



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE
MEDICINA HUMANA
CAMPUS COMITAN**



TEMA:

PRUEBAS DE FUNCION RENAL

MATERIA:

CLINICAS QUIRURGICAS COMPLEMENTARIAS

ALUMNA:

DANIELA ELIZABETH CARBAJAL DE LEÓN

GRADO Y GRUPO:

SEPTIMO "A"

DOCENTE:

DR. ALAN DE JESUS MORALES DOMINGUEZ

COMITAN DE
DOMINGUEZ CHIAPAS
27 DE MAYO DEL 2025

Introducción

La valoración de la función renal mediante estudios de laboratorio constituye una herramienta esencial en la práctica clínica, tanto para el diagnóstico precoz como para el monitoreo de diversas enfermedades que afectan al sistema urinario y a otros órganos relacionados. El adecuado funcionamiento de los riñones es crucial para el mantenimiento de la homeostasis corporal, incluyendo el equilibrio hidroelectrolítico, la excreción de productos de desecho del metabolismo, y la regulación de la presión arterial, entre otras funciones.

En este contexto, los estudios de laboratorio permiten identificar alteraciones funcionales incluso antes de que se manifiesten clínicamente, lo cual es clave para prevenir complicaciones a largo plazo. Entre estos estudios, el Examen General de Orina (EGO) destaca por su simplicidad, bajo costo y elevada capacidad diagnóstica para detectar anomalías como hematuria, proteinuria, piuria y cristales, lo que lo convierte en una prueba inicial de gran valor. Por su parte, el urocultivo permite identificar infecciones del tracto urinario y orientar la terapia antimicrobiana con base en la sensibilidad de los patógenos aislados.

Además, el perfil renal, que incluye parámetros como la creatinina sérica, la urea, el nitrógeno ureico en sangre (BUN, por sus siglas en inglés), el aclaramiento de creatinina y la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe), ofrece una evaluación más profunda e integral del estado funcional de los riñones. Estos valores permiten clasificar la función renal, detectar insuficiencia renal aguda o crónica, y ajustar dosis de medicamentos nefrotóxicos.

Pruebas de función renal

EXAMEN GENERAL DE ORINA.

El EGO es considerado un examen de rutina, ya que brinda información del estado general de salud del paciente.

Alguna de las ventajas de este estudio es:

- Su rapidez
- Costo accesible
- Método diagnóstico no invasivo.

Proporciona información valiosa para distintas enfermedades como:

- Infecciones de vías urinarias
- Diabetes mellitus
- Nefropatías y hepatopatías

Que valores evalúa:

1. pH urinario

- Rango normal: 4.5–8.0.
- Alteraciones y función renal:
 - Un pH persistentemente alcalino (>7.5) puede sugerir una infección urinaria por bacterias que degradan urea (como *Proteus*).
 - Un pH muy ácido (<5.0) se ve en acidosis metabólica; si persiste, puede sugerir un defecto tubular distal como la acidosis tubular renal tipo 1.

2. Densidad urinaria

- Rango normal: 1.005–1.030.
- Alteraciones:
 - Una densidad constante y baja (hipostenuria) indica incapacidad del riñón para concentrar la orina, como en necrosis tubular aguda o nefropatía crónica.
 - Densidad fija alrededor de 1.010 (isostenuria) sugiere pérdida de función tubular (enfermedad renal crónica avanzada).

3. Osmolalidad urinaria

- Normal: 300–900 mOsm/kg.
- Relación renal:
 - Disminuida en enfermedades tubulares (fallo de concentración).
 - Elevada en deshidratación, síndrome nefrótico o hiponatremia con secreción inadecuada de ADH.

Pruebas de función renal

2. Densidad urinaria

Valor normal es de 1016-1022.

- Valor <1010: Hay relativa hidratación
- Valor >1020: Sospecho de deshidratación

En estados de deficiencia de hormona antidiurética, la densidad es baja

3.4. Glucosa

- Normal: Negativa.
- Presencia de glucosa:
 - En diabetes mellitus no controlada o en síndromes de Fanconi (defecto tubular proximal), donde hay pérdida de glucosa sin hiperglucemia marcada.

5. Cuerpos cetónicos

- Normal: Negativo.
- Alteraciones:
 - Comunes en cetoacidosis diabética. En el contexto renal, pueden aparecer cuando hay filtración aumentada por hiperglucemia y daño tubular.

6. Proteínas

- Normal: <150 mg/día (traza o negativo en tira reactiva).
- Proteinuria:
 - Marcador temprano y clave de enfermedad glomerular.
 - Puede ser selectiva (albumina) o no selectiva (otras proteínas, como en el síndrome nefrótico).
 - También aparece en daño tubular, aunque suele ser leve (<1 g/día).

7. Bilirrubina

- Normal: Negativa.
- Presencia:
 - Sugiere enfermedad hepática o colestasis, pero su presencia no indica disfunción renal directa, aunque puede acompañar a síndrome hepatorenal.

8. Esterasa leucocitaria

- Normal: Negativa.
- Positiva:
 - Indica piuria (presencia de leucocitos). Relacionada con infecciones del tracto urinario, pero también con nefritis intersticial o glomerulonefritis.

9. Nitritos

- Normal: Negativo.
- Positivo:

Sugiere infección por bacterias gramnegativas que reducen nitrato (como E. coli), lo cual puede complicarse con pielonefritis y daño renal si no se trata.

Pruebas de función renal

10. Conteo leucocitario (piuria)

- Relación:
 - Elevado en infecciones urinarias, nefritis intersticial, lupus eritematoso sistémico renal o nefropatías tubulointersticiales.

11. Conteo eritrocitario (hematuria)

- Relación:
 - Microscópica o macroscópica.
 - En forma dismórfica (eritrocitos con formas irregulares) sugiere origen glomerular.
 - En forma isomórfica, puede deberse a litiasis, infecciones o tumores.

12. Urobilinógeno

- Normal: Trazas.
- Alteraciones:
 - Elevado en hemólisis o hepatopatías. En enfermedad renal no es específico, pero puede acompañar a daño hepatorenal.

13. Cilindros

- Tipos y relación renal:
 - Hialinos: No patológicos, pueden verse en ejercicio o deshidratación.
 - Granulosos: Indicativos de daño tubular agudo.
 - Cilindros eritrocitarios: Patognomónicos de glomerulonefritis.
 - Cilindros leucocitarios: Nefritis intersticial o pielonefritis.
 - Cilindros cerosos: Insuficiencia renal crónica.
 - Cilindros grasos: Síndrome nefrótico.

como tomar una adecuada muestra:

Recomendaciones para una adecuada recolección de muestra de orina (EGO)

1. Tipo de muestra recomendada

- Primera orina de la mañana (orina matutina):
 - Es más concentrada y permite una mejor detección de anormalidades como proteinuria o hematuria microscópica.
 - Ideal para estudios cualitativos y sedimento urinario.

2. Técnica de recolección: método de “chorro medio” (o “mitad del chorro”)

- Indicada para adultos y niños mayores que colaboran.
- Pasos:
 - a. Lavado de manos.
 - b. Higiene genital adecuada:
 - Mujeres: lavado de vulva de adelante hacia atrás.
 - Hombres: retraer el prepucio si es necesario y lavar el glande.

Pruebas de función renal

- a. Iniciar la micción, desechar el primer chorro (lava la uretra distal).
- b. Recolectar el chorro medio en un frasco estéril.
- c. Cerrar herméticamente el recipiente sin tocar el interior de la tapa o el frasco.

3. Recipiente

- Debe ser estéril, de boca ancha, con tapa de rosca.
- Etiquetado con nombre, fecha y hora de recolección.

4. Volumen requerido

- Mínimo 10–20 mL de orina para EGO estándar.

5. Conservación y envío al laboratorio

- Procesar en menos de 1 hora tras la recolección.
- Si hay demora: mantener refrigerada a 4–8 °C por un máximo de 2 horas.
- No congelar.

UROCULTIVO

Es el cultivo de la orina, que debe ser obtenida en condiciones especiales para evitar la contaminación con flora de la uretra distal y el perineo. El método elegido para la toma de la muestra dependerá del paciente. Para la recolección de la muestra se prefiere utilizar como contenedor un frasco estéril, boca ancha, tapa de rosca, correctamente rotulado.

La técnica de chorro medio consiste en recoger la porción media del chorro de orina emitida en forma espontánea, descartando la porción inicial para eliminar la flora. Es preferible la primera orina de la mañana o al menos tres horas de retención (orina preincubada)

UROCULTIVO			
EXAMEN COMPLETO DE ORINA			
ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS			
- Color:	Ámbar	✓	Color aceptable dentro de lo normal
- Aspecto:	Turbio	✗	Sospecha de infección: posible presencia de leucocitos o bacterias
- Densidad:	1.025	✓	Normal 1.010 - 1.035
- pH:	5.0	✓	Ligeramente ácido. Compatible E. coli 5.0 - 8.0
- Proteína (Albumina)	100	✗	Proteinuria marcada mg/dL 0 - 14 mg/dL
- Glucosa	Negativo	✓	mg/dL
- Cuerpos Cetónicos	Negativo	✓	mg/dL 0 - 14
- Bilirrubina	Negativo	✓	
- Urobilinógeno	Normal	✓	UE/dL 0 - 1
- Hemoglobina	Negativo	✓	Hemat/uL 0 - 9
- Leucocitos (Est. Leu.)	500	✗	Leucocituria severa Leucoc/uL 0 - 14 sugiere ITU significativa
- Nitritos	Negativo	✓	
ESTUDIO MICROSCÓPICO:			
- Leucocitos	✗	Mayor de 100 por campo	x campo AP 0 - 5 Infección urinaria activa
- Hematíes	✗	2 por campo	x campo AP 0 - 2 Limite superior normal: Irritación vesical o inicio de hematuria
- Células Epiteliales	✗	Regular Cantidad	Contaminación leve o descamación por inflamación
- Gérmenes	✗	Abundantes	Presencia clara de bacteriuria
- Cristales	✓	No se observan	Normal. Descarta litos o daño tubular renal
- Cilindros	✓	No se observan	Normal. Descarta litos o daño tubular renal
EXAMEN DIRECTO/GRAM			
- Tipo de muestra		Orina	
- Bacterias (Col. Gram)	✗	Bacilos Gram negativos abundantes	Compatible con Escherichia coli, patógeno urinario frecuente
IDENTIFICACIÓN			
- Identificación		Escherichia coli	Infección urinaria confirmada (monomicrobiana, significativa)
- Contaje		> 100,000	ufc/mL <10,000
ANTIBIOGRAMA AUTOMATIZADO CON M.I.C			
-	Se adjunta resultado de Antibiograma por M.I.C		

Pruebas de función renal

PERFIL RENAL

Sirve para evaluar la función de los riñones (excretar desechos mediante la orina, equilibrios de electrolitos, producción de hormonas ,etc) El perfil básico renal incluye 5 pruebas:

- Urea (Valora el 90% de la función renal)
- Creatinina
- Acido Úrico
- Sodio
- Potasio

A veces se incluye Cloro, fosforo y calcio con fines comerciales

La urea, producto final del metabolismo de las proteínas, tiene un valor normal en adultos de aproximadamente 7 a 20 mg/dL. Su elevación se conoce como azotemia y puede tener origen prerrenal (como en casos de deshidratación o hipoperfusión renal), renal (como en enfermedad renal aguda o crónica), o posrenal (por obstrucción del flujo urinario). Niveles bajos de urea pueden observarse en hepatopatías severas, estados de malnutrición o sobrehidratación.

La creatinina sérica, producto del metabolismo muscular, es uno de los marcadores más usados para evaluar la función glomerular. Los valores normales oscilan entre 0.7 a 1.3 mg/dL en hombres y 0.6 a 1.1 mg/dL en mujeres. Un aumento en la creatinina indica una disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) y es característico de insuficiencia renal aguda o crónica. Sin embargo, debe interpretarse con cautela en personas con masa muscular reducida, como ancianos o pacientes con caquexia, donde puede subestimarse el daño renal.

El ácido úrico, derivado del metabolismo de purinas, presenta valores normales entre 3.4 a 7.0 mg/dL en hombres y 2.4 a 6.0 mg/dL en mujeres. Su elevación se relaciona con gota, nefropatía urática, insuficiencia renal crónica o síndrome de lisis tumoral. En cambio, concentraciones disminuidas pueden observarse en ciertas tubulopatías como el síndrome de Fanconi, o durante tratamiento con fármacos uricosúricos.

En cuanto a los electrolitos, el sodio sérico mantiene valores normales entre 135 y 145 mEq/L. La hiponatremia puede ser consecuencia de insuficiencia renal, síndrome nefrótico, secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) o insuficiencia cardíaca. La hipernatremia, por su parte, suele relacionarse con pérdida de agua libre (como en la diabetes insípida), deshidratación severa o ingesta excesiva de sodio.

Pruebas de función renal

El potasio sérico debe mantenerse entre 3.5 y 5.0 mEq/L. La hiperpotasemia es un hallazgo frecuente en enfermedades renales avanzadas, especialmente en casos de hiporreninemia-hipoaldosteronismo o uso de fármacos como inhibidores del sistema renina-angiotensina. La hipopotasemia, en cambio, puede observarse en pérdidas renales o gastrointestinales, en el uso de diuréticos o en presencia de alcalosis metabólica.

Finalmente, la cistatina C es una proteína de bajo peso molecular producida por todas las células nucleadas, filtrada libremente por el glomérulo y no reabsorbida. Sus niveles normales oscilan entre 0.6 a 1.0 mg/L. A diferencia de la creatinina, no se ve influida por la masa muscular ni por la dieta, lo que la convierte en un marcador más sensible para detectar disminuciones leves en la TFG. Una elevación de la cistatina C indica compromiso de la función renal incluso antes de que la creatinina se altere.

En conjunto, estas pruebas proporcionan una visión integral del estado de la función renal y deben interpretarse dentro del contexto clínico del paciente. El análisis conjunto de estos marcadores mejora la precisión diagnóstica y la toma de decisiones terapéuticas en nefrología.

Estadio	↑ Creatinina sérica	↓ Volumen urinario
1	x1.5 o ≥ 0.3 mg/dl respecto al valor basal	< 0.5 ml/kg/hora en 6 horas
2	x2 aumento de su valor basal	< 0.5 ml/kg/hora en 12 horas
3	x3 o ≥ 4 mg/dl con aumento ≥ 0.5 mg/dl o paciente con TSR	< 0.3 ml/kg/hora en 24 horas o anuria en 12 horas

	↑ Creatinina sérica	↓ TFG	↓ Volumen urinario
R	x1.5	> 25%	< 0.5 ml/kg/hr en 6 hrs
I	x2	> 50%	< 0.5 ml/kg/hr en 12 hrs
F	x3 o ≥ 4 mg/dl con aumento agudo ≥ 0.5 mg/dl	> 75%	< 0.3 ml/kg/hr en 24 horas o anuria en 12 hrs
L	IRA persistente: pérdida completa de función renal > 12 semanas		
E	ERC Adquirida > 3 meses		

Bibliografía

- ameson, J. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (Eds.). (2018). Harrison: Principios de medicina interna (20.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Tietz, N. W., Rifai, N., Horvath, A. R., & Wittwer, C. T. (2017). Tietz Fundamentos de química clínica y diagnóstico molecular (7.^a ed.). Elsevier.
- Aguirre OMC, Hernández DAS, Valdivia GGG, et al. ¿Es útil el examen general de orina para el diagnóstico temprano de infección de vías urinarias?. Acta Med. 2023;21(1):36-39. doi:10.35366/109019.
- Ramos, Z., & Cuno, L. (2022). Análisis de laboratorio e interpretación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.011>