

Número de admisión: 9900001

Nombre del médico: NO PHYSICIAN

Nombre del paciente: Report Sample

Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

Fecha de Nacimiento: 04/10/2005      Edad del paciente: 17

Hora de toma de muestra: Not Given

Sexo del paciente: M

Fecha de impresión: 03/21/2023

Fecha del informe: 12/01/2021



## Prueba de ácidos orgánicos - Perfil nutricional y metabólico

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

### Crecimiento Microbiano Intestinal

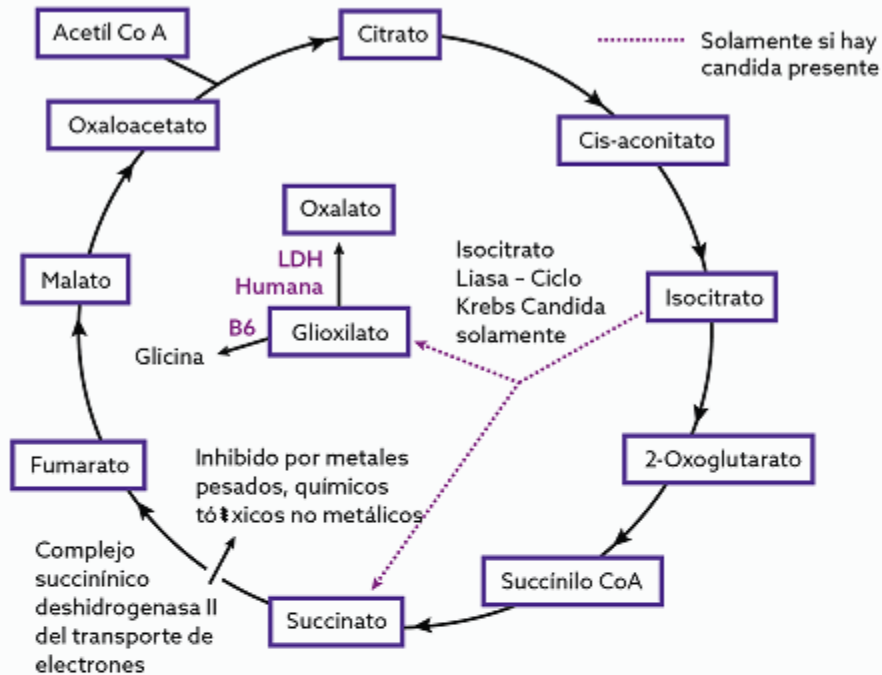
#### Marcadores de Levaduras y Hongos

Compuesto	Rango de referencia (mmol/mol creatinina)	Resultado del paciente	Gráfico de Referencia
1 Citramálico	0.11 - 2.0	0.39	
2 5-hidroximetil-2-furóico (Aspergilo)	≤ 18	1.3	
3 3-oxoglutarico	≤ 0.11	0.03	
4 Furan-2,5-dicarboxílico (Aspergilo)	≤ 13	0.94	
5 Furancarboxilglicina (Aspergilo)	≤ 2.3	0.10	
6 Tartárico (Aspergilo)	≤ 5.3	<b>H</b> 25	
7 Arabinosa	≤ 20	16	
8 Carboxicitrico	≤ 20	0.02	
9 Tricarbalílico (Fusarium)	≤ 0.58	0.05	
<b>Marcadores de Bacterias</b>			
10 Hipúrico	≤ 241	118	
11 2-hidroxifenilacético	0.03 - 0.47	0.22	
12 4-hidroxibenzoico	≤ 0.73	0.40	
13 4-hidroxihipúrico	≤ 14	7.2	
14 DHPPA (bacteria benéfica)	≤ 0.23	0.10	
<b>Marcadores de Clostridium</b>			
15 4-hidroxifenilacético (C. difficile, C. stricklandii, C. lituseburense y otras)	≤ 18	5.4	
16 HPHPA (C. sporogenes, C. caloritolerans, C. botulinum y otras)	≤ 102	45	
17 4-cresol (C. difficile)	≤ 39	1.4	
18 3-indoleacético (C. stricklandii, C. lituseburense, C. subterminale y otras)	≤ 6.8	0.21	

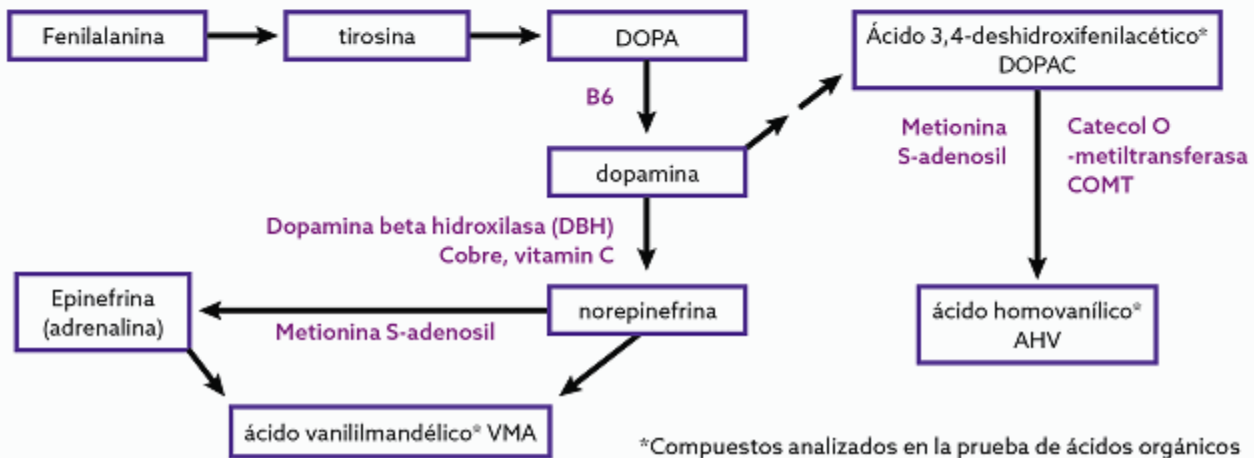
Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

**Ciclo Krebs humano** mostrando el variante del ciclo Krebs Candida que causa Exceso de Oxalato via Glioxilato



Vías importantes en la síntesis y la ruptura de los neurotransmisores de catecolamina en la ausencia de inhibidores microbianos



\*Compuestos analizados en la prueba de ácidos orgánicos

Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

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

**Metabolitos de Oxalatos**

19	Glicérico	0.21 - 4.9	1.0	
20	Glicólico	18 - 81	48	
21	Oxálico	8.9 - 67	35	

**Metabolitos del Ciclo Glicólico**

22	Láctico	0.74 - 19	4.5	
23	Pirúvico	0.28 - 6.7	2.6	

**Marcadores Mitocondriales - Metabolitos del Ciclo Krebs**

24	Succínico	≤ 5.3	0.42	
25	Fumárico	≤ 0.49	0.05	
26	Málico	≤ 1.1	0.13	
27	2-oxo-glutárico	≤ 18	4.7	
28	Aconítico	4.1 - 23	5.0	
29	Cítrico	2.2 - 260	35	

**Marcadores Mitocondriales - Metabolitos de Aminoácidos**

30	3-metilglutárico	0.02 - 0.38	0.17	
31	3-hidroxiglutárico	≤ 4.6	2.5	
32	3-metilglutacónico	0.38 - 2.0	0.82	

**Metabolitos de Neurotransmisores**

**Metabolitos de Fenilalanina y Tirosina**

33	Homovanílico (AVH) (dopamina)	0.39 - 2.2	1.1	
34	Vanililmandélico (AVM) (noradrenalina y adrenalina)	0.53 - 2.2	0.76	
35	Proporción AVH/AVM	0.32 - 1.4	<b>H</b> 1.5	
36	Dihydroxyphenylacetic (DOPAC) (dopamina)	0.27 - 1.9	0.90	
37	Proporción AVH/ DOPAC	0.17 - 1.6	1.2	

**Metabolitos de Triptofano**

38	5-hidroxi-indoleacético (5-HIAA) (serotonina)	≤ 2.9	0.70	
39	Quinolínico	0.52 - 2.4	1.2	
40	Quinurénico	≤ 1.8	0.69	

Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

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

**Metabolitos Pirimidínicos - ácido Fólico**

41	Uracilo	≤ 6.9	2.5	
42	Timina	≤ 0.36	0.13	

**Oxidación de ácidos Grasos y Cetona**

43	3-hidroxi-butírico	≤ 1.9	0.57	
44	Acetoacético	≤ 10	0.41	
45	Etilmalónico	0.13 - 2.7	0.73	
46	Metilsuccínico	≤ 2.3	0.62	
47	Adípico	≤ 2.9	0.55	
48	Subérico	≤ 1.9	1.2	
49	Sebácico	≤ 0.14	0.06	

**Indicadores Nutricionales**

<b>Vitamina B12</b>				
50	Metilmalónico *	≤ 2.3	0.46	
<b>Vitamina B6</b>				
51	Piridóxico (B6)	≤ 26	1.1	
<b>Vitamina B5</b>				
52	Pantoténico (B5)	≤ 5.4	0.99	
<b>Vitamina B2 (Riboflavina)</b>				
53	Glutárico *	≤ 0.43	0.11	
<b>Vitamina C</b>				
54	Ascórbico	10 - 200	<b>L</b> 0.89	
<b>Vitamina Q10 (CoQ10)</b>				
55	3-hidroxi-3-metilglutárico *	≤ 26	2.0	
<b>Precursor de Glutación y Agente Quelante</b>				
56	N-acetilcisteína (NAC)	≤ 0.13	<b>H</b> 0.24	
<b>Biotina (Vitamina H)</b>				
57	Metilcitríco *	0.15 - 1.7	0.60	

\* Un valor elevado de este elemento podría indicar una deficiencia de esta vitamina.

Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

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

**Indicadores de Desintoxicación**

Indicador	Rango de referencia (mmol/mol creatinina)	Resultado del paciente	Gráfico de Referencia
<b>Glutatión</b>			
58 Piroglutámico *	5.7 - 25	13	
<b>Metilación, Exposición Tóxica</b>			
59 2-hidroxibutírico **	≤ 1.2	0.58	
<b>Exceso de Amoniaco</b>			
60 Orótico	≤ 0.46	0.19	
<b>Aspartame, Salicilatos o Bacterias Intestinales</b>			
61 2-hidroxihipúrico	≤ 0.86	H 1.0	

\* Un valor elevado de este compuesto podría indicar deficiencia de glutatión.  
 \*\* Los valores altos pueden indicar defectos de metilación y / o exposiciones tóxicas.

**Metabolitos de Aminoácidos**

62 2-hidroxisovalérico	≤ 2.0	0.07	
63 2-oxoisovalérico	≤ 2.0	0.02	
64 3-metil-2-oxovalérico	≤ 2.0	0.33	
65 2-hidroxisocapróico	≤ 2.0	H 5.0	
66 2-oxoisocapróico	≤ 2.0	0.07	
67 2-oxo-4-metilbutírico	≤ 2.0	H 3.0	
68 Mandélico	≤ 2.0	0.07	
69 Feniláctico	≤ 2.0	H 3.0	
70 Fenilpirúvico	≤ 2.0	0.28	
71 Homogenístico	≤ 2.0	0.01	
72 4-hidroxifeniláctico	≤ 2.0	0.10	
73 N-acetil-aspartico	≤ 38	1.6	
74 Malónico	≤ 9.9	3.4	
75 4-hidroxibutírico	≤ 4.3	1.2	

**Metabolismo Mineral**

76 Fosfórico	1,000 - 4,900	1,369	
--------------	---------------	-------	--

Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

**Indicador de Consumo de Líquidos**

77 \*Creatinina 100 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**

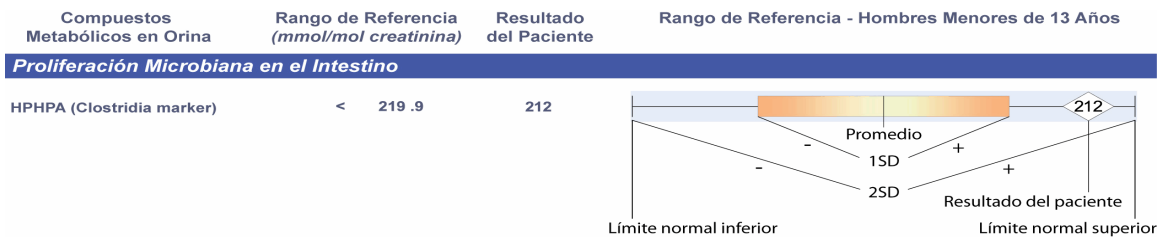
Los rangos de referencia para los ácidos orgánicos se establecieron usando muestras donadas por individuos sanos de varias edades. Los rangos se determinaron mediante el cálculo del promedio y la desviación estándar (SD), y son definidos como  $\pm 2xSD$  del promedio. Los rangos de referencia son específicos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

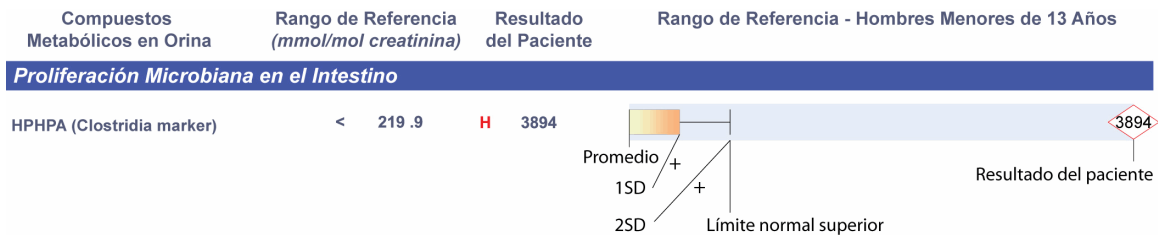
El segundo gráfico aparece cuando el resultado del paciente excede el límite superior del rango de referencia normal. En tales casos, el gráfico es "comprimido" de tal manera que el grado de anormalidad pueda ser apreciado a simple vista. En este caso, los límites inferiores no son mostrados y sólo el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



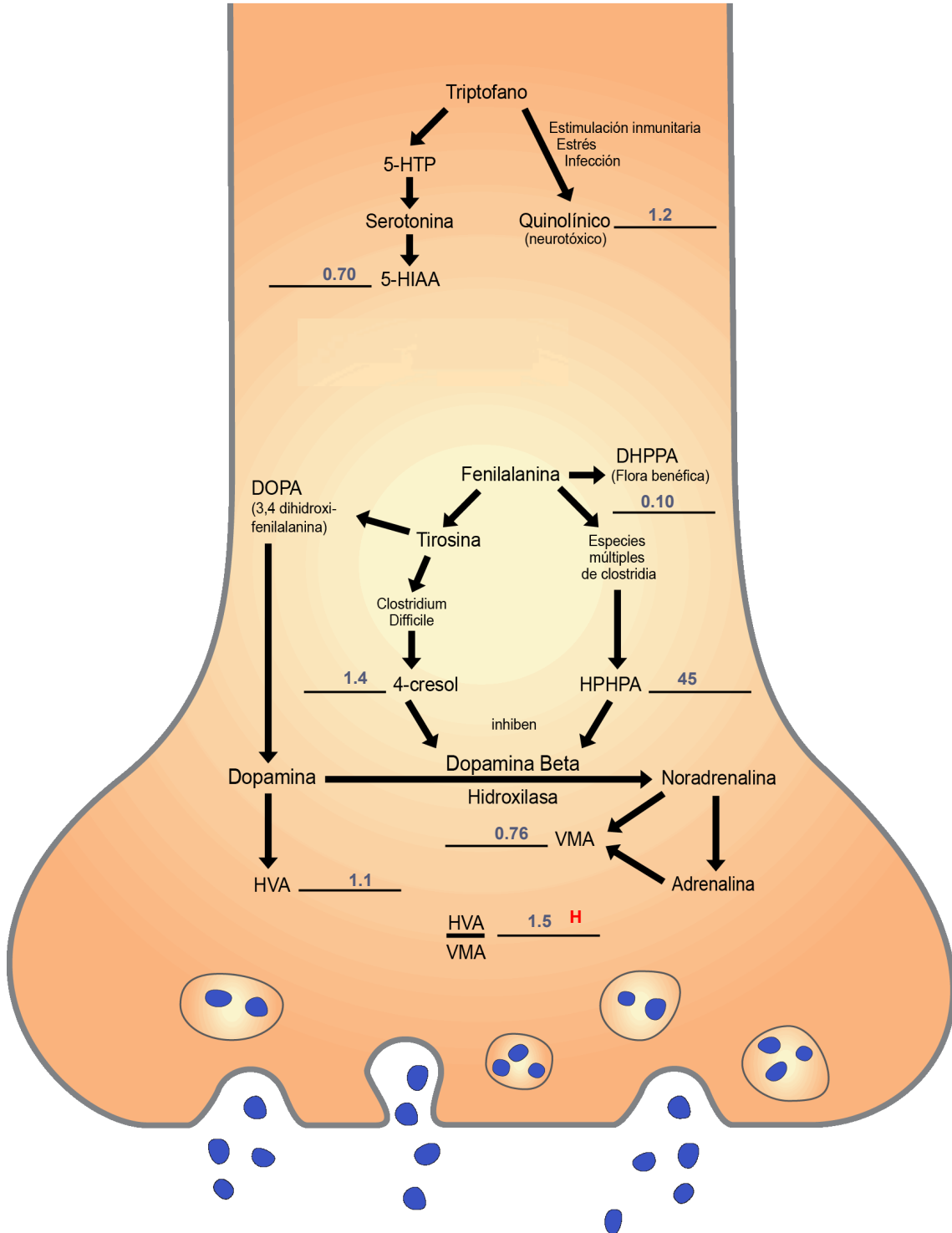
**Ejemplo de un valor elevado**



Número de admisión: 9900001  
 Nombre del paciente: Report Sample

Nombre del médico: NO PHYSICIAN  
 Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

## Indicadores del metabolismo de los neurotransmisores



El diagrama muestra los niveles de los metabolitos de neurotransmisores del paciente así como su efecto en las vías bioquímicas del axón terminal de las neuronas. También muestra como los subproductos microbianos bloquean la conversión de dopamina en noradrenalina.

**Número de admisión:** 9900001**Nombre del médico:** NO PHYSICIAN**Nombre del paciente:** Report Sample**Fecha de toma de muestra:** 12/01/2022

### Interpretación

**Metabolitos micóticos y levadura altamente elevados (1-8)** La elevación de uno o más metabolitos indica una proliferación de levadura/hongos del tracto gastrointestinal (GI). Los medicamentos por prescripción médica o medicamentos antimicóticos naturales (botánicos), más la suplementación dietética de probióticos de alta potencia, pueden reducir los niveles de levaduras y hongos.

**El ácido cítrico deficiente o moderadamente deficiente (29)** puede deberse a una disfunción del ciclo de Krebs a nivel celular, al deficiente consumo de alimentos que contienen citrato (cítricos y sus jugos), a la deficiencia de potasio, a la acidosis (especialmente en acidosis tubular renal), a la insuficiencia renal crónica, a la diabetes, al hipoparatiroidismo o bien a la excesiva actividad muscular. Sus bajos niveles también generan un riesgo de cálculos renales de oxalato, particularmente en casos donde el ácido oxálico está elevado. Se recomiendan suplementos de citrato de calcio o magnesio si el ácido oxálico aparece elevado.

**Los niveles del AHV por debajo del nivel promedio (33)** pueden indicar baja producción y/o un metabolismo reducido del neurotransmisor dopamina. El ácido homovanílico es un metabolito del neurotransmisor dopamina. Los niveles bajos quizá se deban al bajo consumo dietético o absorción de amino ácidos precursores de la dopamina tales como fenilalanina y/o tirosina, cantidades reducidas de cofactores necesarios para la biosíntesis de la dopamina como la tetrahidrobiopterina y la coenzima de la vitamina B6, o bajas cantidades de cofactores como la S-adenosil metionina (Sam-e) los cuales son necesarios para la conversión de dopamina al AHV. Los niveles de AHV debajo del promedio, pero mucho más altas que los niveles del AVM, a menudo se deben a un impedimento de dopamina beta hidroxilasa debido al exceso de metabolitos de Clostridia, al ácido fusárico, farmacéuticos como disulfiram, aditivos para alimentos como el aspartame, o deficiencias de cofactores como la vitamina C y el cobre. Los niveles también pueden estar bajos en pacientes tomando inhibidores de monoamina oxidasa (MAO). Además, un número de variaciones genéticas como los polimorfismos de nucleótido simple (SNPs) o mutaciones en los genes del MAO o el COMT pueden causar una producción reducida de AVH. Estos SNPs están disponibles en la prueba de la **vía de Metilación del ADN del laboratorio Great Plains**.

**El ácido vanililmandélico (AVM) por debajo del nivel promedio (34)** indica una baja producción y/o reducción del metabolismo de los neurotransmisores norepinefrina y epinefrina ya que el ácido vanililmandélico es un metabolito de dichos neurotransmisores. La baja producción de AVM puede deberse a lo siguiente: baja absorción o consumo del precursor de los amino ácidos de la norepinefrina y epinefrina (como la fenilalanina y/o tirosina), cantidades reducidas de cofactores necesarios para la biosíntesis de norepinefrina y epinefrina (como la tetrahidrobiopterina y coenzima de vitamina B6), o cantidades reducidas de S-adenosil metionina (Sam-e) la cual es necesaria para convertir la norepinefrina y epinefrina en AVM. Además, un número de variaciones genéticas como los polimorfismos de nucleótido simple (SNPs) o mutaciones en los genes del MAO o el COMT pueden causar una reducción en la producción de AVM. Estos SNPs están disponibles en la **vía de Metilación del ADN del laboratorio Great Plains**.

Cuando los niveles del AVM están por debajo del promedio, pero mucho más bajos que el AHV, generalmente se debe a lo siguiente: impedimento de dopamina beta hidroxilasa debido a los metabolitos de clostridia, el ácido fusárico el cual es el metabolito del moho, farmacéuticos como el disulfiram, o aditivos para alimentos como el aspartame, o deficiencias de cofactores como la vitamina C y el cobre. Estos niveles pueden resultar bajos en pacientes que estén tomando inhibidores de la monoamina oxidasa (MAO). Otra causa por la que los niveles de AVM pueden resultar bajos es debido a una variación genética (polimorfismo de nucleótido simple o SNP) de la enzima DBH. Los pacientes con VMA baja debido a los metabolitos de Clostridia o deficiencia genética de DBH no deben tomar suplementos con fenilalanina, tirosina, o L-DOPA.



**Número de admisión:** 9900001**Nombre del médico:** NO PHYSICIAN**Nombre del paciente:** Report Sample**Fecha de toma de muestra:** 12/01/2022

**Relación elevada de AVH/AVM (35)** La relación entre el AVH/AVM refleja el balance entre la producción de dopamina y norepinefrina/epinefrina por medio de las neuronas del sistema nervioso central que producen catecolamina, el sistema nervioso simpático, y la glándula adrenal. La enzima dopamina beta-hidroxilasa (DBH) la cual es responsable de esta conversión, es dependiente de la vitamina C y el cobre, así que una relación elevada puede ser debido a una deficiencia de estos cofactores. **La razón más común** de esta relación elevada es la inhibición de esta enzima causada por subproductos de clostridia los cuales incluyen: HPPHA, 4-cresol, o el ácido 4-hidroxifenilacético. Otras causas de la relación elevada incluyen la inhibición de DBH por el ácido fusárico el cual es el metabolito del moho, farmacéuticos como el disulfiram, o aditivos para alimentos como el aspartamo. Otra causa podría ser una variación genética (polimorfismo de nucleótido simple o SNP) de la enzima DBH. Sucesivamente, la actividad de la enzima DBH puede ser medida en suero sanguíneo. Las personas con actividad baja de la DBH pueden ser tratadas con el medicamento Droxidopa™, la cual proporciona una cantidad de norepinefrina adecuada por medio de una vía bioquímica alternativa. Las altas proporciones son comunes en un gran número de enfermedades neuropsiquiátricas, independientemente de la razón de la deficiencia de DBH.

**El ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA) por debajo del promedio (38)** puede indicar deficiencia en la producción y/o metabolismo del neurotransmisor serotonina. El ácido 5-hidroxiindoleacético es un metabolito de serotonina y sus valores bajos están asociados con síntomas de depresión. La baja producción del 5-HIAA puede darse debido a la disminución del consumo o absorción del precursor de la serotonina llamado amino ácido triptófano y por cantidades reducidas de cofactores necesarios para la biosíntesis de serotonina como la tetrahidrobiopterina y coenzima vitamina B6. Además, un número de variaciones o mutaciones genéticas como un polimorfismo de nucleótido simple (SNP) pueden reducir la producción del 5-HIAA. Estos SNPs están disponibles en la prueba **de Metilación del ADN del laboratorio Great Plains**.

Los niveles pueden resultar bajos en pacientes que toman inhibidores de la monoamina oxidasa (MAO) ya sea en medicamentos o en alimentos que contengan tiramina como el vino Chianti y vermut, alimentos fermentados como los quesos, pescados, cuajada de frijol, salchicha, bologna, pepperoni, chucrut (col acida), y salami.

**El ácido piridóxico (B6) por debajo del promedio (51)** sugiere una condición de salud que no es óptima (bajo consumo de el mismo, mala absorción o disbiosis). Se recomienda el uso de suplementos o multi vitaminas que contengan vitamina B-6.

**El ácido pantoténico (B5) por debajo del promedio (52)** sugiere una condición de salud que no es óptima. La suplementación de ácido pantoténico (B5) puede ser benéfico. \*

**El ácido ascórbico (vitamina C) por debajo del promedio (54)** puede indicar un nivel menor al óptimo del antioxidante vitamina C. Las personas que consumen cantidades grandes de vitamina C podrían presentar niveles bajos si la muestra se toma 12 o más horas después del consumo. Sugerimos suplementos reguladores de vitamina C 2 o 3 veces al día. \*

**La N-acetilcisteína (NAC) elevada (56)** es a menudo consecuencia del uso de suplementos dietéticos. La N-acetilcisteína es un poderoso antioxidante biológico que actúa aumentando las reservas de glutatión en el organismo humano. Ambos capturan metabolitos tóxicos directamente. Aunque la N-acetilcisteína pueden ser benéfica bajo ciertas circunstancias, el uso de suplementos puede estimular la candidiasis.

**El ácido 2-hidroxihipúrico elevado (61)** puede acumularse después del consumo de aspartamo (Nutrasweet®), salicilatos (aspirina), salicilatos alimentarios, o bien puede deberse a la conversión de los aminoácidos tirosina o fenilalanina en ácido salicílico por medio de bacterias intestinales. Para más información acerca de los salicilatos alimentarios visite <http://www.feingold.org/salicylate.php>. El ácido 2-hidroxihipúrico es un conjugado del ácido hidroxibenzóico (también llamado ácido salicílico) y glicina. Las altas elevaciones del 2-hidroxihipúrico también inhibe la dopamina beta-hidroxilasa resultando así en una elevación del AHV, deficiencia del AMV y una relación elevada de AHV/AMV.

Número de admisión: 9900001

Nombre del médico: NO PHYSICIAN

Nombre del paciente: Report Sample

Fecha de toma de muestra: 12/01/2022

**Los ácidos 2-hidroxiisovalérico y/o hidroxiisocaproico elevados (62 y 65)** pueden deberse a la enfermedad genética urinaria “jarabe de arce” (MSUD en inglés) o a la deficiencia de la enzima dihidrolipoil deshidrogenasa. Los individuos con valores moderadamente elevados pueden beneficiarse con el uso de suplementos dietéticos que contengan una dosis elevada de tiamina (5 a 20 mg/kg/ al día).

**El ácido 2-oxo-4-metilbutírico elevado (67)** puede deberse a un error en el metabolismo del amino cido metionina.

**El ácido feniláctico elevado (69)** El ácido feniláctico es un metabolito del aminoácido fenilalanina. Las elevaciones leves del ácido feniláctico pueden indicar una proliferación gastrointestinal de *Clostridium sordelli*, *C. stricklandii*, *C. mangenoti*, *C. ghoni* y *C. bifermentans*. *C. sordellii* usualmente se considera no-patogénico, pero puede ser y ha sido implicado en el síndrome de shock toxico entre las mujeres en edad de procreación. Las otras especies nunca (o raramente) se han reportado como patogénicas.

Los valores de 200 mmol / mol de creatinina pueden indicar que el individuo es heterocigoto (estado de portador) u homocigoto de la enfermedad genética fenilcetonuria (PKU). Metabolitos adicionales que pueden elevarse en PKU incluyen el ácido mandélico, fenilpirúvico, y 2-hidroxifenilacido. El diagnóstico de PKU es más probable si el individuo tiene una elevación en más de uno de estos metabolitos.