



Módulo 7

# Comprensión de los exámenes de laboratorio de riñón



## Módulo 7: Índice

La familia de la anemia.....	7-4
La familia de los electrolitos.....	7-7
La familia de la función renal.....	7-10
La familia de la diálisis adecuada.....	7-11
La familia de la enfermedad ósea.....	7-12
La familia de los análisis de orina.....	7-12
La familia de los exámenes de salud general.....	7-14
Conclusión.....	7-15
Plan personal.....	7-17
Tablas de las exámenes de laboratorio.....	7-18
Realice el cuestionario del riñón.....	7-22
Recursos adicionales.....	7-23

### Tenga presente

El uso de la Escuela de temas relacionados al riñón no reemplaza la necesidad de analizar con el equipo de atención médica su atención y opciones.

### Exención de responsabilidad legal

La información que se encuentra en el sitio web o en las páginas impresas de Life Options, lo que incluye a la Escuela de temas relacionados al riñón, se entrega “tal como está”, y en la medida que lo permita la ley, el programa de rehabilitación de Life Options, Medical Education Institute, Inc. y sus filiales, empleados, funcionarios, directorio o accionistas, no garantizan de ninguna forma, expresa o implícitamente, lo que incluye entre otros, cualquier garantía de estado, calidad, rendimiento, comercialización, idoneidad para un propósito en particular o no infracción, en relación con información, servicios o productos proporcionados a través de o en relación con el sitio web o las páginas impresas de Life Options. En la medida que lo permita la ley, el programa de rehabilitación de Life Options, Medical Education Institute, Inc. rechazan cualquier responsabilidad a causa de daños o lesiones provocados por cualquier falla en el desempeño, error, omisión, eliminación, defecto, acceso a, alteración de, o uso de registros, ya sea como resultado de un incumplimiento de contrato, comportamiento doloso, negligencia o debido a cualquier otra causal de demanda. El contenido del sitio web y las páginas impresas de Life Options, el que incluye entre otros, textos, gráficos e íconos, constituye material con marca registrada de propiedad y bajo el control de Medical Education Institute, Inc. *El presente no le otorga a usted ninguna autorización para editar en su totalidad ni en parte, contenido, gráficos, ilustraciones, fotografías ni íconos de Life Options ni de la Escuela de temas relacionados al riñón.* (Modificado en marzo de 2015)

b	(5.)
c	(4.)
c	(3.)
d	(2.)
a	(1.)

Felicitaciones, ha terminado el cuestionario. Estas son las respuestas correctas para que vea cómo lo hizo:

### Módulo 7: Respuestas del cuestionario del riñón





**S**e cuenta la historia de una mujer cuyo esposo se enfermó. Durante sus 25 años de matrimonio, él manejó todas sus finanzas. Dado que a ella no le gustaba trabajar con números, con gusto dejaba que él manejara su dinero.

Pero mientras su esposo se recuperaba, las finanzas recayeron sobre sus hombros. Tuvo que aprender rápidamente sobre las cuentas y el manejo del presupuesto para pagarlas. La ayudaron a entender todo, pero, en sus palabras, los primeros meses fueron como “tomar un trago de una boca de incendios”. Demasiadas cosas y demasiado rápido.

Les contamos esta historia, porque algunos de ustedes se pueden sentir como esa mujer cuando llegan a este módulo en *Comprensión de los exámenes de laboratorio de riñón*.

Si alguna vez ha visto los resultados de sus exámenes de laboratorio, estos pueden desconcertarlo rápidamente si no sabe leerlos. A primera vista, la mayoría de las personas ve una lista de palabras que no entienden, con números que no tienen sentido.

Debido a que se ve tan complejo, la mayoría de las personas simplemente les piden a su enfermera, médico o nutricionista que les digan si todo está bien. Por supuesto, es una opción que usted tiene: dejar que su equipo de atención médica lea los resultados de sus exámenes de laboratorio y le diga de qué se trata. Pero creemos que hay una forma mejor: una que le da más poder a usted.

Como verá, es *su* organismo. Y los exámenes de laboratorio le dicen lo que está pasando dentro de él. Al saber lo que mide cada examen y su rango objetivo, puede seguir el progreso de su salud de un examen a otro.

Cuando hace un seguimiento a su progreso, se le facilita preocuparse por su organismo por medio de la realización de los cambios necesarios. Mientras más se cuida a sí mismo, mejor se sentirá. Y mientras mejor se sienta, más esperanzas tendrá sobre vivir con la enfermedad renal.

## Exámenes de laboratorio que abarcaremos

- Hemograma completo (HC)
- Hemoglobina (Hgb o Hb)
- Hematocrito (Hct)
- Ferritina
- Saturación de transferrina (ST)
- Calcio
- Fósforo
- Potasio
- Sodio
- Urea nitrogenada en sangre (BUN)
- Creatinina
- Tasa de filtración glomerular (TFG)
- Proporción de reducción de urea (URR)
- Kt/V
- Hormona paratiroidea (HPT)
- Producto calcio por fósforo (Ca x P)
- Sangre en orina o hemoglobina en orina (Heme)
- Depuración de creatinina
- Albúmina en orina
- Microalbuminuria
- Proporción albúmina a creatinina
- Albúmina sérica
- Colesterol total
- Lipoproteínas de alta densidad (HDL)
- Lipoproteínas de baja densidad (LDL)
- Triglicéridos
- Glucosa en la sangre en ayunas (FBG)
- Hemoglobina A1c (HbA1c)



Como la mujer de nuestra historia, que necesitaba manejar sus finanzas, usted debe saber:

- qué exámenes se realiza regularmente;
- qué mide cada examen;
- por qué son importantes para usted;
- qué le ocurre cuando los resultados están fuera del rango.

Esta información es una herramienta para ayudarlo a manejar su salud general. Tal como la mujer de la historia obtuvo ayuda para entender las finanzas, lo ayudaremos con esto; un paso a la vez.

¿Alguna vez ha tratado de leer los resultados de sus exámenes de laboratorio? Si lo ha hecho, sabrá que se pueden ver muy complicados. Se puede sorprender si sabe que entender los resultados de sus exámenes de laboratorio es más fácil de lo que parece en un principio. Tomaremos cada examen y le diremos solamente lo básico, para no agobiarlo con demasiada información. Al final de este módulo, usted podrá leer su próximo informe de laboratorio con más confianza y saber más sobre lo que significa para usted.

Entonces, empecemos.

### La familia de la anemia

La *anemia* es la escasez de glóbulos rojos que llevan oxígeno. La anemia lo puede hacer sentir frío y también sentirse débil y tan cansado, que se vuelve difícil realizar las actividades cotidianas. Hacer análisis de su sangre en busca de anemia es el primer paso para obtener tratamiento, de modo que tenga más energía y se sienta mejor.

Comenzaremos con un examen muy común. El **hemograma completo** (HC) revisa sus células sanguíneas propiamente tales.

El HC mide sus glóbulos rojos y blancos y muchas otras células. Aunque el HC incluye cerca de 10 exámenes, solamente mencionaremos los dos más importantes que se relacionan con la enfermedad renal. Estos son los siguientes:

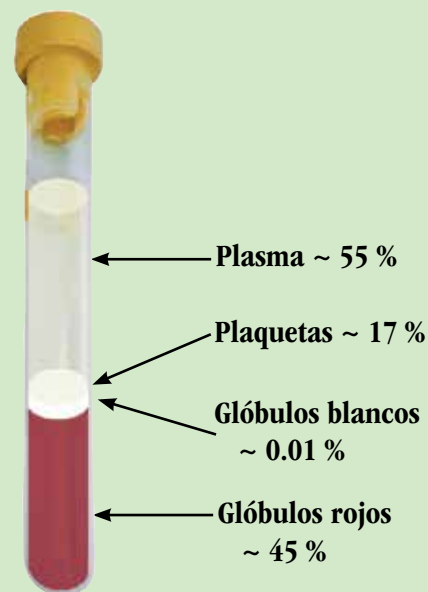
- hemoglobina (Hgb o Hb);
- hematocrito (Hct).

Veamos sus semejanzas y sus diferencias.

### ¿Qué hay en la sangre?

Dado que la sangre tiene el trabajo fundamental de transportar oxígeno y otros nutrientes a todas las células de su organismo, tiene muchos componentes. A continuación se encuentran algunos de ellos:

- **Glóbulos rojos:** Transportan oxígeno.
- **Glóbulos blancos:** Combaten enfermedades.
- **Plaquetas:** Ayudan a la coagulación sanguínea.
- **Plasma:** Líquido de color paja en el que flotan otras células sanguíneas.
- **Suero:** Líquido que queda después de que la sangre se ha coagulado en un tubo de ensayo.
- **Sangre completa:** Todo lo anterior.





## Hemoglobina

Con cada latido del corazón, sus glóbulos rojos llevan oxígeno vital a todos sus órganos y tejidos.

**La hemoglobina** (Hgb o Hb) es la proteína que transporta oxígeno y que le da el color rojo a la sangre. Cuando los niveles de hemoglobina son normales, su organismo está recibiendo el oxígeno que necesita.

## Hematocrito

**El hematocrito** (Hct) mide el porcentaje de su sangre que está conformado por glóbulos rojos. Mientras más porcentaje de glóbulos rojos saludables tenga, más oxígeno tiene su organismo para usar.

Se pueden revisar tanto la hemoglobina como el hematocrito, pero la Hgb se usa más a menudo en pacientes que se realizan diálisis. ¿Por qué? Porque el nivel de Hct puede cambiar basado en la cantidad de agua que hay en la sangre, mientras que el nivel de Hgb se mantendrá estable. Dado que la diálisis elimina el agua de la sangre, es mejor revisar un nivel que no cambiará.

La anemia es muy común en las personas con enfermedad renal. Es muy importante descubrir la anemia lo antes posible, para poder tratarla.

La hemoglobina y el hematocrito también se usan para ver el modo en que está funcionando el tratamiento de la anemia y si se deben cambiar las dosis de medicamentos para ella.

Pero usted se preguntará: “¿Cómo sé cuándo los valores de mi examen de laboratorio no son normales?” Esta es una buena pregunta y se aplica a todos los exámenes sobre los que hablamos. Trataremos de responderla de un modo que sea fácil para usted.

Cada examen tiene un rango objetivo. Cuando los resultados de sus exámenes de laboratorio tengan un número en el rango objetivo, significa que su organismo está equilibrado en esa área; ni mucho ni muy poco. Y eso es lo que le conviene a usted.

Exámenes distintos tienen medidas distintas. Algunos miden en gramos por decilitros (g/dL), algunos en porcentajes y otros usan estándares diferentes.

## ¿Cómo sé si tengo anemia?

La anemia tiene efectos en el organismo, entre los que están:

- fatiga o falta de energía;
- sentir frío todo el tiempo;
- dificultad para respirar o dolor en el pecho;
- palidez de la piel, encías y debajo de las uñas;
- problemas de concentración;
- mareos o aturdimiento;
- dolores de cabeza;
- cambios en el ciclo menstrual (mujeres);
- dificultades con la erección (hombres);
- crecimiento más lento de lo habitual (niños).

Si usted tiene alguno de estos síntomas, asegúrese de informarle a su médico. La anemia también puede disminuir su capacidad de combatir las infecciones.

Para saber más sobre la anemia y lo que puede hacer al respecto, consulte el Módulo 6: *La anemia y la enfermedad renal*.

Usemos la hemoglobina y el hematocrito como ejemplos.

El rango de la hemoglobina es:

- 14 a 18 g/dL para hombres saludables;
- 12 a 16 g/dL para mujeres saludables;
- 10 a 12 g/dL para hombres y mujeres que se realizan diálisis.



El rango del hematocrito es:

- 40 % a 50 % para hombres saludables;
- 36 % a 44 % para mujeres saludables;
- 33 % a 36 % para hombres y mujeres que se realizan diálisis.

Dado que Medicare paga la mayoría de las diálisis, ellos establecen los niveles objetivo de Hgb y Hct para personas que se realizan diálisis. Los estudios siguen buscando qué niveles de Hgb y Hct son los más saludables para este tipo de personas.

Al final de este módulo hay una tabla con toda la información que necesita, incluidos los rangos objetivo. Cuando reciba los resultados de su próximo examen de laboratorio, podrá compararlos con los de la tabla. Pero cada examen es un poco diferente, por lo que los rangos objetivo para sus exámenes pueden no coincidir completamente con la tabla. Si tiene dudas, pregúntele a su médico o enfermera.

Le hablaremos de los exámenes como si fueran “familias” para que le resulte más fácil recordarlos. Pensaremos en este primer conjunto de exámenes como si pertenecieran a la familia de la anemia.

A continuación, avanzamos a los dos otros miembros de la familia de la anemia; exámenes que comienzan a indicarle si su sangre tiene suficiente hierro. Si usted leyó el módulo 6 sobre la anemia, ya sabe que los dos exámenes que miden los niveles de hierro en la sangre son:

- ferritina;
- saturación de transferrina (ST).

Si no lo hizo no se preocupe, se los explicaremos.



### ¿Por qué los niveles de ferritina y ST son diferentes en los pacientes dializados?

La deficiencia de hierro es muy común en las personas que se realizan diálisis. De hecho, al menos la mitad de las personas que se realizan diálisis puede no tener suficiente hierro para producir glóbulos rojos saludables. La ferritina y la ST son los dos mejores exámenes para saber la cantidad de hierro que hay en el organismo.

Las guías de práctica clínica para la atención de personas con enfermedad renal (guías de *Kidney Disease Outcomes and Quality Initiative*

[KDOQI™]) indican que las personas que se realizan diálisis deberían tener un nivel de ferritina de al menos 100 ng/mL. La pauta para la ST establece un nivel superior al 20 %.

Dado que las personas que se realizan diálisis tienen pérdidas pequeñas de sangre (hierro) constantes, hay pocas posibilidades de que se puedan recargar con hierro. Por esta razón, sus niveles de hierro almacenado pueden ser mayores de forma segura.





## Ferritina y saturación de transferrina

El hierro es un componente clave que necesita su organismo para producir glóbulos rojos. La hemoglobina contiene hierro. Su organismo absorbe hierro de los alimentos que consume. Pero la mayor parte del hierro que se usa para producir nuevos glóbulos rojos viene de... glóbulos rojos antiguos descompuestos.

Si usted tiene anemia, tiene menos glóbulos rojos y menos componentes clave para hacer más.

La **ferritina** mide la cantidad de hierro almacenada en su organismo. **La saturación de transferrina (ST)** mide la cantidad de hierro almacenado que se puede usar para producir nuevos glóbulos rojos. ¿Qué significa todo esto?

Cuando sus niveles de ferritina o ST son muy bajos, su médico puede recetarle suplementos de hierro. El hierro adicional lo ayudará a tener los componentes clave suficientes para generar nuevos glóbulos rojos.

El funcionamiento de algunos medicamentos para la anemia es decirle a su organismo que produzca más glóbulos rojos. Estos medicamentos se llaman *agentes estimulantes de la eritropoyesis* o AEE. Entre ellos están EPOGEN® (epoetin alfa), Aranesp® (darbepoetina alfa) y PROCRIT® (epoetin alfa). Pero no funcionan adecuadamente si no tienen suficiente hierro.

## La familia de los electrolitos

Ahora nos enfocamos en otra familia: los electrolitos.

¿Qué es un electrolito? Para entender, ayuda imaginar que los músculos son herramientas eléctricas y que los nervios son cables. Los electrolitos son la electricidad; minerales en la sangre que transportan carga eléctrica. Les permiten a los nervios darle energía a los músculos. Sin la cantidad correcta de electrolitos, usted puede tener un cortocircuito.

Un trabajo de los riñones saludables es mantener el equilibrio de electrolitos en su organismo. Cuando fallan los riñones, es fundamental revisar el nivel de electrolitos que tiene su sangre. Si no están equilibrados, pueden ocurrir grandes problemas.

Son cuatro los exámenes de electrolitos más importantes que las personas con enfermedad renal deben conocer:

- calcio;
- fósforo;
- potasio;
- sodio.



## ¿EPOGEN®? ¿Aranesp®? ¿PROCRIT®? ¿Qué hacen?

Una de las funciones de los riñones saludables es producir una hormona llamada *eritropoyetina (EPO)*. La EPO envía señales a la médula ósea para que produzca glóbulos rojos. Cuando falla el riñón, disminuye el nivel de EPO y el resultado es la anemia. Antes de 1989, las personas con insuficiencia renal necesitaban una transfusión de sangre para tener temporalmente glóbulos rojos suficientes para poder funcionar.

En 1989, EPOGEN®, el primer agente estimulante de la eritropoyesis o ESA sintético, fue creado por Amgen Inc. (EPOGEN también se comercializa como PROCRIT® por Ortho Biotech y lo usan las personas con enfermedad renal que no se realizan diálisis). Ahora bien, en vez de necesitar transfusiones de sangre, las personas se colocan inyecciones semanales y producen sus propios glóbulos rojos, tal como lo hacían antes.

En 2001, Amgen presentó Aranesp®, que también le da la orden al organismo de que produzca más glóbulos rojos. Dura tres veces más, por lo que se necesitan menos inyecciones. Se están probando otros medicamentos para estimular la producción de glóbulos rojos.



### Hiper e hipo

Es difícil recordar algunos términos médicos. Otros son más fáciles de recordar porque se relacionan con cosas sobre las que probablemente haya escuchado antes. Por fortuna, hiper e hipo están entre los fáciles.

**Hiper** significa *por sobre o más del nivel normal*. Puede que haya escuchado sobre la hipertensión (presión arterial alta) o hiperactividad (nivel de actividad mayor de lo normal).

**Hipo** significa *por debajo o menos del nivel normal*. Puede que haya escuchado sobre la hipodérmica (aguja que se coloca debajo de la piel) o la hipotermia (bajo el nivel normal de la temperatura corporal).

### Calcio

El **calcio** ( $\text{Ca}^{2+}$ ) es un mineral que usted necesita para que funcionen los músculos y tener huesos saludables. Lo absorbe de productos lácteos, suplementos de calcio y verduras con hojas verdes.

Los huesos y dientes almacenan casi todo el calcio de su organismo. Normalmente, solo una pequeña parte del calcio se extrae del almacenamiento y pasa al torrente sanguíneo en cualquier momento.

Demasiado calcio en su sangre, **algo que se llama hipercalcemia**, puede provocar náuseas, confundirlo y hacer que esté irritable, e incluso dejarlo en coma. Muy poco calcio, **algo que se llama hipocalcemia**, puede provocar depresión, adormecimiento, convulsiones, confusión o espasmos musculares dolorosos. A largo plazo, la hipocalcemia puede dañar sus huesos. (Para obtener más información consulte el Módulo 16 *Efectos a largo plazo de la diálisis*).

### Fósforo

El **fósforo** (P) es un mineral fundamental para el uso de energía en su organismo. Por fortuna, hay mucho alrededor de su organismo para que lo use; el fósforo se encuentra en casi todos los alimentos. El fósforo se mide en su sangre como **fosfato** ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

Tal como el calcio, el fósforo se almacena en los huesos y dientes. Solamente un poco pasa al torrente sanguíneo. Cuando falla el riñón, los niveles de fosfato generalmente aumentan, lo que puede generar problemas. (Lo bueno es que pueden ayudar los medicamentos y los cambios de dieta).

Demasiado fosfato en su sangre, **algo que se llama hiperfosfatemia**, puede causarle *picazón* y dañar sus huesos. Muy poco fosfato, **algo que se llama hipofosfatemia**, puede causar debilidad muscular y estado de coma, pero es algo muy poco frecuente.

Tal como los imanes, el calcio y el fósforo se atraen entre sí. De hecho, se unen en cristales que forman una estructura fuerte para sus huesos. **Los aglutinantes de fosfato** se apoderan del fósforo adicional y lo eliminan de forma segura en sus deposiciones. A veces, los aglutinantes son antiácidos, como Tums<sup>®</sup>, o pueden ser medicamentos especiales solo para este propósito, como Renagel<sup>®</sup>, Renvela<sup>®</sup>, PhosLo<sup>®</sup>, Fosrenol<sup>®</sup> y muchos más.







¿Por qué es importante? El equilibrio de calcio y fósforo en su organismo comienza a cambiar tempranamente con la enfermedad renal. En vez de formarse ordenadamente en el hueso, el fósforo y calcio adicionales dan vueltas en el torrente sanguíneo. Tener mucho fósforo le indica a su organismo que saque el calcio del almacenamiento. Esto puede debilitar sus huesos y provocar fracturas.

Incluso peor, si tiene demasiado calcio y fósforo en la sangre, se pueden formar cristales afilados de calcio y fosfato. Estos dolorosos cristales dañan los vasos sanguíneos y otros tejidos. Pueden provocar la pérdida de una extremidad e incluso la muerte. Esta extraña enfermedad se llama *calcificación extraesquelética ometastásica*. Es difícil de tratar, aunque a veces se usan cámaras de oxígeno hiperbárico especiales.

Tomar aglutinantes de fosfato con los alimentos (muchos aglutinantes con una comida abundante, menos con comidas pequeñas o refrigerios) lo ayudan a mantener sus huesos saludables.

Hacer hemodiálisis (HD) domiciliarias diurnas, 2.5 a 3 horas, 5 a 7 días a la semana o HD nocturnas (tratamientos de 8 horas, 3 a 6 noches a la semana mientras duerme) elimina *mucho* más fósforo que la HD estándar en el centro. De hecho, la mayoría de las personas que se realizan HD nocturna pueden dejar de tomar aglutinantes de fósforo, e incluso es probable que tengan que *añadir* fósforo a su líquido de dializado. En el corto plazo, realizarse más HD también significa tener una dieta mucho más normal. En el largo plazo, puede significar tener una mejor oportunidad de evitar la enfermedad ósea renal.



## Potasio

El **potasio** ( $K^+$ ) es un electrolito que les permite funcionar a los músculos y nervios, incluido el corazón. Es el ión más abundante *dentro de* sus células. Los riñones saludables controlan los niveles de potasio en la sangre. Tener el nivel correcto es fundamental, porque mucho o muy poco puede provocar la muerte súbita.

El potasio se encuentra en muchas frutas y verduras, como las naranjas y bananas. Cuando fallan los riñones, un plan cuidadoso de alimentación lo puede ayudar a mantener niveles seguros de potasio. Puede saber más sobre el plan de alimentación en el Módulo 9 *Nutrición y líquidos para las personas con insuficiencia renal*.

Demasiado potasio en la sangre, **algo llamado hipercaliemia**, puede debilitar mucho los músculos y detener el corazón. Muy poco potasio, **algo llamado hipocaliemia**, puede causar fatiga, debilidad muscular, parálisis y ritmo cardíaco anormal.

## Sodio

Nuestro último integrante de la familia de electrolitos, el **sodio** ( $Na^+$ ), es importante para el equilibrio de líquidos y agua en su organismo. Es el ión más abundante *fuera de* sus células. Sin el equilibrio correcto, los músculos no funcionan adecuadamente. También, sin el equilibrio correcto, su sangre será muy espesa o muy diluida, porque tendrá mucha agua o no la suficiente.

La sal es una forma de sodio sobre la que probablemente usted ha escuchado. Los riñones saludables eliminan el sodio adicional en la orina. La mayoría de las personas con enfermedad renal deben limitar su consumo de sal.



Demasiado sodio en la sangre, **algo llamado hipernatremia**, puede provocar mucha sed, aumentar su presión arterial y causarle dolores de cabeza. Más a menudo, si esto sucediera usted retendría agua. También puede hacer que se hinchen los tejidos con líquido, un problema llamado *edema*. Muy poco sodio, **algo llamado hiponatremia**, puede causar una explosión de glóbulos rojos, presión arterial baja y sensación de desmayo, calambres musculares, dolores de cabeza, náuseas y vómitos, convulsiones e incluso estado de coma.

Los resultados de electrolitos que están fuera del rango objetivo pueden mejorar mediante cambios en la alimentación y los líquidos. Su nutricionista lo puede ayudar a saber qué alimentos consumir con moderación y cuáles puede disfrutar más frecuentemente.

### La familia de la función renal

Los siguientes tres exámenes le indican el grado de limpieza de su sangre mediante la medición de los productos de desechos que eliminan los riñones sanos. Los llamaremos la familia de la función renal. Estos son:

- urea nitrogenada en sangre (BUN);
- creatinina;
- tasa de filtración glomerular (TFG).

### Urea nitrogenada en sangre

Comencemos con la BUN. Para comprender acerca de la **urea nitrogenada en sangre** (BUN), necesita saber qué es la urea.

Cuando sus células se descomponen o consume proteínas, carne, pescado, huevos, etc., su sangre lleva parte de esto a las células. Después de que las células consumen la proteína, los restos forman un desecho llamado *urea* (que contiene nitrógeno). Los riñones sanos eliminan la urea en la orina. Pero cuando fallan, la urea se queda en la sangre.

El examen de BUN mide la cantidad de urea en la sangre. Los resultados se pueden utilizar para ayudar

### ¿Con qué frecuencia se hacen estos exámenes?

Si usted se realiza diálisis, su BUN y creatinina se revisarán mensualmente. Si tiene enfermedad renal crónica, su médico decidirá la frecuencia con que se debe revisar su sangre. Generalmente, los exámenes de sangre se realizan más frecuentemente cuando disminuye la función renal. Dado que la creatinina se usa para calcular la TFG, se puede obtener la TFG cada vez que este valor esté disponible.

a su médico a saber en qué grado los riñones están limpiando la sangre. En las personas que se realizan diálisis, la BUN se usa para calcular cuánta diálisis va a recibir.

### Creatinina

La **creatinina** es otro producto de desecho. Proviene del uso normal de los músculos durante la actividad, de manera que las personas con músculos más grandes fabrican más creatinina. Al igual que la BUN, la creatinina es eliminada por los riñones sanos. Cuando estos no funcionan, la creatinina se acumula en la sangre. La creatinina no cambia con la dieta.

El examen de creatinina es una medición de cómo están funcionando los riñones. Es una medición más sensible de la enfermedad renal que la BUN, pero no considera las diferencias de peso, género ni raza.





## Tasa de filtración glomerular

En rigor, **la tasa de filtración glomerular** (TFG) no es un examen de laboratorio. Es una estimación de lo bien que trabajan sus riñones sobre la base de su sexo, raza y creatinina sérica. La TFG es una medición de cómo están filtrando sus riñones.

Las guías de práctica clínica de KDOQI para la atención de personas con enfermedad renal crónica indican que la TFG es la mejor medición de la función renal. Para conocer su TFG, visite [www.kidneytrust.org/learn/calculate-kidney-function/](http://www.kidneytrust.org/learn/calculate-kidney-function/). Puede ingresar sus números y saber cuál es su TFG. Para usar la calculadora de TFG, ingrese la creatinina sérica, edad, raza y sexo. Haga clic en "Calculate" (Calcular) para ver los resultados.

## La familia de la diálisis adecuada

El último grupo de exámenes de medición de la función renal. Si los riñones fallan, también existen exámenes para medir la dosis de diálisis. Los siguientes dos exámenes de los que hablaremos son solo para personas que se realizan diálisis. Aquí hay una declaración de verdadero o falso para usted:

Todas las personas que se realizan diálisis reciben la misma cantidad de tratamiento.

Verdadero                       Falso

Si dijo falso, tiene razón. La diálisis la indica un médico, al igual que los medicamentos. La orden depende del peso corporal, la cantidad de desecho que se debe eliminar y otros factores. Si desea saber más acerca de cómo recibir suficiente diálisis para sentirse lo mejor posible, lea el Módulo 10 *Obtención de una diálisis adecuada*.

¿Recuerda el examen de urea nitrogenada en sangre (BUN)? Este mide la cantidad de urea en la sangre. En las personas que se realizan HD, la BUN se usa para saber si se está entregando la dosis de diálisis mínima. Esto se llama **hemodiálisis adecuada**.

## Aguarde. ¿Qué sucede con los exámenes de laboratorio de trasplante?

Buena pregunta. En general, los niveles de creatinina sérica son muy importantes para medir la función del riñón nuevo trasplantado. Y los exámenes para medir los niveles de medicamentos de trasplante en la sangre también se hacen de forma rutinaria. Pídale a su equipo de trasplante que le explique sus exámenes de laboratorio y el modo de interpretarlos; esta es la clave para integrarse en su atención.

## Proporción de reducción de urea

¿Cómo? En realidad es muy sencillo. Una vez al mes, se mide el nivel de la BUN antes del tratamiento de HD. Se vuelve a medir después del tratamiento. Luego se comparan los dos niveles. Esto se llama **proporción de reducción de urea** (URR). Estos números le indican si recibe la dosis mínima de diálisis, solo para este tratamiento.

Si se realiza HD estándar en el centro y su clínica usa la URR, su nivel debiera ser *al menos* 65 % o mayor. Mientras más alto mejor, porque más diálisis significa mejores resultados.

## ¿Cuál es la fórmula para calcular la URR?

En caso de que quiera conocer su URR, la fórmula es:

$$\frac{\text{BUN antes de la diálisis} - \text{BUN después de la diálisis}}{\text{BUN antes de la diálisis}} \times 100$$

Por ejemplo:

$$\frac{96 - 31}{96} \times 100 = 67.7 \%$$



### **Kt/V**

La URR es fácil de calcular. Pero no considera el peso corporal ni el tiempo necesario para eliminar el líquido durante la HD. Otra medida de HD adecuada se llama **Kt/V**, considera ambos:

**K** = depuración del dializador expresada en mL/min

**t** = duración del tratamiento de diálisis en minutos (tiempo)

**V** = volumen de agua en el organismo que contiene urea

Para determinar su Kt/V, se verifica el nivel de la BUN y el peso antes y después del tratamiento. Los resultados se ponen en una fórmula.

Si se realiza HD estándar en el centro, su nivel debiera ser al menos 1.2 o mayor. Su orden de dosis mínima debiera ser al menos 1.3. Nuevamente, mientras más alto mejor, porque más diálisis significa mejores resultados.

Si usted se hace diálisis peritoneal (DP), se utiliza una forma de Kt/V para medir su dosis de DP. En lugar de considerar solo un tratamiento, se calcula *semanalmente* el Kt/V, porque la DP se realiza continuamente. Su DP debiera arrojar un Kt/V semanal de al menos 2.0.

### **La familia de la enfermedad ósea**

Nuestros siguientes dos exámenes miden el riesgo de presentar la enfermedad ósea renal.

#### **Hormona paratiroidea**

El primero se llama hormona paratiroidea (HPT). Las glándulas paratiroideas son cuatro pequeñas glándulas que están en el cuello. Su trabajo es fabricar HPT cuando bajan los niveles de calcio. La HPT lo ayuda a absorber el calcio de lo que usted come y bebe. Los niveles altos de fosfato llevan a niveles altos de HPT.



Se miden los niveles de HPT intactos (HPTi), porque los niveles altos significan que las glándulas pueden estar creciendo y fabricando demasiada HPT. Su organismo trata de desactivar las glándulas extrayendo calcio de sus huesos. Si esto se prolonga demasiado, los huesos se vuelven frágiles y se pueden romper con facilidad.

#### **Producto calcio por fósforo**

El producto calcio por fósforo (Ca x P) no es realmente un examen. Es un número que se calcula multiplicando el nivel de calcio sérico por el nivel de fósforo sérico. Por ejemplo, si su calcio es de 9.0 y su fósforo es de 6.5, su producto calcio por fósforo sería 58.5. El médico lleva un registro de este número porque es un buen método para medir el riesgo de desarrollar cristales de fosfato cálcico. Estos agudos cristales se pueden formar en el tejido blando y las articulaciones y provocar daño al tejido, pérdida de extremidades e incluso la muerte. Este problema es muy poco frecuente, pero tiene más probabilidad de aparecer en las personas con diabetes.

#### **La familia de los análisis de orina**

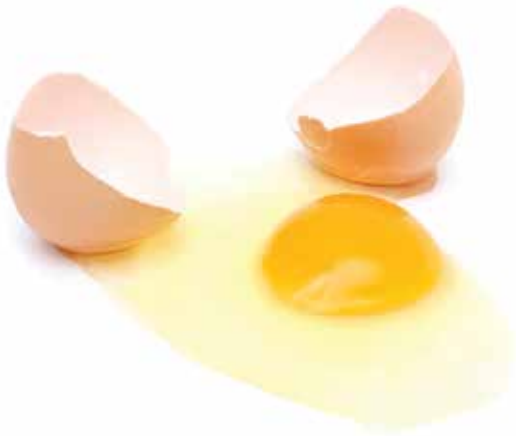
Nuestros cinco siguientes exámenes de laboratorio miden desechos, pero lo hacen mediante muestras de orina en lugar de muestras de sangre. Por este motivo, tienen más probabilidad de realizarse en personas cuyos riñones han llegado al nivel 4 de la ERC o inicio del nivel 5, pero que aún no necesitan diálisis. (Generalmente las personas con insuficiencia renal orinan muy poco o nada).





Llamaremos a estos exámenes de laboratorio la familia de los análisis de orina. Estos son:

- sangre en orina o hemoglobina en orina (Heme);
- depuración de creatinina;
- albúmina en orina;
- microalbuminuria;
- proporción albúmina a creatinina.



## Hemoglobina en orina

**La hemoglobina en orina** es un examen para ver si existe sangre o hemoglobina en la orina. No debería haber nada de sangre en la orina, así que si se detecta puede significar un daño en los riñones o en las vías urinarias. Fumar demasiado, trotar, infecciones a la vejiga y otras causas, también pueden provocar sangre a la orina.

## Depuración de creatinina

Un examen de **depuración de creatinina** muestra la rapidez con que los riñones eliminan la creatinina de la sangre.

Para medir la depuración de creatinina debe recolectar orina por un período de 24 horas. Toda su orina se guarda en un recipiente especial.

Cuando lleve el recipiente de orina al laboratorio, le tomarán una muestra de sangre. Con las dos muestras, de orina y de sangre, el médico puede comparar cuánta creatinina fabrica su organismo y cuánta de ella eliminan los riñones.

## Nuevamente, ¿qué es la creatinina?

**La creatinina** es un producto de desecho en la sangre. Se genera por la degradación normal del músculo durante la actividad. La creatinina se genera todo el tiempo y la eliminan los riñones saludables a través de la orina.

El examen de depuración de creatinina le brinda al médico una buena medición de cómo trabajan los riñones.

## Albúmina

La **albúmina** es un tipo de proteína que se puede medir en la orina. (Las claras de los huevos son un tipo de albúmina). El examen de albúmina o proteína en la orina, mide cuánta proteína pasa a través de los riñones y a la orina. La proteína es una molécula grande, demasiado grande para pasar a través de los pequeños vasos sanguíneos de los riñones saludables.

Esto significa que encontrar proteína en la orina es una señal de que los riñones están dañados. Los pequeños vasos sanguíneos tienen “filtraciones” y las moléculas de proteína grandes pasan a través de ellos.

La proteína en la orina es una señal muy importante de enfermedad renal. Generalmente se utiliza una tira reactiva para medir la proteína.

## Microalbuminuria

Estudios de personas con diabetes muestran que la enfermedad renal comienza lentamente, incluso antes de que la proteína sea detectada en la orina con una tira reactiva.

**Microalbuminuria** significa cantidades muy pequeñas de proteína. Es una medición muy sensible de proteína en la orina.

La buena noticia es que, cuando se detecta microalbuminuria, se puede tratar con cualquiera de las distintas clases de medicamentos para la presión arterial. Usar estos medicamentos puede



desacelerar la velocidad de la enfermedad renal, en ocasiones durante años. **Todas las personas con diabetes deben someterse a un examen de microalbuminuria al menos una vez al año.** Este examen se puede realizar con una sola muestra de orina o una recolección de orina de 24 horas.

### Proporción albúmina a creatinina

Existe otra forma de medir si hay demasiada proteína en la orina. Usted entrega una muestra de orina en un recipiente y se analiza en busca de proteína y creatinina juntas. Es más conveniente examinar esta proporción en lugar de que usted haga una recolección de orina de 24 horas. Y es preciso, aunque usted haya tomado más o menos líquido.

### La familia de los exámenes de salud general

Llegamos a nuestros últimos exámenes. Algunos de estos pueden resultar familiares para usted. Los incluimos aquí porque son importantes para cualquier persona que desee conservar su salud, especialmente aquellos con la enfermedad renal. Los llamaremos la familia de los exámenes de salud general. Estos son:

- albúmina sérica;
- colesterol;
- triglicéridos;
- glucosa en la sangre en ayunas (FBG);
- hemoglobina A1c (HbA1c).

### Albúmina sérica

¿Recuerda a la proteína (albúmina) en la orina? Que no era algo bueno. Pero los niveles de albúmina que tiene en la *sangre* son muy importantes.

¿Por qué? Porque la **albúmina sérica**, la cantidad de proteína en el líquido que forma parte de su sangre, mide su nutrición general. Cuando sus riñones fallan, puede notar que no desea comer carne ni otros alimentos que contienen proteínas. Con el tiempo, esto puede provocar desnutrición.

La desnutrición es un factor que puede provocar la muerte en las personas que se realizan diálisis, por lo tanto, es importante mantenerse saludable y alimentarse bien. Las personas que comienzan la diálisis con niveles de albúmina más altos obtienen mejores resultados a futuro. Su nivel no debiera ser superior a 4.0 g/dL.



### Colesterol y triglicéridos

El colesterol y los triglicéridos son mediciones de grasa en la sangre.

El **colesterol** es una grasa cerosa y blanda en la sangre que se utiliza para varios procesos corporales. El colesterol aísla a las células nerviosas, ayuda a formar la membrana alrededor de cada célula en su organismo y ayuda en la producción de hormonas.

Un examen de colesterol mide la cantidad de estas grasas en la sangre. La mayoría de los exámenes de laboratorio miden el colesterol total y dos tipos de colesterol: lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL).

El HDL es colesterol “bueno”, ya que los niveles altos en su sangre parecen proteger contra los ataques cardíacos. El LDL es colesterol “malo”, porque los niveles altos aumentan el riesgo de un ataque cardíaco. Y las personas con enfermedad renal ya corren un riesgo más alto de sufrir una enfermedad cardíaca.





Los **triglicéridos** constituyen cerca del 95 % de toda la grasa en nuestras dietas y en nuestros organismos. Este examen mide el riesgo de una enfermedad cardíaca y la capacidad del organismo para utilizar la grasa de manera efectiva. Altos niveles de triglicéridos pueden indicar un mayor riesgo de ataques cardíacos. Algunas enfermedades, como la diabetes, aumentan los niveles de triglicéridos.

El colesterol y los triglicéridos se miden después de un ayuno de alimentos y alcohol durante la noche.



## Glucosa en la sangre y hemoglobina A1c en ayunas

Los últimos dos exámenes son **glucosa en la sangre** (FBG) y **hemoglobina A1c** (HbA1c) en ayunas. La FBG es una medida de la cantidad de glucosa (azúcar) en la sangre. Altos niveles de azúcar en la sangre después de un ayuno durante la noche puede significar que usted tiene diabetes. La causa principal de la insuficiencia renal es la diabetes tipo 2. En las personas con diabetes, el examen de HbA1c es una medida de los niveles de glucosa en promedio de los últimos 2 a 3 meses. El examen se debe hacer cada 3 a 6 meses. Los niveles de HbA1c deben ser inferiores a 7 % para evitar problemas de diabetes a largo plazo.

## ¿Pero qué ocurre con una dieta baja en proteínas?

Si usted sufre de una enfermedad renal crónica, su médico puede sugerirle una dieta baja en proteínas. Algunos médicos creen que comer menos proteínas puede ayudar a los riñones a funcionar un poco más de tiempo.

Pero no todos están de acuerdo en que una dieta baja en proteínas ayudará a los riñones. Hay evidencia confiable de que la desnutrición es dañina y que lleva a una muerte prematura. Por eso, el comer menos proteínas se debe equilibrar con el mantenerse saludable. Si su médico sugiere una dieta baja en proteínas, pida que lo deriven a un nutricionista renal, quien lo puede ayudar a diseñar un plan de alimentación que lo mantendrá saludable.

Cuando las personas comienzan la diálisis, pueden necesitar proteínas *adicionales*. La diálisis (especialmente la DP) elimina algunas proteínas, por lo que es importante comer las suficientes para evitar la desnutrición.

## Conclusión

¡Lo ha logrado! Hemos revisado una gran cantidad de información en este módulo. Si no recuerda muchos detalles, no se preocupe. Nuestra meta principal era mostrarle estos importantes exámenes. Veamos brevemente cómo puede usar esta información sobre los resultados de sus exámenes de laboratorio.

- 1 Su plan personal cuenta con tablas que detallan todos los exámenes que hemos tratado, lo que mide cada uno, el rango objetivo y espacio para que anote los resultados de cada examen de laboratorio. Lleve las tablas con usted cuando revise los resultados de sus exámenes de laboratorio con un miembro de su equipo de atención médica. Pídale a su médico o nutricionista que examine el plan personal para ver si hacen algún ajuste al rango objetivo que se indica para cada examen. Es posible que su médico tenga buenos motivos para darle otro rango objetivo.



- 2 Compare los puntajes de sus exámenes de laboratorio con los rangos objetivos de cada examen. Anote sus puntajes en las tablas de su plan personal. Esto le permitirá ver su progreso en el tiempo.
- 3 Hágle preguntas a su médico, enfermera, o nutricionista sobre cualquier puntaje fuera del rango objetivo. Por ejemplo:
  - ¿Qué podría estar causando que mi puntaje esté fuera del rango objetivo?
  - ¿Qué se puede hacer para que vuelva al rango objetivo?
  - ¿Cómo puedo ayudar a mejorar este puntaje?

Este enfoque lo puede ayudar a trabajar estrechamente con su equipo de atención médica en la meta de permanecer lo más saludable posible. Mientras más observe sus exámenes de laboratorio, más sencillo será localizar un problema. Nunca tenga temor de hacer a su médico, enfermera o nutricionista cualquier pregunta relacionada con los resultados de sus exámenes de laboratorio. Usted tiene derecho a saber. Es su cuerpo y usted es la persona con mayor responsabilidad por su salud.

Es momento de terminar este módulo sobre la comprensión de los exámenes de laboratorio de riñón. Pero antes de hacerlo, deseamos entregarle un plan personal a fin de ayudarlo a comenzar con algunas de las ideas más importantes de este módulo. Le aconsejamos que lo tenga donde le recuerde las metas por las cuales está trabajando.







## Plan personal para \_\_\_\_\_

### ***Comprensión de los exámenes de laboratorio de riñón***

#### **Mis metas:**

Saber el nombre de cada examen de laboratorio, lo que mide y por qué es importante para mi salud.

#### **Mi incentivo:**

Controlar mi enfermedad renal de manera que pueda disfrutar la más alta calidad de vida posible y poder leer mis informes de laboratorio con más exactitud.

#### **Utilizaré esta guía de referencia de exámenes de laboratorio del plan personal para lo siguiente:**

- Pedirle a mi médico, enfermera y nutricionista que revise el rango objetivo de cada examen para estar seguro de que está correcto de acuerdo con mis necesidades.
- Pedirle a alguien de mi equipo de atención médica que revise conmigo los resultados de cada examen de laboratorio.

- Anotar los resultados de cada examen de laboratorio de manera que pueda ver mi progreso en el tiempo.
- Hacer las preguntas que pudiera tener sobre cualquier puntuación fuera del rango objetivo, como:
  - ¿Qué podría estar causando que mi puntaje esté fuera del rango objetivo?
  - ¿Qué se puede hacer para que vuelva al rango objetivo?
  - ¿Existen cosas específicas que pueda hacer para ayudar a mejorar este puntaje?

Al tener una participación más activa en el control de los resultados de mis exámenes de laboratorio, podré controlar la enfermedad renal de manera más efectiva.

Las siguientes cuatro páginas muestran las tablas de la familia de exámenes de laboratorio de este módulo. Puedo anotar los resultados de mis exámenes de laboratorio y llevar las tablas conmigo cuando me reúna con un miembro de mi equipo de atención médica.



## Módulo 7: Comprensión de los exámenes de laboratorio de riñón

<b>Familia de la anemia:</b>		
Me indica si tengo suficientes glóbulos rojos saludables y hierro para sentirme lo mejor posible.		
Nombre del examen	Rango objetivo	Registro de exámenes
<b>Hemoglobina (Hgb o Hb)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 a 18 g/dL: hombres saludables</li> <li>• 12 a 16 g/dL: mujeres saludables</li> <li>• 10 a 12 g/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Hematocrito (Hct)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 % a 50 %: hombres saludables</li> <li>• 36 % a 44 %: mujeres saludables</li> <li>• 33 % a 36 %: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Ferritina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 a 300 ng/dL: hombres saludables</li> <li>• 12 a 150 ng/dL: mujeres saludables</li> <li>• 100 a 800 ng/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Saturación de transferrina (ST)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 % a 50 %: personas saludables y aquellas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____

<b>Familia de los electrolitos:</b>		
Ayuda a mis músculos y nervios a funcionar adecuadamente.		
<b>Tome conciencia de los límites establecidos en su centro ya que pueden ser diferentes.</b>		
Nombre del examen	Rango objetivo	Registro de exámenes
<b>Calcio (Ca<sup>2+</sup>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.6 a 10 mg/dL: personas saludables</li> <li>• 8.4 a 10 mg/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Fósforo (P)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 a 4.5 mg/dL: personas saludables</li> <li>• 3.5 a 5.5 mg/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Potasio (K<sup>+</sup>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.5 a 5.3 mEq/L: adultos saludables</li> <li>• Menos de 6.0 mEq/L: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Sodio (Na<sup>+</sup>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 135 a 145 mEq/L: personas saludables y personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____





<b>La familia de la función renal:</b> Mide cómo están funcionando mis riñones.		
<b>Nombre del examen</b>	<b>Rango objetivo</b>	<b>Registro de exámenes</b>
<b>Urea nitrogenada en sangre (BUN)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 a 25 mg/dL: adultos saludables</li> <li>• 60 a 80 mg/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Creatinina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.5 a 1.5 mg/dL: hombres saludables</li> <li>• 0.5 a 1.3 mg/dL: mujeres saludables</li> <li>• 10 a 18 mg/dL: personas que se realizan diálisis</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Tasa de filtración glomerular (TFG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 90+</li> <li>• Insuficiencia renal: Menos de 15</li> </ul> Las guías de práctica clínica KDOQI™ han enumerado cinco <i>Etapas de la enfermedad renal crónica</i> , según la TFG: Etapa 1: ≥90 Etapa 2: 60-89 Etapa 3: 30-59 Etapa 4: 15-29 Etapa 5: <15 (diálisis o trasplante) *La TFG se expresa en mL/min/1.73 m <sup>2</sup> .	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____

<b>La familia de la diálisis adecuada:</b> Mide cómo está funcionando la diálisis.		
<b>Nombre del examen</b>	<b>Rango objetivo</b>	<b>Registro de exámenes</b>
<b>Proporción de reducción de urea (URR)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Al menos</i> 65 % o más</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Kt/V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Al menos</i> 1.2 para la hemodiálisis</li> <li>• <i>Al menos</i> 2.0 para diálisis peritoneal</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____



<b>La familia de la enfermedad ósea:</b> Mide el riesgo de presentar la enfermedad ósea renal.		
Nombre del examen	Rango objetivo	Registro de exámenes
<b>Hormona paratiroidea intacta (HPTi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 a 65 pg/dL: personas saludables</li> <li>• 35 a 70 pg/dL: Etapa 3 de la ERC</li> <li>• 70 a 110 pg/dL: Etapa 4 de la ERC</li> <li>• 150 to 300 pg/mL: Etapa 5 de la ERC</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Producto calcio por fósforo (Ca x P)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 55 en personas con enfermedad renal con más de 12 años de edad; menos de 65 en aquellas con 12 años o menos</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____

<b>La familia de los análisis de orina:</b> Mide la presencia de proteína y desechos en mi orina.		
Nombre del examen	Rango objetivo	Registro de exámenes
<b>Hemoglobina en orina (Heme)</b>	Ninguno	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Depuración de creatinina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres: 97 a 137 mL/min/1.73 m<sup>2</sup></li> <li>• Mujeres: 88 a 128 mL/min/1.73 m<sup>2</sup></li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Albúmina en la orina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 a 140 mg/L, o menos de 30 mg/L en 24 horas</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Micro-albuminuria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 12 mg/L</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Proporción albúmina a creatinina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: &lt;17 mg/g (hombres) &lt;25 mg/g (mujeres)</li> <li>• Microalbuminuria: 17 a 250 mg/g (hombres) 25 a 355 mg/g (mujeres)</li> <li>• Albuminuria: &gt;250 mg/g (hombres) &gt;355 mg/g (mujeres)</li> </ul>	Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____      Fecha: _____ Nivel: _____





<b>La familia de los exámenes de salud general:</b>		
Mide el riesgo que corro de tener una enfermedad cardíaca y diabetes.		
<b>Nombre del examen</b>	<b>Rango objetivo</b>	<b>Registro de exámenes</b>
<b>Albúmina sérica</b>	Bueno: >4.0 g/dL	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Colesterol total</b>	Bueno: 150 a 199 mg/dL Límite alto: 200 a 239 mg/dL Alto: 240 mg/dL o más	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Lipoproteínas de alta densidad (HDL)</b>	Bueno: 60 mg/dL o más Mayor riesgo de enfermedad cardíaca si: <40 mg/dL (hombres) <50 mg/dL (mujeres)	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Lipoproteínas de baja densidad (LDL)</b>	Bueno: <139 mg/dL Límite alto: 140 a 159 mg/dL Alto: 160 mg/dL o más	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Triglicéridos</b>	• Mujeres: 35 a 135 mg/dL • Hombres: 40 a 160 mg/dL	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Glucosa en la sangre en ayunas (FBG)</b>	• Normal: <100 mg/dL • Prediabetes: 100 a 125 mg/dL • Diabetes: 126 mg/dL o más	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____
<b>Hemoglobina A1c (HbA1c)</b>	• <7 % (Asociación Americana de Diabetes) • <6.5 % (Colegio Americano de Endocrinología [American College of Endocrinology])	Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Nivel: _____    Fecha: _____ Nivel: _____



### Realice el cuestionario del riñón

Verá cuánto aprende si realiza el breve cuestionario del riñón. Son solo 9 preguntas.  
¿Qué le parece? (Respuestas en la página 7-2).

- 1. El hematocrito mide \_\_\_\_\_ de glóbulos rojos en la sangre.**
  - a) La textura
  - b) El porcentaje
  - c) El color
  - d) La longitud
- 2. La ferritina mide la cantidad de \_\_\_\_\_ almacenado(as) en el organismo.**
  - a) Estaño
  - b) Calorías
  - c) Fósforo
  - d) Hierro
- 3. Usted cree que los electrolitos son:**
  - a) Bombillas especiales que se usan para examinar las muestras de sangre
  - b) Células sanguíneas que “brillan en la oscuridad”
  - c) Señales eléctricas
  - d) Suplementos de vitaminas para personas con enfermedad renal
- 4. ¿Cuál de los siguientes *no es* un electrolito?**
  - a) Calcio
  - b) Potasio
  - c) Creatinina
  - d) Fósforo
- 5. En términos médicos, la palabra “hiper” significa:**
  - a) En el lado izquierdo del organismo
  - b) Por sobre o más del nivel normal
  - c) Un color oscuro
  - d) Un examen que se realiza semanalmente
- 6. El producto de desecho que resulta del uso normal del músculo durante la actividad es(son):**
  - a) La creatinina
  - b) La urea nitrogenada en sangre (BUN)
  - c) Las enzimas hepáticas
  - d) La saturación de transferrina (ST)
- 7. De acuerdo con las pautas médicas de la atención de las personas con enfermedad renal, el mejor examen para medir la función renal es:**
  - a) La ecografía renal
  - b) La hemoglobina
  - c) El colesterol
  - d) La tasa de filtración glomerular (TFG)
- 8. El examen de depuración de creatinina requiere que se tome una muestra de orina en un período de \_\_\_\_\_.**
  - a) 5 minutos
  - b) 3 semanas
  - c) 12 días
  - d) 24 horas
- 9. Las proteínas (albúmina o icroalbuminuria) en la orina pueden ser una señal de lo siguiente:**
  - a) Una dieta con demasiadas proteínas
  - b) Daño a las unidades de filtración del riñón
  - c) Músculos fuertes y saludables
  - d) No beber suficiente agua





## Recursos adicionales

Además del material gratuito de Life Options que puede encontrar en [www.lifeoptions.org](http://www.lifeoptions.org), los recursos a continuación lo pueden ayudar a saber más sobre los temas de este módulo de la Escuela de temas relacionados al riñón.

TENGA PRESENTE: Life Options no avala este material. Más bien, creemos que usted es la persona más indicada para decidir sobre lo que satisfará sus necesidades a partir de estos u otros recursos que encuentre. Consulte en su biblioteca local, librería o en Internet para encontrar estos artículos.

### Libros:

- 1** *The Patient's Guide to Medical Tests: Everything You Need to Know About the Tests Your Doctor Orders* (La guía del paciente para los exámenes médicos: Todo lo que necesita saber acerca de los exámenes que ordena su médico), por Joseph C. Segen, MD y Josie Wade, RN (Amazon Remainers Account, mayo de 2002, ISBN-10: 0816046514)  
Esta guía menciona más de 1,000 exámenes médicos comunes en orden alfabético. Las entradas describen cada examen, preparación, procedimientos usados, el rango de valores para quienes no tienen la enfermedad, síntomas vistos con valores anormales, costos, precauciones para leer los resultados y posibles riesgos.
- 2** *The Yale University School of Medicine Patient's Guide to Medical Tests* (La guía del paciente para los exámenes médicos de la Escuela de Medicina de Yale University), por Barry L. Zaret, MD (Editor), Peter Jatlow, MD (Editor) y Lee D. Katz, MD (Houghton Mifflin, julio de 1997, ISBN-13: 978-0395765364)  
Un libro completo de exámenes diagnósticos que responde preguntas que los pacientes a menudo temen hacer, tales como: ¿sentiré dolor?, ¿cuánto durará?, ¿quién estará a cargo?, ¿existen riesgos?, ¿qué significan los resultados?, ¿cuál es el próximo paso? Se describen cientos de exámenes en un lenguaje claro y se presentan en tablas fáciles de entender. También aprenderá lo que debe y no debe hacer antes del examen y qué factores pueden alterar los resultados. Este libro abarca los exámenes que puede hacer en casa, así como también los que ordenan los médicos.

### Otros materiales:

- 1** *Quick Facts: Medical Tests of Kidney Function* (Datos breves: Los exámenes médicos de la función renal), por el Centro Nacional de Intercambio de Información sobre Enfermedades Renales y Urológicas (NKUDIC). Si desea más información, llame al (800) 891-5390, envíe un correo electrónico a [nkudic@info.niddk.nih.gov](mailto:nkudic@info.niddk.nih.gov) o visite el sitio web en [www.niddk.nih.gov](http://www.niddk.nih.gov).