

# MEDICIÓN DE LA FILTRACIÓN GLOMERULAR Y MÉTODOS CONVENCIONALES BASADOS EN LA CREATININA

Por: Francis Carvajal Aria, Angélica Espinoza Fontana, Juliana Mora Cortés, Leonela Padilla Juárez y Gabriela Valderrama Ordóñez.  
LABORATORIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA, UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS

## ¿QUÉ ES LA FILTRACIÓN GLOMERULAR (FG)?

Es el volumen de plasma que se puede depurar completamente de una sustancia indicadora en una unidad de tiempo. Se mide tradicionalmente como la depuración renal de una sustancia marcador tanto en plasma como en orina.

En un adulto joven la filtración glomerular es de aproximadamente 120-130 mL/min/1,73m<sup>2</sup> de superficie corporal y declina progresivamente con la edad.

Además, la medición de la FG es importante porque permite la detección temprana de pacientes con enfermedad renal, la aplicación de tratamientos tempranos, valorar la eficacia del tratamiento y ayuda a verificar cuando es necesaria la terapia de reemplazo renal entre otros.

## ¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE CAUSAN VARIABILIDAD DE LA FG?

Edad, sexo, masa corporal, algunas condiciones fisiológicas como el embarazo, la ingesta de proteínas, antihipertensivos y enfermedades renales.

## ¿QUÉ ES LA INSUFICIENCIA RENAL?

Disminución en el flujo plasmático renal, lo que se manifiesta en una presencia elevada de creatinina en el suero.

### ENFERMEDAD RENAL AGUDA

Ocurren de manera repentina: sangrados o medicamentos.

### ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

<60mL/min/1,73m<sup>2</sup>  
Por más de 3 meses

## ¿CUÁLES SON LOS ESTADIOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?

Tabla 7 Clasificación de los estadios de enfermedad renal crónica.

Estadio	Descripción	Filtrado glomerular (mL/min/1,73 m <sup>2</sup> )
1	Lesión renal con FG normal o aumentado	≥90
2	Lesión renal con disminución leve del FG	60-89
3	Disminución moderada del FG	30-59
4	Disminución severa del FG	15-29
5	Fallo renal o diálisis	<15

FG: filtrado glomerular.  
Tabla adaptada de la guía K/DOQI2002 de la National Kidney Foundation<sup>1</sup>



# ESTUDIO COMPARATIVO POR CISTATINA C EN LA DEPURACIÓN DE CREATININA

## ¿CUÁLES SON ALGUNOS MARCADORES IDEALES Y SUS CARACTERÍSTICAS?

Las principales sustancias endógenas que se han usado para la medición de la FG son: Urea, Creatinina y Cistatina C.

### CARACTERÍSTICAS

- Debe difundir en el espacio extracelular
- No debe fijarse a proteínas plasmáticas
- No ser reabsorbido ni secretado
- No ser degradado a nivel tubular
- Seguro para el paciente
- No debe afectar la velocidad de filtración
- Fácil de medir en plasma y orina.

### CISTATINA C

Es una proteína de bajo peso molecular propuesta como marcador de función renal más sensible y detecta de forma precoz alteraciones en la función renal.

### CREATININA

Es un subproducto del catabolismo del músculo. Sobrestima la FG en 10-20 mL/min.

Usa el método del ácido pícrico que puede presentar interferencias analíticas.

### OBJETIVO DEL ESTUDIO

Comparar la estimación de la FG mediante depuración de creatinina en orina de 24h, estimada por las fórmulas de Cockcroft Gault, MDRD, CKD-EPI y la FG estimada por Cistatina C.



## MATERIALES Y MÉTODOS



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se estudiaron 19 mujeres y 6 hombres con Edad promedio de 40 años, los cuales tenían un IMC de 28,16 kg/m<sup>2</sup>, algunos presentaban glomerulopatías primarias, nefropatía diabética, nefritis lúpica, nefropatía hipertensiva, hiperuricemia, preeclampsia y otros aparentemente sanos.

La FG obtenida por Cistatina C fue mayor a la obtenida por los demás métodos. Esto significa que los métodos convencionales subestiman el FG en comparación con la Cistatina C. Por ejemplo, la FG obtenida por la fórmula de Cockcroft Gault infraestima en 10,9 mL/min, tal como se muestra en el Cuadro 2.

**CUADRO 2. RESULTADOS DE LA FILTRACIÓN GLOMERULAR ESTIMADA POR MÉTODOS PRACTICADOS**

ESTUDIO	RESULTADOS (mL/min)	Comparación entre Cistatina y Otros
Depuración de Creatinina	62 ± 2	22 mL/min Subestima
MDRD	61 ± 2	21 mL/min Subestima
CKD EPI	64 ± 2	19,1 mL/min Subestima
Cockcroft Gault	72 ± 2	10,9 mL/min Infraestima
Cistatina C	83 ± 2	—



Como se observa en el cuadro 3, la Cistatina C presenta un alto coeficiente de concordancia con los demás métodos, sin embargo, con la fórmula Cockcroft Gault presenta el mayor valor de correlación con 0,69 a un 95% de confianza. Lo que nos indica la FG obtenida por el método de Cistatina C y la fórmula anterior son óptimos para detección temprana de insuficiencia renal.

**Cuadro 3. Coeficiente de concordancia de la FG estimada por métodos por Cistatina C, comparada con.**

- a) Depuración de Creatinina en orina de 24 h
- b) Fórmula MDRD
- c) Fórmula CKD EPI
- d) Fórmula Cockcroft Gault.

<b>a) Cistatina C Depuración de Creatinina</b>	
Coeficiente de Concordancia	0.50
IC 95%	0.23 a 0.70
Significancia	$P \leq 0.005$
<b>b) Cistatina C - Fórmula MDRD</b>	
Coeficiente de Concordancia	0.60
IC 95%	0.40 a 0.74
Significancia	$P \leq 0.001$
<b>c) Cistatina C - Fórmula CKD-EPI</b>	
Coeficiente de Concordancia	0.68
IC 95%	0.50 a 0.81
Significancia	$P \leq 0.001$
<b>d) Cistatina C - Fórmula Cockcroft-Gault</b>	
Coeficiente de Concordancia	0.69
IC 95%	0.47a 0.83
Significancia	$P \leq 0.001$

## CONCLUSIÓN

Cistatina C es un buen marcador, presenta alta correlación con las fórmulas, produce menos falsos negativos, es un método preciso y evita la recolección de orina de 24h.

### Referencias

- García M., Coll E., Ventura S., Cruz M. & Zapico Z. (2011). Cistatina C en la evaluación de la función renal. Revista del Laboratorio Clínico, 4(1): 50-62.
- Quiroga B., Rodríguez J. & de Arriba G. (2015). Insuficiencia renal crónica. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 11(81): 4860-4867.
- Treviño A., Baca R., Meza C., Chávez M. & Gamboa V. M. (2010). Medición de la filtración glomerular comparativa por cistatina C y métodos convencionales basados en la depuración de creatinina. Rev Hosp Juan Mex; 77(1):22-27.

