

## Uroanálisis

Orina, líquido excretado por los riñones a través de las vías urinarias, con el cual se eliminan sustancias innecesarias para el organismo. Desempeña un papel importante en la regulación del balance de líquidos y electrolitos y del equilibrio entre ácidos y bases. La cantidad de orina producida diariamente es de 1 a 1,5 litros, valor que aumenta si se ingieren muchos líquidos y disminuye en caso de sudoración intensa. Las muestras de orina son biopsias líquidas de los tejidos del tracto urinario, recolectadas en forma indolora que permiten tener información rápida y económica.

### Composición de la Orina

En los seres humanos la orina normal suele ser un líquido transparente o amarillento. Se eliminan aproximadamente 1,4 litros de orina al día. La orina normal contiene un 96% de agua y un 4% de sólidos en solución. Cerca de la mitad de los sólidos son urea, el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas. El resto incluye nitrógeno, cloruros, cetosteroides, fósforo, amonio, creatinina y ácido úrico.

### Recolección de la Muestra:

La muestra se recoge normalmente por micción espontánea, tener en cuenta que se debe recoger la primera de la mañana, el paciente debe levantarse, asearse muy bien los genitales y en un recipiente estéril recoger la micción intermedia.

Últimamente se está utilizando el estudio del parcial de orina fraccionado que consiste en pedir al paciente que recoja la primera orina de la mañana fraccionada en tres muestras que deben llegar al laboratorio correctamente marcadas: Fracción I, II, III. Este tipo de examen es principalmente para descartar hematurias. Cuando se presenta hemoglobina en la fracción I indica sangrado a nivel uretral, si hay hemoglobina en las tres fracciones el sangrado es a nivel renal, pero si solo se encuentra hemoglobina en la muestra III el sangrado es a nivel vesical.

### Examen Físico:

**Aspecto:** Es considerado como normal un aspecto transparente, pero es aceptado hasta un aspecto ligeramente turbio ya que este puede ser debido a contaminaciones.

El aspecto de una orina turbia ya es considerado como anormal, esto puede ser debido a presencia de leucocitos, glóbulos rojos, bacterias, cristales, grasa (Por obstrucción de linfáticos).

**Color:** En condiciones normales el color de la orina va de amarillo hasta ámbar. 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.

**Amarillo intenso:** pigmentos biliares.

**Negro:** melanomas productores de melanina.

**pH:** Es el reflejo de la capacidad del riñón para mantener la concentración normal de hidrogeniones. El pH normal va de 5.5 - 6.5. Influendo el régimen dietético de cada paciente.

En una alcalosis metabólica y respiratoria se produce una orina alcalina mientras que en una acidosis se produce una orina ácida.

**Densidad:** Esta varía en razón directa a la cantidad de sólidos, principalmente cloruros, urea, sulfatos, la densidad normal va de 1.015 - 1.025.

#### **Examen Químico:**

Este examen se hace por medio de una tira reactiva producida por diferentes casas comerciales.

**Proteínas:** Se pueden encontrar varias clases de proteínas pero la más importante es la albúmina. Hay proteinurias llamadas fisiológicas asociadas a fiebres, exposición al frío, stress emocional, ejercicio intenso.

**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. En el síndrome de Cushing se presentan glucosurias.

**Cetonas:** Cuando el metabolismo hepático se acelera por carencia de glucocidos, exceso de grasas o en diabetes, los cuerpos cetónicos aparecen en abundancia en la orina y sangre. La prueba se basa en la reacción del ácido acetoacético con el nitroprusiato. 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 extrahepática aguda o crónica, cirrosis.

En Colestasis se presenta aumento de bilirrubinas con un urobilinogeno normal, en ictericias hepáticas se presenta aumento de bilirrubinas menor que en las colestasis con un urobilinogeno aumentado o normal, en las ictericias producidas por anemias hemolíticas se presenta una bilirrubina normal con un urobilinogeno aumentado.

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

**Examen Microscópico:**

El examen microscópico del sedimento urinario no solo evidencia una enfermedad renal, sino también indica la clase de lesión presente.

**Leucocitos:** Indican una pielonefritis, también se encuentran en enfermedades autoinmunes, lesión en vía renal o infecciones cerca al aparato urinario. Se debe tener en cuenta si la muestra esta 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.

**Hematies:** Indican sangrado a nivel de vías urinarias. Se debe mirar si los hematies son intactos los que son hematurias bajas, crenados que se observan en orinas hipertónicas, hematies dimorfos que indican una hematuria glomerular.

**Células epiteliales:** Se pueden encontrar algunas células en la orina 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.

**CILINDROS:** Se forman en la luz del tubulo renal, cuando las proteínas se precipitan originando un gel.

**Cilindros hialinos:** Son incoloros homogéneos y transparentes, se observan en una deshidratación y enfermedad renal, se pueden observar en condiciones normales.

**Cilindros Eritrocitarios:** Son cilindros en los que se ven glóbulos rojos, indican lesiones glomerulares.

**Cilindros hemáticos:** Se ven menos glóbulos rojos se encuentra la hemoglobina, son cilindros que microscópicamente se observan de un color rojo. También indican lesión glomerular.

**Cilindros epiteliales:** Se observan en necrosis tubular. Cilindros leucocitarios : Se observan en infección renal y procesos inflamatorios de causa no infecciosa.

**Cilindros granulosos:** Se observan en enfermedad renal significativa, también se observan después de ejercicio intenso.

**Cilindros cereos:** Se observan en infección renal crónica, hipertensión, nefropatía, inflamación y degeneración tubular, éxtasis urinaria alta.

**Cristales:** No tienen mayor significado clínico, solo en casos de trastornos metabólicos, se debe correlacionar su presencia con los hábitos alimenticios. Se forman cuando la orina después de recogida se deja por mucho tiempo sin analizar, por eso son importantes cuando se observan en orinas recién emitidas. Su formación se ha visto que tiene una correlación genética a formarlos.

**Cristales de orinas ácidas: Acido urico:** Se encuentran en gota, estados febriles y litiasis. Microscópicamente se ven como un precipitado rosado.

**Uratos amorfos:** Se observan en estados de sudoración profunda, enfermedades febriles.

**Acido hipurico:** No tienen significado clínico.

**Cistina:** Se observan en cálculos renales, son solubles en ácido clorhídrico e insoluble en ácido acético.

**Tirosina:** Aparecen en enfermedades hepáticas graves, formas graves de fiebre tifoidea y leucemias.

**Leucina:** En enfermedades hepáticas graves.

**Cristales de orinas alcalinas: Fosfato triple:** En cistitis crónica, retención urinaria.

**Fosfatos amorfos:** En trastornos metabólicos, osteopatía.

**Uratos de amonio:** Son anormales solo si se encuentran en orinas recién emitidas.

**Otras estructuras: Hongos:** Se observan en infecciones del tracto urinario, sobre todo en pacientes diabéticos pero pueden estar presentes por contaminación cutánea o vaginal en la orina.

**Espermatozoides:** Se informan cuando se trata de muestras de hombres su elevación indica alteración de órganos reproductores.

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

**Parásitos:** Se observan debido a contaminación fecal.

## Recolección de Muestras de Orina

### Examen parcial de orina y urocultivo

Normalmente, se encuentran bacterias en la porción distal de la uretra y el perineo. Estos microorganismos son contaminantes de la orina y deben evitarse mediante técnicas de recolección asépticas.

Limpiar la región periuretral (Extremidad del pene, labios, vulva) por medio de los lavados sucesivos con agua y jabón o un detergente liviano, enjuagando muy bien con agua esterilizada para quitar el detergente, mientras se mantiene retraído el prepucio o los pliegues de la vagina.

Limpiar la uretra, dejando pasar la primera parte de la micción la cual se desecha. Recoger directamente en un frasco estéril la orina que se emite a continuación (Orina de segunda parte de la micción ).

La orina recolectada se utiliza para cultivo y recuento de colonias.

En la mujer, se recomienda recolectar de esta manera (2) muestras sucesivas para alcanzar un 95 % de seguridad si se emplea el recuento bacteriano de 10.5/mL como índice de bacteriuria, aun cuando este no es el procedimiento de rutina en la práctica, a menos que exista duda con respecto al diagnóstico.

En el hombre, contando con la cooperación del paciente, basta un solo cultivo de orina para establecer la existencia de bacteriuria.

Como generalmente la orina favorecerá el crecimiento de la mayoría de los gérmenes urinarios patógenos (Al igual que los medios de cultivo rutinarios) es absolutamente necesario que el cultivo de orina se realice dentro de la primera hora posterior a su recolección o que se mantenga en refrigeración (4° Centígrados) hasta el momento de su procesamiento. Algunos estudios demuestran que se pueden mantener las muestras de orina en refrigeración durante periodos prolongados, sin que se reduzca considerablemente su contenido bacteriano y los recuentos permanecen estables por lo menos 24 horas a la temperatura del refrigerado (4°C).

Si en el laboratorio se reciben durante el día diferentes muestras, se podrán colocar en refrigeración a medida que van llegando, para analizarlas todas en un determinado momento.

Existen métodos comerciales, con un preservador que elimina la necesidad de refrigeración. Este método, contiene un preservador de ácido bórico, glicerol y formato de sodio.

**Recolección de muestras de orina en niños**

En niños, puede utilizarse una bolsa de plástico estéril colectora de orina. La bolsa se colocará después de haber lavado los genitales adhiriéndola a la piel por medio de un anillo adhesivo. Si no es posible recolectar orina en los siguientes 45 minutos, deberá cambiarse la bolsa por una nueva. Si no se dispone de bolsa recolectora, podrá acudir a un guante estéril desechable, cuidando que no contenga talco: adherir el guante desechable con esparadrapo.

**Punción suprapúbica**

Ocasionalmente, la aspiración por punción suprapúbica de la vagina puede ser necesaria y está a cargo del médico su recolección. Comprende la punción directa de la vejiga a través de las paredes abdominal con aguja y jeringa estériles. (Debe asegurarse que el paciente tenga la vejiga llena antes de iniciar el procedimiento).

**Recolección de Orina de 12 Horas**

Orinar por la mañana al levantarse y anotar exactamente la hora (Esta muestra no se recolecta).

Recolectar las muestras posteriores de orina (Mañana y tarde), hasta cumplir 12 horas de haber desechado la primera muestra de la mañana.

El recipiente debe ser preferiblemente de color opaco. Conservar el frasco en nevera durante el estudio. (Temperatura de 4°. Centígrados).

Es importante tener cuidado al vaciar la orina en el frasco para que no se pierda nada de ella. En caso de olvidar recolectar parcial o totalmente alguna muestra, deberá iniciarse nuevamente el estudio.

**Recolección de Orina de 24 Horas**

Orinar por la mañana al levantarse y anotar exactamente la hora (Esta muestra no se recolecta ).

Recolectar las muestras posteriores de orina (Mañana, tarde y noche), el recipiente debe ser preferiblemente de color opaco. Conservar el frasco en nevera durante el estudio. (Temperatura de 4°. Centígrados).

Al día siguiente, exactamente a la misma hora en que la orina fue desechada el día anterior, se recoge la última muestra.

Conservar el frasco en nevera durante el estudio.

Es importante tener cuidado al vaciar la orina en el frasco para que no se pierda nada de ella. En caso de olvidar recolectar parcial o totalmente alguna muestra, deberá iniciarse nuevamente el estudio.

Dr. Martin Adrian Ponce Nava