUANTITATIVA)

Introducción

La presencia de cantidades significativas de glucosa en la orina se denomina glucosuria (o glicosuria). La cantidad de glucosa que aparece en la orina depende del nivel de glucemia, de la velocidad de filtración glomerular y del grado de reabsorción tubular. Por lo general no existe glucosa en la orina hasta que el nivel de glucosa en la sangre supere los 160 – 180 mg/dL, cifra que es el umbral renal normal





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **7 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

para la glucosa. Cuando el valor de la glucemia supera el umbral renal, los túbulos no pueden reabsorber la glucosa filtrada, y se produce glucosuria.

Su cuantificación se realiza cuando en el examen general de orina (EGO) o en una curva de tolerancia a la glucosa, se observa un resultado en el área de la tira reactiva mayor o igual a 300 mg/dL. Los resultados obtenidos por debajo de este valor son considerados para su reporte como "HUELLAS".

Método

Actualmente el equipo Cobas Integra 400 Plus (área de Bioquímica Clínica) realiza la dilución de la orina, por lo que solamente se le proporciona al departamento de bioquímica clínica el sobrenadante obtenido del Examen General de Orina.

Resultados

Examen General de Orina: el resultado obtenido de la cuantificación se divide entre 100 para la conversión (mg/dL a g/L) y se registra en el formato Uroanálisis (F-FQUI-LAC-09), Uroanalysis Analisis Químico (F-FQUI-LAC-71) y en el sistema de captura.

Cuando se trata de curvas de tolerancia a la glucosa se anota el resultado de las mediciones en el formato Informe de curva de tolerancia a la glucosa en orina (F-FQUI-LAC-01)

CUANTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS EN ORINA Y PROTEÍNAS EN ORINA DE 24 HORAS

La cuantificación se realiza cuando en el EGO o en la cuantificación de proteínas de 24 horas se observa un resultado de > 500 mg/dL (en el resultado del equipo Cobas u411)

En caso de que en la prueba de proteínas de 24 horas no se presente un resultado de < 300 mg/dL o < 500 mg/dL, se realiza la prueba como una microalbuminuria.

Introducción

La orina normal contiene una pequeña cantidad de proteína, aunque el glomérulo normal bloquea la mayor parte del paso de la albúmina y de las proteínas plasmáticas más grandes. Muy frecuentemente, un aumento de 150 mg diarios en la proteinuria refleja un filtrado glomerular de proteína aumentado y producido por daño glomerular de cualquier naturaleza.

El grado de proteinuria varía con el tipo de enfermedad renal y con el grado de seriedad del proceso morboso. La medición de la cantidad de proteína puede ser útil en el diagnóstico y en el curso ulterior de la enfermedad.

Método de proteínas totales (rojo de pirogalol)

Se realiza siguiendo las indicaciones del inserto del equipo comercial utilizado (ver hojas anexas).

Se reporta en el formato Proteínas en orina/ Microalbuminuria (F-QUI-LAC36).

Método mediante tira reactiva:

Se puede realizar también la medición de proteinuria mediante el empleo de las tiras de microalbuminuria y el valor obtenido es multiplicado por el volumen de la orina de 24 horas.

Resultados





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **8 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

Proteinuria de 24 Horas.

Se toma el valor obtenido de la albúmina y con el volumen de la orina de 24 horas se lleva el resultado al valor de las 24 horas.

Los resultados se anotan en el formato Proteínas en orina/ Microalbuminuria (F-QUI-LAC-36) se indica el volumen urinario medido.

En caso de realizar la medición con las tiras de microalbuminuria, se toma el valor de la albumina y es llevado al valor de las 24 horas y se anota el resultado en el formato Proteínas en orina/ Microalbuminuria (F-QUI-LAC-36).

MICROALBUMINURIA.

Esta prueba se realiza cuando se solicita la prueba de microalbuminuria en orina de 1 micción o de 24 horas.

Método

Se sigue de acuerdo a lo indicado por el fabricante en el instructivo de las tiras de medición utilizadas.

Resultados

Se anotan los valores obtenidos en la prueba en el formato Proteínas de 24 horas/microalbuminuria (F-FQUI-LAC-36), anotando los valores obtenidos de la albumina, creatinina y la relación alb/crea (si así se cuantificó).

Control de calidad de las tiras de micralbuminuria

Se realizará una verificación del funcionamiento de las tiras (veracidad) al momento de abrir un nuevo frasco de tiras reactivas. Se utilizará como material control las controles normal y patológico de las tiras para uroanálisis (verificar cartas control proporcionadas por el fabricante).

CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDO ÚRICO Y UREA.

Se toma una alícuota de la orina centrifugada para su cuantificación y se lleva al departamento de Bioquímica clínica para su cuantificación y reporte.

NOTA: en caso de que orina sea de 24 horas se mide el volumen total de la orina.

DEPURACIÓN DE CREATININA EN ORINA DE 24 HORAS.

Se mide el volumen total de la orina (en mL), se toma una alícuota de la orina y se lleva al departamento de Bioquímica clínica para su cuantificación y reporte.

OTRAS CUANTIFICACIONES.

En el caso de cuantificaciones de otros mensurandos en orina, revisar el instructivo de la prueba y realizar la dilución indicada (si se requiere) y midiendo el volumen de la muestra (si se requiere).

En caso de ser una prueba subrogada, se sella la orina con papel parafilm y se anota el volumen enviado de orina y la prueba a realizar.

En caso de que la muestra requiera conservadores, estos se adicionan antes de iniciar la recolección, por lo que el usuario deberá acudir al laboratorio para obtenerlos y posteriormente iniciar la recolección.





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **9 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

PRUEBA INMUNOLÓGICA DE EMBARAZO EN ORINA (PIE EN ORINA).

Método:

De acuerdo a lo establecido en el instructivo de la prueba de embarazo utilizada (ver hojas anexas) donde se sumergirá la tira reactiva en la muestra de orina y se verificará el resultado en un intervalo de tiempo (aproximadamente 5 min).

Resultados

Los resultados de la prueba se anotan en el formato Uroanálisis (F-FQUI-LAC-09). Se indica si la prueba es positiva (2 líneas en la tira) o si es negativa (1 línea) de acuerdo a lo indicado en el inserto del kit comercial.

PROTEÍNA DE BENGE-JONES

Introducción

La proteína de Bence-Jones está formada por dímeros de cadenas livianas, sea kappa o lambda, procedentes de inmunoglobulinas. Esta proteína fue reconocida por primera vez por Henry Bence-Jones en 1847 debido a sus propiedades inusuales de solubilidad: precipita al calentar a 40-60 °C pero se solubiliza nuevamente cuando se calienta hasta ebullición.

El mieloma múltiple, es la enfermedad que se asocia más a menudo con la presencia de proteína de Bence-Jones, pero no es específica, se puede encontrar en casos de linfoma, macroglobulinemia, leucemia, sarcoma osteogénico, amiloidosis y en otras enfermedades malignas.

Método (precipitación con calor)

- 1.- Se coloca 5 mL de orina centrifugada en un tubo de ensayo y se acidifica hasta un pH de 5.5 o 5 con ácido acético al 10%.
- 2.- Calentar durante 15 min en baño María a 56°C o en baño seco. Si se forma un precipitado, es indicativo de proteína de Bence-Jones.
- 3.- Si ocurre precipitación, colocar el tubo en agua hirviendo durante 3 minutos. Si el precipitado disminuye, se debe a la presencia de proteína de Bence-Jones, mientras que si aumenta se debe a que hay otras proteínas.
- 4.- Si se produce un aumento de la precipitación a 100°C, filtrar la orina estando caliente para eliminar proteínas que puedan interferir. La proteína de Bence-Jones se encontrará en solución a esa temperatura y, en consecuencia, permanecerá en el filtrado.
- 5.- Al enfriarse la orina, el precipitado correspondiente a la proteína de Bence-Jones reaparecerá en el filtrado a aproximadamente 60°C y se disolverá nuevamente por debajo de 40°C.
- 6.- El resultado se anotará en el formato "Uroanálisis" (F-FQUI-LAC-09) como positivo o negativo según lo observado.

PRUEBA PARA EXAMEN TOXICOLÓGICO (ANTIDOPING)

Introducción





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: 10 de 16

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

Existe, actualmente, la posibilidad de determinar un gran número de fármacos y drogas de abuso de manera rápida y sencilla. El objetivo es determinar la presencia o ausencia de drogas de abuso y, únicamente en algunas situaciones particulares su cuantificación. El tipo de muestra que se utiliza con mayor frecuencia para la identificación del consumo de drogas de abuso es la **orina**.

Procedimiento

Esta prueba es una prueba de screening rápida que utiliza anticuerpos monoclonales para la detección selectiva de niveles elevados de ciertos metabolitos de drogas.

Para la realización de esta prueba debe seguir lo establecido en la cadena de custodia del laboratorio, donde debe observar de manera visual la recolección de la orina y una vez finalizada la recolección, se identifica la muestra con los datos del usuario y se solicita la firma en el formato de Examen Toxicológico (F-FQUI-LAC-95) por parte del usuario si sus datos son correctos. Este formato debe entregarse a los Químicos asignados al área en caso de que no sean ellos los testigos de la recolección.

Esta prueba se realiza de acuerdo con lo establecido en el inserto de la prueba, en el cual se describe que el usuario debe orinar directamente en el frasco contenedor de la prueba (o en otro frasco estéril, marcando este último con los datos de usuario) con un mínimo de 30 mL y un máximo de 70 mL, y posteriormente asegurando la tapa del frasco. El frasco contenedor o el cassette contienen las tiras para la medición de los metabolitos de las drogas. Se debe indicar en el F-FQUI-LAC-95 (Examen Toxicológico) los mensurandos que se van a analizar.

En caso de que la recolección de la muestra de orina se realice en otro frasco estéril, se adicionan de 30 a 40 mL de orina al frasco contenedor de la prueba (si se presenta de esta manera).

Después que la muestra de orina sea recolectada y/o puesta en el envase recolector, se leen los resultados a los 5 minutos. No se interpretan los resultados después de 10 minutos.

Los resultados de la prueba se interpretan como:



Negativo: Aparición de dos líneas, una en la región del control (C) y otra línea adyacente en la región de la prueba (T).

NOTA: La intensidad de la línea de control puede variar, pero debe considerarse negativa mientras se observe una línea distinguible de color.

Positivo: Una línea aparece en la región de control. No se observa ninguna línea en la región de la prueba. Este resultado positivo indica que la concentración del mesurando está por encima de nivel detectable.

Invalido: La línea de control no se observa. Un volumen insuficiente de muestra o un incorrecto procedimiento son las razones más comunes para la falla de la línea control. Revise el procedimiento y repita la prueba utilizando un nuevo frasco recolector.

Reporte de resultados





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: 11 de 16

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

Los resultados se reportan en el formato F-FQUI-LAC-95 (Formato para examen toxicológico) previamente llenado con los datos generales del usuario, especificando cada uno de los mensurandos que se determinan en esta prueba (COC, AMP, MET, THC, OPI, BZO, etc.) como “Positivo” o “Negativo”. Una vez finalizado el estudio, se debe firmar el formato por el Químico que realizó la prueba.

En caso de que una muestra sea encontrada como “Positiva” deberá informar al responsable sanitario y conservar la muestra en refrigeración (2-8°C) o en congelación (-20°C) en caso de que el usuario decida realizar otra prueba.

En caso de que una muestra resulte “positiva” y el usuario se encuentre bajo tratamiento con algún medicamento controlado se le puede adicionar la siguiente nota, previa comprobación que algún médico lo haya recetado:

“NOTA: El usuario se encuentra bajo medicación con el medicamento (nombre del medicamento) cuyo principio activo es (nombre del principio activo).”

CITOLOGIA URINARIA

La prueba de citología urinaria nos permite realizar un conteo de leucocitos, los cuales serán clasificados como leucocitos polimorfonucleares, mononucleares y eosinófilos (si se tiñen con Wright).

Procedimiento

Utilizando un tubo de fondo cónico, se llena la hasta los 12 mL y se centrifuga por enriquecimiento 3 veces a 400 xg (gravidades, aproximadamente 1660 rev/min) por 5 minutos. Centrifugar por enriquecimiento significa: Centrifugar, descartar el sobrenadante, volver a llenar hasta 12 mL, centrifugar, descartar el sobrenadante, volver a llenar hasta 12 mL, centrifugar y descartar el sobrenadante.

Una vez finalizado el centrifugado se remueve el sedimento y se coloca en un portaobjetos, se deja secar y se tiñe con Wright. Se realiza un conteo de los leucocitos presentes y se clasifican como polimorfonucleares, mononucleares y eosinófilos.

También se puede realizar un conteo utilizando una solución de azul de metileno de loeffler. En este método se adicionan 2 gotas de azul de metileno al sedimento y se coloca en portaobjetos o en una cámara de lectura y se realiza el conteo clasificando los leucocitos como polimorfonucleares o mononucleares.

Resultados

Se anotan en el formato Citología (F-FQUI-LAC-21) indicando que la muestra utilizada es orina.

Se reporta utilizando la siguiente frase:

“Se realizó un conteo de XX células encontrándose:

x polimorfonucleares (Xx%)

y mononucleares (Xy%)

z eosinófilos (Xz%) solo si se hace el conteo con wright

Donde “XX” señala el número de células totales contadas, “x” las células clasificadas como polimorfonucleares, “y” las clasificadas como mononucleares y “z” las clasificadas como eosinófilos (solamente si se realiza el conteo con Wright). Además, se indicará el porcentaje que representan cada una de las células dentro del conteo total (Xx, Xy y Xz).





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: I-FQUI-LAC-03

Revisión: 23

Página: 12 de 16

Fecha de emisión: 5/enero/2009

Fecha de modificación: 14 de marzo de 2024

MANEJO DEL QUIMIASOFT (TRANSFERENCIA, CAPTURA Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS)

El sistema de captura Quimicasoft permite capturar y validar resultados mediante la transferencia de resultados o su captura de modo manual. En el caso del área de uroanálisis, los únicos resultados transferidos corresponden al estudio químico del general de orina (tiras reactivas).

Luego de ingresar utilizando una contraseña, se va a la pestaña de estudios donde se abre una pantalla en la cual se pulsa el botón de buscar. Una vez presionado se abre una ventana de "ESTUDIOS PENDIENTES". Se selecciona el área de proceso escribiendo "uroanálisis" en buscar y poniendo categoría en la sección En. Esto provoca que aparezcan los estudios pendientes.

Para la transferencia de los resultados de las tiras reactivas es necesario poner el número de folio del estudio en el equipo cobas U411 o escaneando el código de barras.

Una vez capturado el resultado (transferido o de forma manual), se presiona el botón de "guardar" lo que provoca que aparezca una nueva ventana con los resultados, si están capturados correctamente se presiona "Aprobar".

Si no se procede a aprobar de manera inmediata. Se puede consultar los resultados guardados pero no aprobados en la pestaña de Resultados, seleccionando de la lista la opción de "No Aprobados" y poniendo el nombre del Químico que realizó la captura.

ANEXOS DE PRUEBAS RÁPIDAS Y PREPARACIÓN DE REACTIVOS

PREPARACIÓN DEL COLORANTE DE STERNHEINER-MALBIN (SM).

Colorante		Solución 2	
Solución 1		Solución 2	
Cristal violeta	3 g	Safranina O	0.25 g
Alcohol de 95°	20 mL	Alcohol de 95°	10 mL
Oxalato de amonio	0.8 g	Agua destilada	100 mL
Agua destilada	80 mL		

Se mezclan 3 partes de la solución 1 con 97 partes de solución 2 y se filtra.

El colorante es estable durante 1 año. En caso de observarse un precipitado, se puede filtrar para utilizarse nuevamente. Mantener en frasco color ámbar o transparente, rotulándolo con el nombre del colorante, su fecha de preparación y fecha de caducidad.

Si el colorante se adquiere de manera comercial, rotulará el frasco utilizado con el nombre del colorante y la fecha de caducidad señalada por el fabricante.

Método de para la tinción SM

Centrifugar la orina 5 min a 1860 rpm (450 gravedades). Decantar el sobrenadante y dejar aproximadamente 1 mL. Resuspender el sedimento y agregar 2 gotas del colorante. Examinar a microscopio óptico con portaobjetos y cubreobjetos.

ELIMINACIÓN DE MUESTRAS DE ORINA Y RESIDOS PELIGROSOS





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **13 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

Para poder desechar las muestras de orina, una vez que haya finalizado su estudio, se transportarán al área de lavado.

En caso de que se consideren procedente de pacientes con alguna enfermedad infecto-contagiosa, se depositarán en bolsa de color rojo (RPBI).

En el caso de los residuos del equipo cobas u411, las tiras reactivas utilizadas se desechan en bolsa roja.

4.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Código	Nombre del documento	Lugar de almacenamiento
MGC-FQUI-01	Manual de Gestión de la Calidad	Sharepoint
N/A	NOM-007-SSA3-2011 Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos	En línea y LACSC
N/A	NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental- Salud ambiental – Residuos Peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo	En línea
N/A	Guía para el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	En línea
N/A	Manual de operación Cobas u411	Área de trabajo
N/A	Guía práctica para la estandarización del procesamiento y examen de las muestras de orina	En línea
N/A	Inserto: Sistema Kova para el análisis de orina estandarizado.	LACSC y en línea
N/A	El laboratorio en la clínica. Ióvine, Enrique; Selva, Alejandro. Médica Panamericana. 1979	LACSC.





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: 14 de 16

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

5.- CONTROL DE REGISTROS

Identificación	Nombre del registro	Lugar de almacenamiento	Responsable de su protección	Tiempo de retención	Disposición de los registros
F-FQUI-LAC-01	Informe de curva de tolerancia a la glucosa en orina	Área de bioquímica Clínica	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC-09	Uroanálisis	Área de Trabajo	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC-21	Citología	Área de trabajo	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC-36	Proteínas en orina/ microalbuminuria	Área de Trabajo	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC-48	Hoja estadística de estudios	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-52	Control y Preservación de reactivos	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-55	Bitácora de uso mantenimiento y uso diario de cobas u411	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-58	Bitácora de mantenimiento y uso analizador CHEM7	Área de trabajo electrónico	Responsable del área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-71	Uroanálisis (examen químico)	Área de trabajo	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC-95	Formato para Examen Toxicológico	Área de Trabajo	Responsable de área	1 año	Archivo muerto
F-FQUI-LAC103	Bitácora de mantenimiento y uso diario de microscopio	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: 15 de 16

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

F-FQUI-LAC-104	Bitácora de mantenimiento y uso diario de placa de calentamiento	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-107	Bitácora de mantenimiento y uso diario de micropipetas	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico
F-FQUI-LAC-110	Bitácora de mantenimiento y uso diario de centrifuga	Área de trabajo Electrónico	Responsable de área	1 año	Electrónico

6.- GLOSARIO

6.1 .- SIGLAS

UADY. Universidad Autónoma de Yucatán.

LACSC. Laboratorio de Análisis Clínicos de Servicio a la Comunidad.

g. Fuerza Centrifuga Relativa también llamada Gravedades.

rpm Revoluciones por minuto

6.2 .- DEFINICIONES

Muestra biológica. Parte anatómica o fracción órganos o tejido, excreciones o secreciones obtenidas de un ser humano o animal vivo o muerto para su análisis.





Instructivo para el procesamiento de muestras del área de uroanálisis

Código: **I-FQUI-LAC-03**

Revisión: **23**

Página: **16 de 16**

Fecha de emisión: **5/enero/2009**

Fecha de modificación: **14 de marzo de 2024**

7.- CONTROL DE REVISIONES

Nivel de revisión	Sección y/o página	Descripción de la modificación y mejora	Fecha de modificación
17	Sección 3	Se adicionó la transferencia de resultados vía interface	06 de junio de 2019
18	Sección 3 Sección 7	Se cambió el equipo uysis 2400 por cobas u411 Se modificó el nombre del responsable sanitario y del director	27 de enero de 2022
19	Sección 3 Sección 4 Sección 5	Se adicionó el formato F-FQUI-LAC-71 a la descripción Se modificó como se desechan los residuos del equipo cobas u411 Se adicionó el instructivo del equipo cobas u411 Se adicionó el formato F-FQUI-LAC-71 y se modificó el F-FQUI-LAC-55	25 de noviembre de 2022
20	Sección 3 Sección 5	Se adicionaron los nombres o claves de formatos donde fuera necesario Se revisó y modificó el lugar de almacenamiento y disposición de los registros, así como su nombre	14 de Marzo de 2023
21	Sección 3 Todo el documento	Se modificaron las políticas de procesamiento de muestras Se modificó la descripción del Examen General de orina Se adicionó en la sección de microalbuminuria, la descripción para realzar control de calidad Revisión ortográfica	23 de mayo de 2023
22	Sección 3	Se adiciona el manejo del sistema de captura Quimicasoft	3 de noviembre de 2023
23	Sección 3 Sección 5 Sección 7 Todo el documento	Se modificó la descripción del examen general de orina y la cuantificación de glucosa Se adicionó el formato F-FQUI-LAC-01 y F-FQUI-LAC-57 Se eliminaron las revisiones anteriores Se modificó el formato del documento	14 de marzo de 2024

Nota: Ésta sección será utilizada a partir de la primera modificación a este documento. La revisión 00, se mantendrá en blanco.

Elaboró

QFB Giovanni J. Xool Castellanos
Responsable del área de Uroanálisis
y Coproanálisis

Revisó

EBC Ricardo May Castillo
Responsable sanitario

Aprobó

M en C. Amilcar Aguilar González
Director de la Facultad de Química

