

FONDEF DE METABOLITOS URINARIOS (SOLO PROYECTOS)

Actualizado en Junio 2023 por TM César González.
Revisado y Aprobado por TM Jacqueline Parada.

Código del Examen : 2430

El estudio está compuesto por:

Prestación	Código
Perfil de esteroides libres en orina de 24 horas (cortisol, cortisona, tetrahydrocortisol, allostetrahydrocortisol y tetrahydrocortisona)	2424
Creatinina en orina	207
Aldosterona sérica	023
Renina Cuantitativa	2649

Nombres del Examen : Estudio de Hipertensión arterial endocrina

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio CMSJ Bioquímica (Química Especial, Química, Inmunquímica)	Lunes a Viernes	15 días hábiles

- Preparación del Paciente :
- Para la recolección de muestras de **SANGRE** se requiere ayuno de 8 horas. Consumo habitual de sal u otro cuando la orden médica lo especifique. Evitar la ingesta de alcohol 24 horas antes de toma de muestra. La muestra se debe tomar antes de las 10:00 hrs AM. Paciente deberá permanecer sentado por 15 minutos antes de la punción venosa.
 - Para la recolección de muestra de **ORINA** seguir indicaciones del instructivo a pacientes IP-017.

Muestra Requerida : Recolectar las siguientes muestras:

Orina de 24 horas

Recolectar la orina emitida en un periodo de 24 horas, en un recipiente limpio y seco, sin preservante. Mantener la orina refrigerada durante el periodo de recolección.

Consignar el volumen total de orina recolectado y el peso del paciente. Sin estos datos no es posible informar resultados. Homogenizar la muestra y enviar una alícuota mínima de 25 mL refrigerada al laboratorio.

Plasma - EDTA

Recolectar mínimo 3 mL de sangre en un tubo tapa lila (EDTA)

Mantener y trasladar a temperatura ambiente el tubo primario.

Si se estima que el tiempo de traslado demorará más de 6 horas, se debe centrifugar la muestra a temperatura ambiente, separar el plasma y congelar inmediatamente a -20°C. Trasladar la muestra al laboratorio en hielo seco.

Estabilidad de la Muestra ^{21,22,23}

Muestra	T° Ambiente (20 - 25 °C)	Refrigerada (2 - 8 °C)	Congelada (-20°C)
Orina	N/A	6 días	3 meses
Sangre total- EDTA	6 horas	Inestable	No aplica
Plasma-EDTA	Inestable	Inestable	1 mes

Condiciones de Envío al Laboratorio

: *Dentro de Santiago y en el día
 Orina: Ambiente NO/ Refrigerada SI/ Congelada SI
 Sangre Total sin anticoagulante: Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada NO
 Suero : Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada SI
 Sangre Total - EDTA: Ambiente SI/ Refrigerada NO/ Congelada NO
 Plasma - EDTA: Ambiente NO/ Refrigerada NO/ Congelada SI

*Desde fuera de Santiago

Orina: Ambiente NO/ Refrigerada SI/ Congelada SI
 Suero : Ambiente SI/ Refrigerada SI/ Congelada SI
 Plasma - EDTA: Ambiente NO/ Refrigerada NO/ Congelada SI

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

Métodos Utilizados ^{21,22,23}

: Perfil esteroides libres: Cromatografía Líquida con Espectrometría de Masas en Tándem (LC-MS/MS)

Creatinina: Cinético Colorimétrico Jaffé/ Roche/ Hitachi

Aldosterona: Inmunoensayo Quimioluminiscente automatizado / Liaison XL / DiaSorin

Renina cuantitativa: Inmunoensayo Quimioluminiscente automatizado / Liaison XL / DiaSorin

Intervalo de Referencia ^{21,22,23}

: El informe del Estudio de Hipertensión arterial endocrina incluye Interpretación médica de los resultados.

Perfil de esteroides: De interpretación médica.

Creatinina en orina		
Edad	Unidades PUC (g/24 hrs)	Unidades SI (mmol/día)
3 - 8 años	0.11 - 0.68	0.97 - 6.01
9 - 12 años	0.17 - 1.41	1.50 - 12.46
13 - 17 años	0.29 - 1.87	2.56 - 16.53
Adultos	0.63 - 2.50	5.57 - 22.10

Aldosterona Sérica		
Adultos	Unidades PUC (ng/dL)	Unidades SI (nmol/L)
En posición supina	1.8 - 23.2	0.05 - 0.64

No se dispone de valores de referencia pediátricos.

Renina cuantitativa	
Adultos	Unidades PUC (μUI/mL)

Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

En posición supina	2.8 - 39.9
--------------------	------------

Valor Crítico

: No Aplica.

Parámetros de Desempeño^{21,22,23}

: **Perfil de esteroides:**

Esteroides (nombre común)	LOD ^a (ng/mL)	LOQ ^b (ng/mL)	CV ^c (%)	Rango de calibración (ng/mL)
Cortisona	0.05	0.1	3.0 - 9.0	0.1 - 120
Cortisol	0.05	0.1	2.5 - 8.4	0.1 - 120
Allo-Tetrahydrocortisol	0.20	1.0	4.0 - 10	1.0 - 120
Tetrahydrocortisol	0.20	1.0	2.0 - 6.0	1.0 - 120
Tetrahydrocortisona	0.20	1.0	4.0 - 7.0	1.0 - 120

^a El límite de detección (LOD) fue definido como una señal/ruido >3.

^b El límite de cuantificación (LOQ) fue definido como una señal/ruido >10 y un CV < 20%.

^c Todos los datos fueron expresados como promedios de tres concentraciones distintas de cada esteroide.

Creatinina en orina:

Coefficiente de Variación Analítico menor a:

2.3 % para concentraciones de 80.6 mg/dL

4.0% para concentraciones de 240.9 mg/dL

Sensibilidad Analítica:

4.2 mg/dL

Aldosterona Sérica:

Coefficiente de Variación Analítico Interensayo:

9.5% para concentraciones de 6.8 ng/dL

5.61% para concentraciones de 28.8 ng/dL

Sensibilidad Analítica:

1.45 ng/dL

Intervalo de medición:

0.97 - 100 ng/dL

Renina cuantitativa:

Coefficiente de Variación Analítico Interensayo:

13.0 % para una concentración de 5.8 µUI/mL

7.3% para una concentración de 107.5 µUI/mL

Intervalo de medición:

Hasta 500 µUI/mL

Información Clínica^{22,23}

: La homeostasis del cortisol (F) es importante en mantener la presión arterial y su desregulación ha sido relacionada con hipertensión arterial y síndrome metabólico. La disponibilidad de cortisol está modulada por la 11B hidroxisteroide deshidrogenasa tipo1 (11BHS1) y tipo 2 (11BHS2), un defecto de estas enzimas puede ser evaluado mediante la determinación de cortisol y sus metabolitos en orina (cortisona (E), tetrahydrocortisol (THF), allo-THF y tetrahydrocortisona (THE)). La creciente prevalencia de hipertensión arterial mineralocorticoidea fomenta la búsqueda de métodos con mayor sensibilidad que permitan detectar cambios sutiles de estos esteroides. La detección de estos compuestos en orina de 24 horas por Cromatografía líquida con espectrometría de masas en tándem (LC-MS/MS) es un método confiable y

Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

con buena sensibilidad.

Por su parte la Aldosterona es un mineralocorticoide secretado por la zona glomerulosa de la corteza adrenal en respuesta a la disminución de sodio sérico, disminución del volumen sanguíneo y aumento de potasio sérico. La Aldosterona aumenta la reabsorción de sodio en los túbulos renales, dando como resultado excreción de potasio y aumento de la retención de agua, del volumen sanguíneo y de la presión sanguínea. La liberación de Aldosterona está controlada primariamente por el sistema Renina- Angiotensina- Aldosterona, por lo que éste examen es de escaso valor diagnóstico si no está acompañado de la determinación de Actividad de Renina Plasmática medido en forma simultánea.

Finalmente, la Renina es una enzima proteolítica que es producida, almacenada y liberada por las células del aparato yuxtglomerular del riñón. Es liberada en respuesta a la disminución del flujo sanguíneo en los riñones o la depleción de sodio. Tiene un rol vital en la regulación de la presión arterial y balance de electrolitos y fluidos vía sistema renina-angiotensina-aldosterona. La renina convierte el Angiotensinógeno en Angiotensina I, la que es rápidamente transformada a Angiotensina II, potente vasoconstrictor que estimula la aldosterona aumentando la presión arterial.

Referencias

1. C. Campino, C.A. Carvajal, J. Cornejo, B. San Martín, O. Olivieri, G. Guidi, G. Faccini, F. Pasini, J. Sateler, R. Baudrand, L. Mosso, G.I. Owen, A.M. Kalergis, O. Padilla, C.E. Fardella, *Endocrine*, 37 (2010) 106-114.
2. C.D. Pereira, I. Azevedo, R. Monteiro, M.J. Martins, *Diabetes Obes Metab*, 14 (2012) 869-881.
3. J.W. Tomlinson, E.A. Walker, I.J. Bujalska, N. Draper, G.G. Lavery, M.S. Cooper, M. Hewison, P.M. Stewart, *Endocr Rev*, 25 (2004) 831-866.
4. N. Draper, P.M. Stewart, *J Endocrinol*, 186 (2005) 251-271.
5. J.W. Tomlinson, J. Finney, B.A. Hughes, S.V. Hughes, P.M. Stewart, *Diabetes*, 57 (2008) 1536-1543.
6. P. Ferrari, *Biochim Biophys Acta*, 1802 (2010) 1178-1187.
7. P.M. Stewart, J.E. Corrie, C.H. Shackleton, C.R. Edwards, *J Clin Invest*, 82 (1988) 340-349.
8. P.M. Stewart, *Eur J Endocrinol*, 149 (2003) 163-168.
9. F. Hammer, P.M. Stewart, *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 20 (2006) 337-353.
10. N.F. Taylor, *Methods Mol Biol*, 324 (2006) 159-175.
11. M. Vogeser, J. Briegel, K. Jacob, *Clin Chem Lab Med*, 39 (2001) 944-947.
12. B.K. Matuszewski, M.L. Constanzer, C.M. Chavez-Eng, *Anal Chem*, 75 (2003) 3019-3030.
13. A. Raffaelli, A. Saba, E. Vignali, C. Marcocci, P. Salvadori, *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*, 830 (2006) 278-285.
14. A. Cuzzola, A. Petri, F. Mazzini, P. Salvadori, *Rapid Commun Mass Spectrom*, 23 (2009) 2975-2982.
15. U. Turpeinen, H. Markkanen, T. Sane, E. Hamalainen, *Scand J Clin Lab Invest*, 66 (2006) 147-159.
16. R. Difrancesco, V. Frerichs, J. Donnelly, C. Hagler, J. Hochreiter, K.M. Tornatore, *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*, 859 (2007) 42-51.
17. H.M. Dodds, P.J. Taylor, G.R. Cannell, S.M. Pond, *Anal Biochem*, 247 (1997) 342-347.
18. A. Saba, A. Raffaelli, A. Cupisti, A. Petri, C. Marcocci, P. Salvadori, *J Mass Spectrom*, 44 (2009) 541-548.
19. FDA: Guidance for industry-bioanalytical method validation. www.fda.gov/downloads/Drugs/.../Guidances/ucm070107.pdf
20. Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI) Guideline. C50-A Vol27N°3; Mass Spectrometry in the Clinical Laboratory: general principles and guidance.
21. Sistema de Información de Exámenes, SINFEX. Creatinina en orina. Código 207. Servicios de Laboratorios Clínicos Pontificia Universidad Católica de Chile.
22. Sistema de Información de Exámenes, SINFEX. Aldosterona sérica. Código 023. Servicios de Laboratorios Clínicos Pontificia Universidad Católica de Chile
23. Sistema de Información de Exámenes, SINFEX. Actividad de Renina plasmática Código 685. Servicios de Laboratorios Clínicos Pontificia Universidad Católica de Chile