

TRASTORNO EN LA UTILIZACIÓN DE LA ACETONA (DEFICIENCIA BETA KETOTIOLASA)

Una Guía para los Padres



Patrocinado por el
Grupo de Genética Regional
Del Noroeste del Pacífico
(Pacific Northwest Regional Genetics
Group, PacNoRGG)

Este folleto contiene información general sobre el trastorno en la utilización de la acetona la cual se llamaba anteriormente deficiencia Beta ketotiolasa.

Debido a que cada niño con este trastorno es diferente, la información en este folleto podría no corresponder específicamente a su niño.

Por favor comparta este folleto con las personas que cuidan a su niño, tales como proveedores de salud, nutricionista y cualquier otro trabajador de la salud, profesionales escolares, proveedores de cuidado infantil y miembros de su familia.

Siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta concerniente a la información de este folleto al proveedor de salud de su niño.

Como referencia, al final de este folleto se ha incluido un glosario de términos médicos.

Trastorno sobre la Utilización de la Acetona (Deficiencia Beta Ketotiolasa)

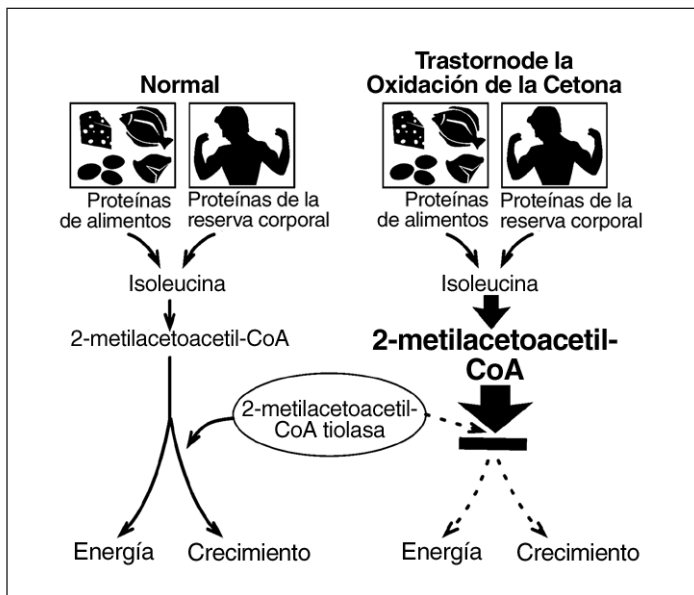
El trastorno en la utilización de la acetona, conocido anteriormente como deficiencia ketotiolasa, es un término genérico para una deficiencia de un grupo de enzimas, una de ellas es llamada 2- metilacetoacetil-CoA tiolasa. Algunas veces este trastorno es llamado con el nombre completo de la enzima ausente, deficiencia de la enzima 2-metilacetoacetil-CoA tiolasa.

Una enzima es una sustancia en el cuerpo que permite que ocurran las reacciones químicas. La enzima ausente en el trastorno en la utilización de la acetona normalmente ayudaría al cuerpo a descomponer las proteínas de los alimentos y de las proteínas que el cuerpo reserva. Debido a que los niños con este trastorno carecen de esta enzima, no son capaces de descomponer por completo las proteínas causando concentraciones tóxicas en los tejidos del cuerpo. (Ver Diagrama 1.)

El trastorno el uso de la acetona es un problema metabólico heredado. Los niños que nacen con este trastorno deben seguir un patrón alimenticio estricto (otro término para dieta) limitando el consumo de proteínas para mantenerse sanos.

Diagrama 1.

El defecto metabólico en el trastorno en la utilización de la acetona.



La mayoría de las proteínas con el tiempo se descomponen en 2-metilacetoacetil-CoA. En el trastorno en la utilización de la acetona, debido a que la enzima 2-metilacetoacetil-CoA tiolasa está inactiva, las proteínas no se descomponen por completo y los niveles de 2-metilacetoacetil-CoA se pueden concentrar dando como resultado una enfermedad.

Síntomas del trastorno en la utilización de la acetona

Normalmente la proteína es utilizada para proveer energía para el crecimiento y funcionamiento de las células y para reparar tejidos. A menudo, comemos más proteínas de lo que el cuerpo necesita. Las enzimas transforman químicamente la proteína extra en el cuerpo en otros componentes y es almacenada en el cuerpo o utilizada para energía. Debido a que las personas con el trastorno en la utilización de la acetona no poseen la enzima para descomponer normalmente la proteína, el exceso que se ingiere con los alimentos se acumula en el cuerpo y puede causar una enfermedad severa.

Cada niño con un trastorno en la utilización de la acetona será afectado de manera un poco diferente. Pero los síntomas pueden incluir vómito severo, diarrea y fiebre. Con los episodios severos, puede aparecer acidosis (la aparición de ácidos perjudiciales en el cuerpo) y aún coma.

Los efectos perjudiciales del trastorno en la utilización de la acetona pueden disminuirse si el niño comienza con una dieta baja en proteína desde el momento del diagnóstico y la mantiene de por vida. Una dieta baja en proteína es la única manera de mantener los niveles sanguíneos de aminoácidos dentro del rango seguro. Con estos niveles, el cerebro puede funcionar normalmente y el niño puede crecer y desarrollarse al mismo ritmo que otros niños.

En adición, estos niños tienen dificultad utilizando la energía almacenada en el cuerpo en época de ayuno. De manera que el patrón alimenticio incluye evitar ayunos prolongados asegurando que no pase mucho tiempo entre las comidas y los refrigerios.

Tratamiento

Existen tres partes para el éxito del tratamiento del trastorno en la utilización de la acetona:

1. Un patrón alimenticio bajo en proteína.

El tratamiento más efectivo para el trastorno en el uso de la acetona es una dieta baja en proteína. Esto no significa una alimentación libre de proteína. El cuerpo necesita pequeñas cantidades de proteína para funcionar apropiadamente.

La cantidad de proteína que puede ser tolerada varía de niño a niño. Se recomiendan visitas frecuentes al proveedor de salud y/o nutricionista para asegurar que la dieta de su niño es apropiada. Las comidas y los refrigerios no se deben demorar a saltar.

2. Formas suplementarias de carnitina y/o bicitra.

La carnitina es esencial para la producción de energía muscular y ayuda a transportar grasa a las células donde pueden ser convertidas en energía. Bicitra es un componente el cual ayuda a su niño a mantener lo que es llamado un balance ácido-básico en la sangre. Estos compuestos también ayudan a disminuir los productos derivados de la descomposición normal de las proteínas.

Contacte a su proveedor de salud para ver si estos medica-mentos son necesarios para su niño.

3. Contacte inmediatamente al proveedor de salud tan pronto su niño tenga una enfermedad.

Todos los niños se enferman por épocas aún si tienen el trastorno en la utilización de la acetona o no. Algunas veces contraen gripe, resfriados, o algo más severo. Su niño con el trastorno en la utilización de la acetona necesitará de precauciones especiales durante estas épocas.

Las enfermedades típicas de la infancia pueden causar que el organismo descomponga sus propias fuentes de proteína, creando concentraciones excesivas de proteína.

Para prevenir esto, de a su niño líquidos y alimentos con energía extra pero no le dé proteína. Los alimentos con energía extra, como el azúcar, disminuirán la cantidad de proteína que el organismo descompone. Alimentar a un niño enfermo puede ser en ocasiones difícil debido a que los niños enfermos tienen poco apetito. Muchos niños disfrutaban las paletas o bebidas congeladas y luego picadas en trozos.

Siempre llame al proveedor de salud de su niño cuando esté vomitando, tenga diarrea, tenga una infección o tenga una fiebre de más de 101 grados Fahrenheit.

Guía de Nutrición y Dieta

El patrón alimenticio para el trastorno en la utilización de la cetona es bajo en proteína. Los alimentos ricos en proteína que deben limitarse incluyen leche y productos lácteos, carnes, pescado, pollo, huevos, frijoles, mantequilla de maní y nueces. Comer grandes cantidades de estos alimentos pueden elevar los niveles de proteína, causando posiblemente una enfermedad.

De nuevo, es importante recordar que su niño necesita pequeñas cantidades de proteína para un crecimiento y desarrollo normal. Las proteínas no deben eliminarse completamente de la dieta. Un nutricionista le puede ayudar a crear una dieta alimenticia específica para asegurar la buena nutrición de su niño.

Muchos alimentos contienen proteína, y cada uno contiene cantidades diferentes. Por esta razón algunos alimentos se deben limitar debido a que contienen mucha proteína. Otros alimentos se pueden consumir en cantidades moderadas y otros alimentos pueden consumirse libremente.

El Patrón Alimenticio Bajo en Proteína

A. Alimentos bajos en proteína que pueden incluirse:

Cereales y Granos (porción de 1/2 taza contiene 2 gramos de proteína)

Cereales fríos	pan pita
cereales calientes	tortillas
bagels	galletas de animales
panes	galletas graham
pastas en fideos	galletas saladas
croutons	palomitas de maíz
muffins	maíz
arroz	papas
pan	papas dulces
pan alargado	camote (yams)
germen de trigo	

Vegetales (porción de 1/2 taza tiene aproximadamente 1 gramo de proteína)

brócoli	repollo
ejotes/chícharos	cebollas
espárragos	champiñones
coliflor	calabaza
jugos de vegetales	espinaca
zanahorias	rábanos
lechuga	

Frutas (porción de 1/2 taza tiene muy poca proteína)

manzanas	peras
naranjas	jugo de frutas
coctail de frutas	uvas pasas
albaricoque	piña
uvas	kiwi
bayas	tomates
cerezas	bananos
duraznos	

B. Alimentos ricos en proteína que se deben limitar:

(1 oz de carne, 1 huevo, 8 oz de leche, contiene cada una 7-10 gramos de proteína)

carnes	yogur
leche en todas formas	mantequilla de maní
nueces, semillas y sus productos	huevos
aves	productos lácteos
quesos	lentejas
pescado	frijoles y chícharos secos
	helados

C. Alimento SIN proteína que proveen energía extra:

gomitas	chupaletas
dulces	margarina
Kool-aid	aceites
mermelada y jaleas	panes y pastas bajos en proteína
azúcar	
paletas refrescos	

Usted puede tener preguntas acerca de las cantidades de proteína en cada alimento y los siguientes libros pueden ser una buena referencia para que usted tenga. Su nutricionista debe conocer dónde puede usted comprarlos.

List de Alimentos bajos en proteína para PKU

Por Virginia Schuett
Dietary Specialties, Inc.
PO 227
Rochester, NY
800/544-0099

Porciones de los valores alimenticios comunmente Usados

Por Bowes & Church's 17th ed.
by Jean AT Pennington
JB Lippincott

Su nutricionista puede crearle un plan alimenticio específicamente designado para satisfacer las necesidades particulares de crecimiento y desarrollo de su niño. Cada niño puede ser capaz de comer diferentes cantidades de proteína. La nutricionista puede presentarle una gran variedad especial de alimentos bajos en proteína los cuales le pueden ofrecer más selección y variedad.

A menudo se prescribe una fórmula (a menudo llamada una alimentación médica) especial para infantes y niños para proporcionar los nutrientes y la energía que su niño no es capaz de adquirir solamente de los alimentos bajos en proteína. Pregunte a su proveedor de salud o nutricionista si esto es necesario para su niño.

Debido a que a su niño se le limitarán ciertos alimentos, la dieta no siempre tendrá las vitaminas y minerales suficientes para reunir las necesidades normales del crecimiento de su niño. Es esencial un suplemento general con multivitaminas y minerales que contenga calcio y hierro.

Duración del Tratamiento y Visitas Médicas

El trastorno en el uso de la acetona no desaparece. El patrón alimenticio bajo en proteína se debe continuar durante toda la vida para mantener la salud. No cumplir con el patrón alimenticio puede conllevar a daño en el sistema nervioso o aún, la muerte, no importa la edad de su niño. Sin embargo, a medida que su niño madura y desarrolla, podrá tolerar mayores cantidades de proteína. El nutricionista de su niño estará en la capacidad de modificar el patrón alimenticio cuando sea necesario.

Debido a que su niño posee una condición de por vida que puede alterar el crecimiento y el desarrollo si no es tratado, su niño debe ser controlado por su proveedor de salud y el nutricionista.

Las visitas médicas ofrecen muchas ventajas para los niños con el trastorno en el uso de la acetona. El equipo médico deseará conocer como se está llevando con sus padres, hermanos y amigos y trabajar con ustedes para resolver problemas. La meta es ayudar a su niño a desarrollar las habilidades necesarias para que se haga responsable del manejo de su propia condición. El equipo sabe que esto no es una tarea fácil y desea dar todo el apoyo posible a usted y su familia. Pero lo más importante, estas visitas le ofrecen la oportunidad de realizar preguntas y encontrar respuestas.

En una visita médica usted y su niño pueden esperar cualquiera de lo siguiente:

QUÉ ESPERAR:	CÓMO VA A AYUDAR
Discusión de la historia médica desde la última cita	Para determinar si el tratamiento está funcionando y para ver si se necesitan cambios; Para hablar sobre las inquietudes en la casa, la escuela, con los amigos o con las personas que lo cuidan
Examen físico	Para mirar el estado neurológico y otras medidas del bienestar físico
Registro de la altura, el peso y el tamaño de la cabeza	Para controlar el crecimiento del niño y el tratamiento
Registro de la alimentación	Para observar las alternativas de alimentos, valorar la cantidad de grasa y proteína consumidas y ajustarlas si es necesario.
Examen del desarrollo	Para valorar el aprendizaje y desarrollo del niño.
Examen de sangre	Para medir los niveles de aminoácidos y otros componentes en la sangre.

Organizando Su Información

Usted querrá comprar un legajador de tres anillos con divisores para guardar información, preguntas y dietas. Aquí usted puede guardar los planes de tratamiento, registros de crecimiento y de medicamentos, preguntas, artículos, listas de alimentos, recetas y otra información que le pueda ser útil. Una sección podría ser para mantener los registros de alimentos y otra para una gráfica del desarrollo y crecimiento de su niño. Realice una lista de preguntas cuando usted las piense, de manera que las pueda recordar en la próxima visita médica.

Preocupaciones Sociales

Cada niño es diferente y será afectado por el trastorno en el uso de la acetona en diferentes grados. Algunos niños mostrarán discapacidades físicas o del aprendizaje, mientras que otros no. Su niño será valorado periódicamente para evaluar estos factores, además de existir recursos comunitarios disponibles para ayudarlo a lidiar con los desafíos de criar un niño con necesidades especiales.

La familia juega un papel muy importante en el tratamiento de su niño. Se les debe enseñar a los otros niños en la familia, así como también al niño con el trastorno, sobre la dieta baja en proteína. Anime a los otros niños para que ayuden a su niño con el trastorno en el uso de la acetona para que se familiarice con los alimentos que están y que no están permitidos. Explique el trastorno a todas las personas que participen en el cuidado de su niño (parientes, maestros, proveedores del cuidado del niño, amigos, niñeras, y otros) de manera que se familiaricen con el patrón alimenticio. Asegúrese de enfatizar la importancia del patrón alimenticio especial para el crecimiento normal y el desarrollo. Enseñe a los hermanos y parientes a no compadecerse por el niño con el trastorno debido a que él o ella no puede comer ciertos alimentos.

Trate a su niño con el trastorno en el uso de la acetona lo más normalmente posible. A pesar de los esfuerzos que haga para que su niño se sienta normal, va a llegar un momento en que su niño se va a dar cuenta de su condición y simplemente querrá ser como cualquier otra persona. Esté seguro de ayudar a su niño a celebrar su individualidad y a darse cuenta de que cada persona es diferente de alguna forma.

Genética

En cada niño existen dos copias de cada gene; una

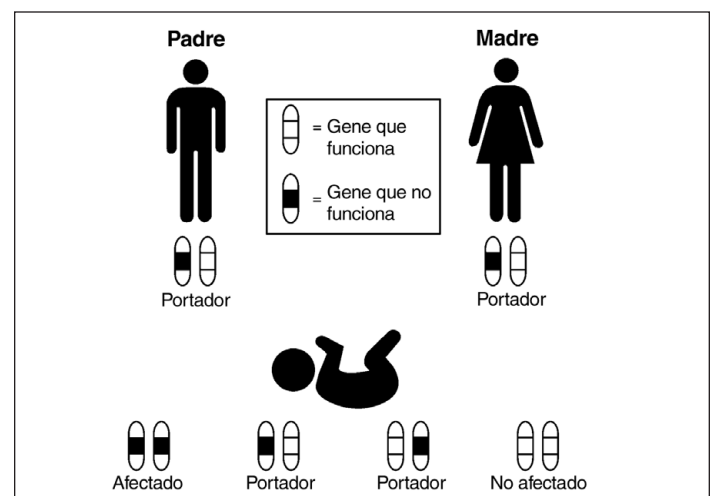
copia de la madre y la otra copia del padre. Usualmente los genes trabajan normalmente. Sin embargo, algunas veces, la forma original de un gene se cambia. Esto se llama una mutación. Generalmente las mutaciones ocasionan que los genes no funcionen correctamente.

El cambio del gene que causa el trastorno en el uso de la acetona es heredado, lo cual se llama un patrón autosómico recesivo. Esto significa que una copia del gene cambiado o del que no funciona debe ser heredado de cada padre para que un niño sea afectado con el trastorno. La salud de los padres no se ve afectada debido a que la otra copia del gene trabaja correctamente. Por lo tanto, cada padre es llamado "portador" de un gene. Es importante recordar que todas las personas portan varios de estos genes recesivos "escondidos". Además nadie es culpable de que su niño haya nacido con el trastorno en el uso de la acetona y de que tanto niños como niñas pueden tener el trastorno.

La probabilidad de que dos padres quienes portan el mismo gene alterado tengan un niño con el trastorno es de una en cuatro, o del 25% en cada embarazo. La probabilidad de que estos padres tengan un niño saludable pero que sea portador es de una en dos o del 50% en cada embarazo. También existe la probabilidad de uno en cuatro o del 25% de que estos padres tengan un niño el cual no esté afectado y que tampoco sea portador. (Ver Diagrama 2).

Para las personas afectadas que planeen tener niños se recomienda una consulta con un consejero en genética. El consejero en genética puede explicar las probabilidades y los riesgos de que algún niño por venir sea afectado con este trastorno y también puede explicar las opciones para las pruebas.

Diagrama 2. Herencia Autosómica Recesiva



La probabilidad de que dos padres quienes portan el mismo gene alterado tengan un niño con el trastorno es una en cuatro, o del 25% con cada embarazo.

Recursos

La siguiente es una lista de agencias que le podrían ser de utilidad. Cada agencia se especializa en diferentes áreas tales como cuidado de la salud, desarrollo físico o mental, grupos de apoyo o información general. Debido a que cada niño está afectado de una manera diferente, no todas las agencias le pueden ser de utilidad.

Asociación para Ciudadanos con Retraso de los Estados Unidos

(The ARC of the United States)
National Headquarters Office
1010 Wayne Ave, Ste 650
Silver Spring MD 20910
301/565-3842
Fax 301/565-5342
info@thearc.org <http://www.thearc.org>

Alianza Genética (The Genetic Alliance, Inc.)

4301 Connecticut Avenue NW #404
Washington DC 20008-2304
202/966-5557; Línea de Ayuda: 800/336-GENE (4363)
Fax: 202/ 966-8553
info@geneticalliance.org <http://www.geneticalliance.org>

Centro Nacional sobre las Discapacidades en el Aprendizaje

(National Center for Learning Disabilities)
381 Park Ave S Ste 1401
New York NY 10016
212/545-7510; 888/575-7373
Fax: 212/545-9665 <http://www.nclld.org>

Sociedad Nacional de Consejeros en Genética

(National Society of Genetic Counselors)
233 Canterbury Drive
Wallingford, PA 19086-6617
610/872-7608
NSGC@aol.com <http://www.nsgc.org>

NORD: Organización Nacional para Trastornos poco Comunes

(NORD: National Organization for Rare Disorders)
PO Box 8923
New Fairfield, CT 06812
203/746-6518; 800/999-6673
Fax: 203/746-648
orphan@rarediseases.org <http://www.rarediseases.org>
Materiales, remisiones a grupos de apoyo locales

Asociación para Organic Acidemia

13210 35th Ave. North
Plymouth, MN 55441
763-559-1797
Fax: 763-694-0017
<http://www.oaanswers.org> <http://www.pafoundation.com>

Sistema de Información y Apoyo Nacional Padre a Padre

(MUMS :National Parent-to-Parent Network)
150 Custer Court
Green Bay Wisconsin 54301-1243
920/336-5333
Fax: 920/339-0995
mums@netnet.net <http://www.netnet.net/mums>
Contactos con otras personas afectadas por trastornos poco comunes y con cuidados de salud especiales.

Programa del Estado de Washington Padre a Padre

(Washington State Parent-to-Parent Program)
4738 - 172nd Court SE
Bellevue WA 98006
425/641-7504; 800/821-5927
statep2p@earthlink.net <http://www.arcwa.org>
Materiales, contactos con grupos de apoyo

Red de Información Metabólica (Metabolic Information Network)

PO 670847
Dallas, TX 75367-0847
214/696-2188; 800/945-2188
Fax: 214/696-3258
mizesg@ix.netcom.com
Noticias, materiales, referencias a recursos locales, confer-encias, registro de investigaciones

Red Nacional de Padres sobre Discapacidades (NPND)

(National Parent Network on Disabilities-NPND)
1130 - 17th Street NW Ste 400
Washington DC 20036
202/463-2299
Fax: 202/463-9405
npnd@mindspring.com <http://www.npnd.org>
Proporciona entrenamiento e información para los padres de forma que participen con mayor eficacia con los profesionales en la satisfacción de las necesidades de los niños.

ALASKA

PADRES: Padres como Recurso Comprometidos en la Red de Trabajo y en Entrenamiento (Parents: Parents as Resources Engaged in Networking and Training)

4743 Northern Lights
Anchorage, AK 99508
907/337-7678
Fax: 907/337-7671
parents@parentsinc.org <http://www.parentsinc.org>

IDAHO

Padres sin Restricción de Idaho (Idaho Parents Unlimited)

4696 Overland Rd, Ste 568
Boise, ID 83705
208/342-5884; 800/242-4785 (Solo ID)
Fax: 208/342-1408
ipul@rmci.net <http://home.rmci.net/ipul>

MONTANA

PLUK: Padres, Unámonos por los Niños (PLUK: Parents, Let's Unite for Kids)

516 N 32nd Street
Billings, MT 59101
406/255-0540; 800/222-7585
Fax: 406/255-0523
plukinfo@pluk.org <http://www.pluk.org>

OREGON

Proyecto COPE de Oregón (Oregon COPE Project)

999 Locust St. NE
Salem, OR 97303
503/581-8156; 888/505-COPE (2673)
Fax: 503/391-0429
orcope@open.org <http://www.open.org/~orcope/index.htm>

WASHINGTON

PAVE de Washington (Washington PAVE)

6316 S 12th
Tacoma, WA 98465
253/565-2266; 800/572-7368 (Solo WA)
Fax: 253/566-8052
wapave9@washingtonpave.com <http://www.washingtonpave.org>

Plan de Tratamiento

Dieta Prescrita

Suplemento Vitamínico y/o Mineral _____

Alimentos Específicos que se deben evitar:

Medicina _____ Dosis _____ Horario _____

Nombres importantes y números telefónicos

Proveedor de Salud:

Nutricionista:

Hospital:

Consejero Genético:

Citas Clínicas para Programar:

Enfermera de Salud Pública:

Recuerde... Criar a un hijo con un trastorno metabólico poco conocido puede ser un desafío que a menudo genera confusión. Los proveedores de la salud están disponibles para ayudarle y pueden responder las preguntas que tenga con el transcurrir del tiempo. Por favor, no dude en llamar en cuanto las tenga para poder hacer los cambios necesarios para el éxito del tratamiento del trastorno de su niño.

Glosario

Acidosis - Formación de ácidos perjudiciales en el cuerpo.

Benzoato de Sodio - Una medicina formulada la cual se combina con el amoníaco y lo hace menos perjudicial.

Bicitra - Solución de citrato usada para mantener el balance ácido-básico.

Carnitina - Un químico no tóxico, natural el cual ayuda a disminuir los productos perjudiciales derivados de la descomposición normal de las proteínas.

Enzima - Una sustancia en el cuerpo la cual permite que ocurran ciertas reacciones químicas.

Gene - La más pequeña unidad de material hereditario.

Genética - El estudio de la herencia.

Herencia autosómica recesiva - Una copia del gene alterado debe ser heredada de cada padre.

Mutación - Ocurre cuando un gene es cambiado de su forma original.

Patrón de alimento - Otro término para dieta. Un patrón de alimento consiste de comidas y bebidas que se deben incluir o evitar normalmente.

Portador - Una persona la cual porta un gene que no funciona (mutado) en un par de genes. Los portadores no poseen el trastorno, ellos simplemente portan el gene.

Proteína - Los bloques que forman los tejidos corporales.

Referencias Cientificas:

1. Altintas, B., Tezic, T., Coskin, T., Ozalp, I., Kikner, S., y Kaya, A., "Deficiencia Beta- etotiolase: Reporte de un Caso," The Turkish Journal of pediatrics, Vol. 34, 1992, pp. 43-46.
2. Frerman, FE y Goodman, Sl. "Defectos nucleares codificados de la cadena mitocondrial respiratoria, incluyendo la acidemia glutárica tipo II." Scriver CR, Beaudet Al, Sly WS, y Valle D, eds. The Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease, 7th ed. New York, McGraw Hill, 1995.
3. Sabetta, G., Bachmann, C., Giardini, O., Castro, M., Gambará, M., Bartlett, K., y Middleton, B., "Reporte de un Caso. Deficiencia Beta-ketotiolasa con una Evolución Favorable," Journal of Inherited Metabolic Disease, Vol. 10, 1987, pp. 405-406.
4. Middleton, B., Gray, R., y Bennett, M., "Dos Casos de la Deficiencia Beta-Ketotiolasa: Una Comparación," Journal of Inherited Metabolic Disease, Vol. 7, suppl. 2, 1984, pp, 131- 132.
5. Bennett, M., Littlewood, J., MacDonald, A., Pollitt, R., y Thompson, J., "Reporte de Caso: Un Caso de la Deficiencia Beta-Ketotiolasa," Journal of Inherited Metabolic Disease, Vol. 6, 1983, p. 157.
6. Schutgens, R., Middleton, B., Blij, J., Oorthuys, J., Veder, H., Vulina, T., y Tegelaen, W., "Deficiencia Beta-Ketotiolasa en una familia Confirmada en Muestras Enzimáticas de Ensayo en Fibroblastos," European Journal of Pediatrics, Vol. 139, 1982, pp. 39-42.
7. Holton, J. B., editor. Las Enfermedades Metabólicas Hereditarias, 2nd ed., Longman Sinapore Publisher, Pte, Ltd., Singapore, 1994, pp. 138-141.
8. Sweetman, L.S., Williams, J.C., "Cadenas Ramificadas de Acidemias Orgánicas," en Scriver CR, Beaudet Al, Sly WS, Valle D, eds. The Metabolic and Molecular Basis of Inherited Disease, 7th ed. New York, McGraw Hill, 1995, pp. 1387.

Christine Cavanaugh, MS, RD

Cristine M. Trahms, MS, RD, FADA, Departamento de Pediatría Genética y Centro de Desarrollo Humano y Discapacidades Universidad de Washington, Seattle

Robin Bennett, MS, CGC, Departamento de Genética Universidad de Washington, Seattle

Y el Comité de Educación de PacNoRGG, con especial agradecimiento a Johanneke Smith, MS, CGC, Susie Ball, MS, CGC, Rebecca Zacharias, MS, CGC, y Diane Plumridge, MS, CGC

1997, 2002

Una institución que brinda igualdad de oportunidades.

Este proyecto fue patrocinado parcialmente por el proyecto #MCJ1411002-12 de la Oficina del Departamento Materno Infantil de los Servicios de Salud y Humanos.

Administrador del Proyecto y Coordinador Regional:
Kerry Silvey, MA, CGC
Director del Proyecto: Jonathan Zonana, MD
Asistente Administrativo: Denise Whitworth

Disponible en la página web de PacNoRGG:
<http://mchneighborhood.ichp.edu/pacnorgg>

Traducción por: All in Spanish - Portland

Diseño y Gráficas: Northwest Media, Inc.

