



Número de admisión: 693145

Nombre del médico: BIOSALUD

Nombre del paciente

Fecha de toma de muestra:

Edad del paciente: 39

Hora de toma de muestra:

Sexo del paciente: F

Fecha de impresión:



Prueba de Ácidos Orgánicos Microbianos

Compuestos metabólicos en la orina Rango de referencia (mmol/mol creatinina) Resultado del paciente Población de referencia - Mujeres de 13 años en adelante

Crecimiento Microbiano Intestinal

Marcadores de Levaduras y Hongos

Compuesto	Rango de referencia (mmol/mol creatinina)	Resultado del paciente	Gráfico de barras
1 Citramálico	≤ 3.6	0.95	
2 5-hidroximetil-2-furóico	≤ 14	1.0	
3 3-oxoglutarico	≤ 0.33	0	
4 Furan-2,5-dicarboxílico	≤ 16	0.77	
5 Furancarboxilglicina	≤ 1.9	0.19	
6 Tartárico	≤ 4.5	1.8	
7 Arabinosa	≤ 29	H 55	
8 Carboxicitrico	≤ 29	0.62	
9 Tricarbalílico	≤ 0.44	0.10	

Marcadores de Bacterias

10 Hipúrico	≤ 613	343	
11 2-hidroxifenilacético	0.06 - 0.66	0.21	
12 4-hidroxibenzoico	≤ 1.3	0.77	
13 4-hidroxihipúrico	0.79 - 17	H 31	
14 DHPA (bacteria benéfica)	≤ 0.38	H 1.8	

Marcadores de Clostridium

15 4-hidroxifenilacético (<i>C. difficile</i> , <i>C. stricklandii</i> , <i>C. lituseburensense</i> y otras)	≤ 19	10.0	
16 HPHA (<i>C. sporogenes</i> , <i>C. caloritolerans</i> , <i>C. botulinum</i> y otras)	≤ 208	H 446	
17 4-cresol (<i>C. difficile</i>)	≤ 75	3.3	
18 3-indoleacético (<i>C. stricklandii</i> , <i>C. lituseburensense</i> , <i>C. subterminale</i> y otras)	≤ 11	0.60	

Indicadores Adicionales

19 3-hidroxi-3-metilglutarico	0.17 - 39	12	
20 2-hidroxihipúrico	≤ 1.3	1.3	



Indicador de Consumo de Líquidos

21 *Creatinina 185 mg/dL

*La prueba de creatinina sirve como ajuste para evitar que el consumo de fluidos tenga influencia sobre los resultados del examen. La creatinina urinaria no representa un valor diagnóstico, debido a que varía según los líquidos ingeridos. Las muestras son rechazadas si la creatinina está por debajo de 20mg/dL, a menos que el cliente quiera realizar la prueba tomando en cuenta nuestro criterio de rechazo.

Explicación del formato del reporte

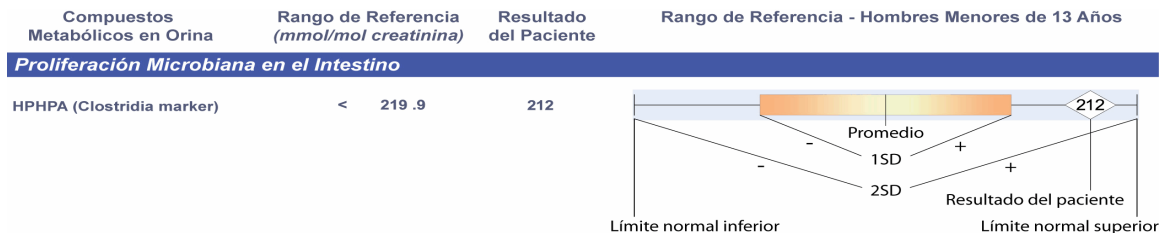
Los rangos de referencia para los ácidos orgánicos se establecieron usando muestras donadas por individuos sanos de varias edades. Los rangos se determinaron mediante el cálculo del promedio y la desviación estándar (SD), y son definidos como $\pm 2xSD$ del promedio. Los rangos de referencia son específicos para cada edad y sexo. Los grupos consistieron en hombres adultos (≥ 13 años), mujeres adultas (≥ 13 años), niños (< 13 años), y niñas (< 13 años).

El nuevo formato posee dos tipos de representaciones gráficas para los resultados del paciente disponibles en ambas pruebas de ácidos orgánicos, la prueba estándar y la versión abreviada de ácidos orgánicos microbianos. El primer gráfico aparece cuando el resultado del paciente se encuentra dentro del rango de referencia normal, definido como el promedio más o menos dos desviaciones estándares.

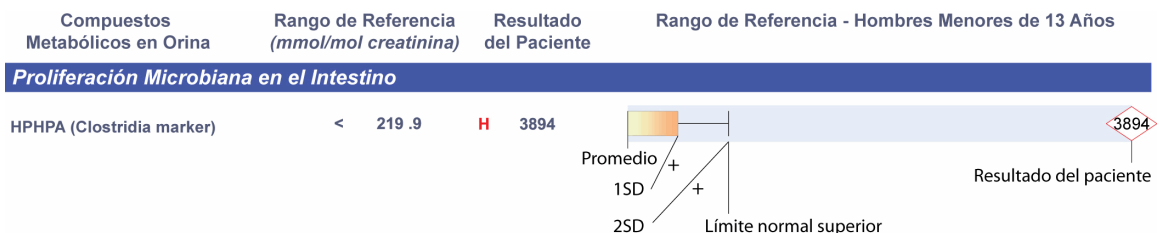
El segundo gráfico aparece cuando el resultado del paciente excede el límite superior del rango de referencia normal. En tales casos, el gráfico es "comprimido" de tal manera que el grado de anomalía pueda ser apreciado a simple vista. En este caso, los límites inferiores no son mostrados y sólo el límite superior del rango de referencia es mostrado.

En ambos casos, el resultado del paciente es proporcionado en el lado izquierdo del gráfico y se repite nuevamente dentro del gráfico en el cuadrado con forma de diamante. Si el resultado está dentro del rango de referencia normal, el cuadrado con forma de diamante es mostrado en color negro. Si los resultados son elevados o deficientes, el color es rojo.

Ejemplo del valor dentro del rango de referencia



Ejemplo de un valor elevado



Interpretación

Los niveles elevados de metabolitos de levadura o de origen micótico (elementos 1,2,3,4,5,6,7 y 8) indican proliferación microbiana en el tracto gastrointestinal. Medicamentos por prescripción médica o medicamentos anti-micóticos naturales (botánicos), más la suplementación dietética con probióticos de alta potencia (20-50 millones cfu), pueden reducir los niveles de proliferación.

Los ácidos 4-hidroxibenzoico y/o 4-hidroxihipúrico elevados (elementos 12 y 13) pueden encontrarse elevados debido a una proliferación bacteriana en el tracto gastrointestinal o al consumo de frutas, como el arándano, que contienen polifenoles abundantes en antocianinas, flavonoides e hidroxicinamatos. Estos metabolitos también pueden encontrarse elevados como resultado del contacto con parabenos. Los parabenos son ésteres de alquilo del ácido 4-hidroxibenzoico con propiedades antimicrobianas. El ácido 4-hidroxibenzoico puede ser eliminado en la orina como el derivado de glicina 4-hidroxihipúrico. Por lo tanto, los niveles elevados de estos metabolitos de en la orina (>10 mmol/mol creatinina) pueden deberse al contacto excesivo con parabenos.

Los parabenos son preservantes comunes usados en ciertos alimentos, medicamentos y cosméticos, pero también tienen una larga historia de uso en una variedad de productos farmacéuticos en inyectables, inhalantes, para uso oral, tópico o de administración rectal o vaginal. Algunas personas experimentan reacciones en la piel puesto que son absorbidos de manera pronta y completa por la piel y por el sistema digestivo. Los parabenos solían ser considerados seguros para la salud debido a su baja toxicidad, sin embargo estudios recientes han comenzado a contradecir esta postura. En 1988, Routledge *et al.* (Toxicol. Appl. Pharmacol., **153**, 12-19) mostró que algunos parabenos tienen actividad estrogénica *in vitro* e *in vivo*, se ha llevado a cabo un número de estudios con el fin de dilucidar el potencial efecto de los parabenos en la función endocrina normal resultando en alteraciones en la reproducción y susceptibilidad a la generación de tumores. Se han encontrado altos niveles de parabenos en biopsias de cáncer mamario (de seno) aunque no se ha podido demostrar una relación definitiva con el cáncer mamario. Los parabenos también pueden estar asociados a fallas mitocondriales debido a la reducción del ATP celular al desacoplar el proceso de fosforilación oxidativa. Se ha descubierto que el ácido 4-hidroxihipúrico es un inhibidor de Ca²⁺-ATPasa en la fase final de la insuficiencia renal.

El ácido 3,4 dihidroxifenilpropiónico (DHPPA) elevado (elemento 14) indica una ingesta excesiva de ácido clorogénico, una sustancia común encontrada en bebidas y en muchas frutas y vegetales incluyendo manzanas, peras, té, café, semillas de girasol, zanahorias, frambuesas, papas, tomates, berenjenas, camotes y duraznos. Bacterias de la flora intestinal normal tales como *Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, y *E. coli* metabolizan el ácido clorogénico para convertirlo en DHPPA, y por lo tanto sus valores elevados están asociados con la proliferación de estas especies bacterianas a nivel gastrointestinal. Además, una de las especies de *Clostridia*, *C. orbiscindens*, puede convertir los flavonoides luteolina y eriodictiol, encontrados en un grupo pequeño de alimentos que incluye perejil y apio, en DHPPA. La cantidad de *C. orbiscindens* en el tracto gastrointestinal es muy baja (aproximadamente 0.1% de la flora bacteriana total) comparada con la abundancia de *Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, and *E. coli*. Consecuentemente, este marcador es esencialmente insignificante en la evaluación de *Clostridia*, pero puede ser un buen indicador de la presencia de flora intestinal normal.

El ácido HPHPA, 3 (3 hidroxifenil) -3 ácido hidroxipropiónico (elemento 16) elevado es un metabolito de fenilalanina anormal producido cuando los subproductos de bacterias *Clostridium* se combinan con metabolitos humanos. Las altas concentraciones de este compuesto causan comportamientos anormales debido a la inhibición del metabolismo de la dopamina a la adrenalina resultando en altos niveles del metabolito dopamina llamado ácido homovanílico (HVA) en la orina y adrenalina / noradrenalina insuficiente en el cuerpo. Esto se asocia con síntomas comportamentales, gastrointestinales y neuropsiquiátricos incluyendo trastornos de tics, depresión, autismo, esquizofrenia, agresividad, convulsiones, anorexia, trastorno obsesivo compulsivo e hiperactividad. Los efectos neuropsiquiátricos son más comunes cuando los valores son superiores a 500 mmol / mol de creatinina.

Las especies de *Clostridium* que causan las mayores cantidades de HPHPA urinaria son *C. sporogenes*, *C. caloritolerans* y *C. botulinum*. Adicionalmente, *C. mangenoti*, *C. ghoni*, *C. bifermentans*, *C. caproicum*, y *C. sordellii* también son capaces de elevar los niveles urinarios elevados de HPHPA.

Los precursores de HPHPA **no** son producidos por *C. perfringens* -Tipos A-F, *C. tetani*, *C. subterminale*, *C. capitolivale*, *C. septicum*, *C. difficile*, *C. histolyticum*, o *C. tertium*.

C. botulinum parecería ser una fuente poco probable a menos que los síntomas clínicos de botulismo estén presentes. La toxina botulínica puede causar una enfermedad paralítica severa en seres humanos y animales y es la toxina más potente conocida para la humanidad, basta una dosis de menos de 1 µg en los seres humanos para ser mortal. Los síntomas del botulismo incluyen debilidad, problemas de visión, fatiga y dificultad para hablar. Estos síntomas pueden ser seguidos por la debilidad de los brazos, los músculos del pecho y las piernas. Sorprendentemente, los síntomas pueden ser a veces leves y la gravedad de los síntomas parece estar modulada por la cantidad de flora beneficiosa en el tracto intestinal. Con respecto a los alimentos contaminados con botulismo, los síntomas generalmente comienzan de 18 a 36 horas después de comer alimentos contaminados pero pueden ocurrir tan pronto como 6 horas o tan tarde como 10 días. *C. caloritolerans* es llamado así debido a que puede sobrevivir en el punto de ebullición durante 8 horas. Su extrema resistencia al calor puede permitir la transmisión por los alimentos comunes. *C. sporogenes* es el nombre dado a las cepas de *Clostridium botulinum* que no producen neurotóxicas botulínicas. *C. sporogenes* difiere de *C. botulinum* por un solo gen. *C. sporogenes* es omnipresente en la naturaleza y se encuentra comúnmente en la flora de los seres humanos. *C. Sardellii* puede ser patógeno y se ha implicado en el síndrome de shock toxico fatal ente mujeres en la edad de procreación.

El tratamiento con metronidazol o vancomicina es casi 100% eficaz en matar los organismos padres de *Clostridium* pero no sus esporas. Por ello se recomiendan por lo menos tres meses de terapia probiótica después del tratamiento antimicrobiano debido a la formación de esporas de especies de *Clostridium*. El sobrecrecimiento de *Clostridia* a veces puede ser controlado con la suplementación de *Lactobacillus rhamnosus* GG (*Culturelle*) o *Saccharomyces boulardii*. Los suplementos de fenilalanina o tirosina deben evitarse debido a la posibilidad de conversión a HPHPA o a otros subproductos tóxicos.