Logotipo

Descripción generada automáticamente

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**PRÁCTICA N° 8**

**DETERMINACIÓN DE CREATININA**

**INTEGRANTES:**

Milián Quiroz Deyli

More Flores Astrid Yared

Núñez Tocas Kattya Zarahí

Tisnado Herrera Hanna Kimberly

Torres Carrillo Margaret Alejandra

Zarpan Millones Kevin Smith

**DOCENTE:**

M. Sc. Mera Villasis Katya Mariella

**CURSO:**

Bioquímica

**CICLO:** II **SECCIÓN:** D

**Pimentel – 2023**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA**

**CURSO: BIOQUIMICA**

**PRÁCTICA N° 8**

**DETERMINACIÓN DE CREATININA**

**I. DEFINICIÓN:**

La creatinina es un producto final del metabolismo muscular. Se origina a partir de la creatina por pérdida de una molécula de agua. A su vez, la creatina se produce por hidrólisis del fosfato de creatina, por acción de la creatin-fosfo-kinasa (CPK), apareciendo como metabolitos de dicha reacción el fosfato energético y la creatina. El radical fosfato puede aportar energía directamente por dicha reacción o a través de su acoplamiento a una molécula de ADP para

formar ATP y posterior hidrólisis por acción de ATPasa.

La eliminación de creatinina en el cuerpo humano tiene lugar casi exclusivamente a través de la filtración glomerular, siendo un importante índice del funcionalismo renal. A diferencia de la urea, la eliminación de creatinina por la orina no viene afectada por la diuresis, al mismo tiempo que para una misma persona es muy constante su eliminación diaria con casi independencia de la dieta alimenticia, siendo la masa muscular el factor condicionante más directo de su excreción total, por día. La eliminación de creatinina en un intervalo de 24 horas es un valor constante, dependiente principalmente de la masa muscular del individuo, y que por otro lado el cálculo del aclaramiento de la creatinina será un parámetro directo del funcionalismo renal.

La creatinina es el resultado de la degradación de la creatina, componente de los músculos y puede ser transformada en ATP, fuente de energía para las células. La producción de creatinina depende de la modificación de la masa muscular. Varía poco y los niveles suelen ser muy estables. Se elimina a través del riñón. En una insuficiencia renal progresiva hay una retención en sangre de urea, creatinina y ácido úrico. Niveles altos de creatinina son indicativos de patología renal. El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

**II. OBJETIVOS:**

● Conocer el manejo adecuado de la técnica para la determinación de creatinina en una muestra biológica.

● Reconocer los valores de referencia de la creatinina, y comparar con el valor una muestra problema a analizar.

● Definir cuáles son las principales patologías que presentan valores altos o bajos de creatinina en una muestra biológica.

**III. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

En medio alcalino la creatinina forma con el ácido pícrico un compuesto coloreado, picrato alcalino de creatinina, que se determina fotométricamente. El color producido en la reacción es proporcional a la concentración de creatinina de la muestra, en condiciones óptimas de ensayo.

La reacción química aplicable para fotometría es la descrita por Jaffe, basada en el color anaranjado (Complejo rojizo) que se produce al reaccionar la creatinina con el picrato alcalino. Hay varias substancias en el suero y orina que actúan como cromógenos inespecíficos, lo que es un problema principalmente para el cálculo del aclaramiento. Por este motivo tiene una gran importancia la adecuación de todas las variables de la reacción, muy especialmente el pH, con el fin de obtener la máxima sensibilidad para la creatinina y la mínima interferencia de cromógenos. Adaptando la reacción a una medida cinética, se logra una gran especificidad debido a que la creatinina reacciona con el picrato alcalino con más rapidez que los cromógenos (metilguanidina, picramato), por lo que a medida del incremento de color en un breve período de tiempo inicial de la reacción valorará principalmente creatinina, con poca influencia de los cromógenos inespecíficos, por esto es recomendable, de ser posible, la determinación cinética.

**SIGNIFICADO CLÍNICO DE LA CREATININA**

La creatinina aumenta en suero en casos de insuficiencia renal, aguda o crónica, en hipertiroidismo y en acromegalia o gigantismo activos.

En orina el aumento se presenta en diabetes mellitus e infecciones. También, el ejercicio favorece el aumento de su excreción por la orina.

Durante el embarazo o por disminución de la masa muscular, la concentración de Creatinina en suero se reduce, mientras que en orina se encuentra disminuida en insuficiencia renal, miopatías, anemias o hipotiroidismo.

**IV. RECURSOS**

* + Espectrofotómetro o analizador para lecturas a 546 nm .
  + Cubetas de 1,0 cm de paso de luz. Equipamiento habitual de laboratorio.
  + Suero o plasma heparinizado.
  + Orina: Diluir la muestra al 1/50 con agua destilada. Mezclar. Multiplicar el resultado obtenido por 50 (factor de dilución).
  + **Reactivos**

Kit 2 x 100 mL. Contiene:

1 x 100 mL Disolución ác. pícrico 1 x 100 mL Disolución alcalina

1 x 5 mL Estándar

Composición del reactivo:

Las concentraciones en la disolución reactiva son: Ac. pícrico 55 mM DMSO 2,8 mM NaOH 0,50 M, conservantes y estabilizantes

Estándar. Disolución acuosa de creatinina equivalente a 2,0 mg/dL ( 176,8 μmol/L). Lista para su uso

Los componentes del kit almacenados a temperatura ambiente (≤ 25ºC), son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Los reactivos A y B una vez mezclados son estables 21 días a temperatura ambiente (≤ 25ºC). Conservar en la oscuridad.

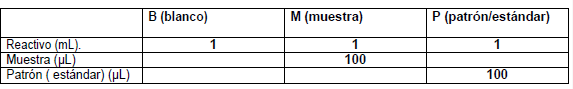
**V. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

1. Obtener la muestra de modo convencional.

2. Llevar el reactivo de trabajo a temperatura ambiente.

3. Pipetear en el tubo de reacción.

4. Colocar en cada uno de ellos las cantidades que se indican en la tabla:



5. Mezclar bien y colocar en las cubetas. El blanco es el contenido del reactivo

6. Anotar las Abs a 20 y 80 seg.

**7. Resultado**

Cálculo:

Valores de referencia

Hombres: 0,6 - 1,1 mg/ dL 21-26 mg/Kg/24 h

Mujeres: 0,5-0,9 mg/dL 16-22 mg/Kg/24 h

**VI. ACTIVIDAD A DESARROLLAR:**

Fundamenta tus resultados y responde las siguientes preguntas:

**DETERMINACIÓN DE LA CREATININA**

**Stándar 30´=** 0,211

**Stándar 5´=** 0,284

**Creatinina**

**Cr(mg/l) =** F\*(D2 - D1)

**F =** 2 \_

(S5´- S3´)

**F =** 2 \_

(0,284 – 0,211)

**F =** 2 \_

0,073

**F =** 27,39

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CREATININA** | | |
| **M1 (mujer)** | **30´=** 0,041 | **M1 =** 27,39\*(0,451-0,041)  **M1 =** 11,22 mg/l |
| **5´=** 0,451 |
| **M2 (mujer)** | **30´=** 0,096 | **M2 =** 27,39\*(0,160-0,096)  **M2 =** 1,75 mg/l |
| **5´=** 0,160 |
| **M3 (hombre)** | **30´=** 0,367 | **M3 =** 27,39\*(0,430-0,367)  **M3 =** 3,75 mg/l |
| **5´=** 0,430 |
| **M4 (hombre)** | **30´=** 0,022 | **M4 =** 27,39\*(0,251-0,022)  **M4 =** 6,27 mg/l |
| **5´=** 0,251 |

**Valores**

* **Mujeres:** 5 – 9 mg/l
* **Hombres:** 6 – 11 mg/l

**FUNDAMENTACIÓN:**

Según los resultados obtenidos la M1 se encuentra alterada y la M2 está por debajo del rango normal, pues en las mujeres los valores deben estar entre 5 – 9 mg/l. Por otro lado, en las muestras de los varones sus rangos normales son de 6 – 11 mg/l, sin embargo, la M3 se encuentra por debajo de lo normal y la M4 está dentro de los valores normales. Ante esto, es más común que las personas presenten niveles de creatinina alta que baja, pero muchas veces la creatinina baja se debe a una disminución de la masa muscular y los niveles altos de creatinina pueden ser a causa de enfermedades renales (1).

La prueba de creatinina se utiliza para evaluar la función renal y detectar posibles problemas en los riñones. Los resultados anormales pueden indicar enfermedad renal, pero también pueden estar influenciados por otros factores. Es importante interpretar los resultados de la prueba de creatinina junto con otros factores para obtener un diagnóstico preciso (2).

1. **Los resultados obtenidos son normales o están alterados ¿Por qué?**

La creatinina es un compuesto de deshecho que se libera por la degradación de la creatina (un nutriente de los músculos). Se encuentra en la sangre y se expulsa por la orina, de manera que se puede medir con un análisis de sangre básico (3).

* La creatina es un químico producido por el cuerpo y que se utiliza para proporcionarle energía principalmente a los músculos. Por ello, se divide en dos partes:

La hipercreatinemia es una forma de insuficiencia renal cuyos valores séricos (uremia y creatininemia) y urinarios (índices urinarios) impresionan ser los de una forma parenquimatosa, pero su historia clínica (deshidratación, etc.)

* En la muestra se presenta hipercreatinemia ya que son valores anormales.
* El resultado obtenido fue el siguiente: M4 obtuvo 6.27 mg/dl

Es el motivo más común. Los riñones no depuran los deshechos del organismo, entre ellos la creatinina, y los valores en sangre aumentan.

Los niveles bajos de creatinina en la sangre pueden indicar una reducción de la masa muscular causada por una enfermedad, como distrofia muscular, o por la edad. Los niveles bajos también pueden indicar algunos tipos de enfermedad hepática grave o una alimentación muy baja en proteínas (4).

En caso de que los niveles superaran los 4 mg/dl se considerará que el paciente está sufriendo un fallo renal grave. Por ende, se llama la hipocreatinima.

Según los resultados en la M2 se obtuvo 1.75 Mg/L y en la M3 se obtuvo 1.72 Mg/L (están bajos), debido a sus principales síntomas como la debilidad muscular y la pérdida del tejido.

1. **¿En qué consiste la depuración de creatinina?**

“La creatinina es un producto de desecho generado por los músculos como parte de la actividad diaria. Normalmente, los riñones filtran la creatinina de la sangre y la expulsan del cuerpo por la orina. Cuando hay un problema con los riñones, la creatinina se puede acumular en la sangre y sale menos por la orina” (5).

La depuración de creatinina también es método utilizado para evaluar la función renal. La creatinina es un producto de desecho que se produce en el cuerpo como resultado de la descomposición de la creatina, una sustancia química utilizada por los músculos para producir energía.

La creatinina se filtra en los riñones y es eliminada a través de la orina. La depuración de creatinina se refiere al proceso mediante el cual la cantidad de creatinina en la sangre se compara con la cantidad de creatinina en la orina para determinar cuánto se está filtrando o eliminando por los riñones.

Este cálculo se realiza generalmente utilizando una prueba de sangre para medir los niveles de creatinina en la sangre y una prueba de orina de 24 horas para medir la cantidad total de creatinina excretada en la orina durante ese período de tiempo.

La depuración de creatinina es un indicador de la función renal y puede ayudar a detectar problemas renales, como la insuficiencia renal. Un nivel bajo de depuración de creatinina puede sugerir una disminución en la función renal, mientras que un nivel alto puede indicar una función renal normal o incluso una mayor función renal debido a ciertas condiciones, como la deshidratación o el aumento de la masa muscular.

En resumen, la depuración de creatinina es un método utilizado para evaluar la función renal midiendo la cantidad de creatinina filtrada por los riñones.

**¿Para qué se usa la queratina?**

“La prueba de creatinina se usa para averiguar si los riñones están funcionando bien. A menudo, se solicita junto con otra prueba de riñón llamada prueba de [nitrógeno ureico en sangre (NUS)](https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/examen-de-nitrogeno-ureico-en-sangre-nus/) o como parte de un [panel metabólico completo](https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/panel-metabolico-completo-pmc/)” (5).

**3 ¿Cuáles son las causas del aumento y disminución de la creatinina?**

La creatinina es un producto de desecho que se forma cuando los músculos usan la creatina, una sustancia que ayuda a producir energía. La creatinina se filtra por los riñones y se elimina por la orina. El nivel de creatinina en la sangre refleja el funcionamiento de los riñones y la masa muscular del cuerpo (6).

El aumento de la creatinina puede deberse a varias causas, como:

* Insuficiencia renal aguda o crónica: cuando los riñones no pueden filtrar adecuadamente los desechos, la creatinina se acumula en la sangre.
* Deshidratación: cuando hay una pérdida excesiva de líquidos, el volumen de sangre disminuye y la concentración de creatinina aumenta.
* Obstrucción del tracto urinario: cuando hay un bloqueo en las vías urinarias, la orina no puede salir y la creatinina se retiene en el organismo.
* Consumo de ciertos medicamentos: algunos fármacos pueden afectar el funcionamiento de los riñones o aumentar la producción de creatinina, como los antiinflamatorios, los antibióticos, los quimioterápicos o los suplementos de creatina.
* Ejercicio intenso: cuando se realiza una actividad física vigorosa, los músculos usan más creatina y generan más creatinina, que se libera al torrente sanguíneo.
* Dieta rica en proteínas: cuando se ingieren alimentos con alto contenido proteico, como las carnes rojas, el organismo produce más creatinina como parte del metabolismo (7).

La disminución de la creatinina puede deberse a causas menos frecuentes y graves, como:

* Pérdida de masa muscular: cuando hay una reducción del tejido muscular por enfermedades, inmovilización, envejecimiento o desnutrición, se produce menos creatinina.
* Embarazo: durante la gestación, el volumen de sangre aumenta y la concentración de creatinina disminuye. Además, el feto consume parte de la creatina materna.
* Consumo de ciertos medicamentos: algunos fármacos pueden disminuir la producción de creatinina o aumentar su eliminación por la orina, como los diuréticos, los esteroides o los anticonvulsivos.

La medición de la creatinina en la sangre es una prueba sencilla que ayuda a evaluar la salud renal y el estado nutricional. Los valores normales pueden variar según el laboratorio, el sexo, la edad y el peso de cada persona (7). Por lo general, se consideran normales los siguientes rangos:

* En hombres: entre 0.7 y 1.3 miligramos por decilitro (mg/dL).
* En mujeres: entre 0.6 y 1.1 mg/Dl

**REFERENCIAS**

* 1. SaludOnNet. Qué significa tener la creatinina alta o baja y cómo regularla [Internet]. Blog SaludOnNet. SaludOnNet; 2018 [citado 19 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.saludonnet.com/blog/que-significa-tener-la-creatinina-alta-o-baja-y-como-regularla/>
  2. Linear.es. [citado el 19 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.linear.es/ficheros/archivos/37_1123005C.pdf>
  3. Creatinina alta: Causas, síntomas y soluciones [Internet]. Tumedico.es. ngel Amilibia Hergueta; [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.tumedico.es/articulos/creatinina-alta-causas-sintomas-y-soluciones>
  4. Creatinina y depuración de la creatinina [Internet]. Cigna.com. [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/pruebas-mdicas/creatinina-y-depuracin-de-la-creatinina-hw4322>
  5. Bezerra a. Clarisa. Creatinina alta: causas, síntomas y valores normales [Internet]. Tua Saúde. 2020 [citado el 19 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.tuasaude.com/es/creatinina-alta/>
  6. Vega Jorge, Huidobro E. Juan Pablo. Efectos sobre la función renal de la suplementación con creatina con fines deportivos. Rdo. promedio Chile [Internet]. Mayo de 2019 [consultado el 19 de noviembre de 2023]; 147(5): 628-633. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0034-98872019000500628&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000500628>.
  7. Perazzi B, Angerosa M. Creatinina en sangre: calidad analítica e influencia en la estimación del Índice de Filtrado Glomerular. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [Internet]. 2011;45(2):265-272. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53521168003>