

CREATININA EN SANGRE

Actualizado en Junio 2021 por TM Jacqueline Parada.
Revisado y Aprobado por TM César González.

Código del Examen : 208

Nombres del Examen : Creatinina, Estimación del filtrado glomerular (MDRD-4)

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio CMSJ Bioquímica (Química)	Lunes a Sábado (08:00 - 18:00 hrs.)	1 día hábil (para pacientes Ambulatorios)
Laboratorio Hospital Clínico	Lunes a Domingo 24 horas	1 hora (sólo para pacientes Hospitalizados)
Laboratorio Clínica San Carlos de Apoquindo	Lunes a Domingo 24 horas	Rutina: En el día Urgente (STAT): 1 hora. (sólo para pacientes Hospitalizados)

Preparación del Paciente : No requiere preparación

Muestra Requerida : ■ Suero
Recolectar mínimo 2 mL de sangre en un tubo tapa amarilla (con gel separador).

En menores de 18 años consignar la talla.

Muestra Opcional: Suero de tubo tapa roja.

Muestra	T° Ambiente (20 - 25 °C)	Refrigerada (2 - 8 °C)	Congelada (-20°C)
Sangre Total	2 días	Sin información	No aplica
Suero	7 días	7 días	3 meses

Condiciones de Envío al Laboratorio : *Dentro de Santiago y en el día
Sangre Total: Ambiente SI/ Refrigerada NO/ Congelada NO
Suero: Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada SI

*Desde fuera de Santiago
Suero: Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada SI

**Sólo si el tiempo de traslado cumple con la estabilidad de la muestra.*

Método Utilizado : Cinético Colorimétrico Jaffé (método trazable a IDMS) / Roche / Hitachi

Edad (años)	Unidades PUC (mg/dL)	Unidades SI (umol/L)
Neonatos (a término)	0.24 - 0.85	21 - 75
2 - 12 meses	0.17 - 0.42	15 - 37
1 - 3 años	0.24 - 0.41	21 - 36
3 - < 5 años	0.31 - 0.47	27 - 42
5 - < 7 años	0.32 - 0.59	28 - 52
7 - < 9 años	0.40 - 0.60	35 - 53
9 - < 11 años	0.39 - 0.73	34 - 65
11 - < 13 años	0.53 - 0.79	46 - 70
13 - < 15 años	0.57 - 0.87	50 - 77
15 - Adultos		
Hombres	0.70 - 1.20	62 - 106
Mujeres	0.50 - 0.90	44 - 80

Factores de Conversión:

$$\text{mg/dL} \times 88.4 = \text{umol/L}$$

$$\text{umol/L} \times 0.0113 = \text{mg/dL}$$

Valor Crítico

: No Aplica

Parámetros de Desempeño ^{1,3}

: Coeficiente de Variación Analítico menor a:
3.6 % para concentraciones de 1.2 mg/dL
2.4 % para concentraciones de 5.2 mg/dL

Límite de detección: 0.17 mg/dL

Intervalo de Medición:

0.17 - 24.9 mg/dL

Información Clínica ^{2,4}

: Coeficiente de Variación Biológico Intra individuo: 5.9 %
Coeficiente de Variación Biológico Inter individuo: 14.7 %

La creatinina es el producto final del metabolismo de la creatina. La creatina reside casi exclusivamente en el músculo esquelético donde participa en las reacciones metabólicas que requieren de energía. En esos procesos una pequeña cantidad de creatina es irreversiblemente convertida a creatinina, la cual luego es excretada vía renal. La cantidad de creatinina generada en un individuo es proporcional a su masa muscular. Los valores de creatinina también disminuyen con la edad y con la pérdida de masa muscular.

Una de las indicaciones para la realización de este examen es la evaluación de la función renal, para ello existen ciertas ecuaciones matemáticas que emanan del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) y la ecuación CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration), las que estiman la filtración glomerular (FG) en pacientes con edad \geq a 18 años. Estas ecuaciones utilizan la concentración de creatinina sérica, y algunas variables demográficas, y antropométricas, tales como edad, sexo, peso, talla y etnia, obviando la necesidad de recolectar orina de 24 horas.

Fórmula MDRD-4 (involucra 4 variables):

$$\text{FG estimado} = 175 \times (\text{Crea}_s)^{-1.154} \times (\text{edad})^{-0.203} \times (0.742 \text{ si mujer}) \times (1.212 \text{ si raza negra})$$

(mL/min/1.73 m²)

Ecuación CKD-EPI:

$$\text{FG estimado} = 141 \times \min(\text{Crea}_s/k, 1)^\alpha \times \max(\text{Crea}_s/k, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Edad}} \times 1.018 \text{ (si mujer)}$$

(mL/min/1.73 m²) x 1.159 (si raza negra)

Donde:

Crea_s = creatinina sérica en mg/dL

K es 0.7 para mujeres y 0.9 para hombres

α es -0.329 para mujeres y -0.411 para hombres

min indica el mínimo de Crea_s/k, 1

max indica el máximo de Crea_s/k, 1

Sugerencias de comentario a los resultados obtenidos del Filtrado Glomerular, son:

Filtrado Glomerular estimado (mL/min/1.73 m ²)	Comentario
> 60	Los valores de filtrado glomerular estimado > 60 mL/min son inexactos. Filtrado glomerular estimado normal o compatible con estadio 1 ó 2 (si persiste durante ≥ 3 meses)
30 - 59	Filtrado glomerular estimado indicador de ERC estadio 3 (≥ 3 meses)
15 - 29	Filtrado glomerular estimado indicador de ERC estadio 4 (si persiste durante ≥ 3 meses)
< 15	Filtrado glomerular estimado indicador de ERC estadio 5 (si persiste durante ≥ 3 meses)

Para los niños menores de 18 años se utiliza la ecuación de Schwartz:

$$\text{FG estimado (mL/min/1.73 m}^2\text{)} = k \times \text{Talla (en cm)} / \text{creatinina}$$

Donde k es una constante que depende de la edad

k = 0.45, para recién nacidos < 1 año.

k = 0.55, para niños ≥ 1 año a < 13 años.

k = 0.55, para mujeres adolescentes ≥ 13 años hasta < 18 años.

k = 0.70, para hombres adolescentes ≥ 13 años hasta < 18 años.

Indicaciones:

- Evaluación de patologías que comprometen la musculatura, en ausencia de enfermedad renal.
- Evaluación de la función renal.

Resultados:

Aumentan en:

- Acromegalia
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Deshidratación
- Gigantismo
- Hipertiroidismo
- Poliomiélitis
- Cálculos renales
- Enfermedad renal, aguda o crónica
- Rabdomiólisis
- Shock

Disminuyen en:

- Disminución de la masa muscular debido a alguna enfermedad debilitante o aumento de la edad.
- Inadecuada ingesta de proteínas
- Enfermedad hepática (severa)
- Distrofia muscular
- Embarazo
- Estatura baja

Factores Interferentes:

- Drogas y sustancias que pueden incrementar los niveles de creatinina incluyen: acebutolol, acetaminofen (sobredosis), ácido acetilsalicílico, aldatense, amikacina, amiodarone, amfotericina B, arginina, arsenicales, ácido ascórbico, asparaginasa, barbituratos, capreomicina, captopril, carbutamida, carvedilol, cafalotina, clortalidona, cimetidina, cisplatin, clofibrato, colistin, ciclosporina, dextrano, doxiciclina, enalapril, etilenglicol, gentamicina, indometacina, ipodato, kanamicina, levodopa, manitol, meticilina, metoxiflurano, mitomicina, neomicina, netilmicina, nitrofurantoína, antiinflamatorios no esteroideos, oxifenbutazona, paramomicina, penicilina, pentamidina, fosforo, plicamicina, agentes radiográficos, semustina, estreptoquinasa, estreptozocina, tetraciclina, tiazidas, tobramicina, triamterene, vancomicina, vasopresina, viomicina, y vitamina D.

Referencias

- 1. Cobas. CREA, Creatinina, método Jaffé. Inserto del Fabricante.
- 2. Leeuwen A., Kranpitz T. Smith L. (2006). Davis's Comprehensive Laboratory and Diagnostic Test Handbook with Nursing Implications. F.A. Davis Company.
- 3. Software para el manejo del Control de Calidad Interno, Modulab Gold.
- 4. Westgard J. Biologic Variation Database. Disponible en: <http://www.westgard.com/biodatabase1.htm>
- 5. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-communication-programs/nkdep/lab-evaluation/gfr/estimating/Pages/estimating.aspx#the-mdrd-equation>