

Autism:

Pathways to Recovery

Dr. Amy Yasko

Introducción

Unas palabras de la autora

En la mayoría de los casos la introducción a un libro no está escrita por el mismo autor, sin embargo el autismo no es una condición convencional al igual que tampoco lo es mi enfoque al mismo, así que no debe sorprender que la introducción no siga las normas convencionales. Mi programa para niños con autismo es una aproximación desde el corazón pero con la cabeza. Como madre que soy comprendo perfectamente lo devastador que es ver que tu hijo no esté bien, lo difícil que se hace terminar el día, por eso mi principal prioridad es cuidar de todos los niños que ponen bajo mi confianza, para darle a cada uno la mejor posibilidad de recuperarse. Quiero que los padres comprendan qué y porqué ha sucedido y que hacer. Mi corazón está con cada padre, cada niño es un tesoro para mí y por esta razón continúo compartiendo mi conocimiento a través de este programa que ha marcado la diferencia en positivo para muchos.

El concepto de este libro es explicar en términos asequibles, que todo el mundo pueda entender, el “porqué” tras los síntomas que ves en tu hijo. Comprendiendo la ciencia te permitirá tomar decisiones específicas para tu hijo y su camino individualizado a la recuperación.

Hace ya una década que empecé este programa, desde entonces he trabajado con más de 10.000 familias de todo el mundo. El programa realmente funciona, pero toma tiempo y paciencia. Es un maratón, no un sprint. Respira tranquilamente y empieza a leer este libro y apoyarte en nuestros foros, libros de trabajo y DVD, yo estaré tras de ti en cada paso del camino ayudándote a recuperar a tu hijo.

Con amor y esperanza por la recuperación de cada niño,

Dr. Amy Yasko

I. Fundamentos del Nuevo Enfoque

Capítulo 1. Descubriendo el Camino

La Epidemia de Autismo

El autismo ha adquirido proporciones epidémicas en este país y el mundo. Para dar una idea de la rapidez con que está creciendo la población de USA creció un 13% durante los 90, las discapacidades un 16%, y el autismo creció un 172%!! Según la Autism Society dentro de 10 años el coste anual asociado con los cuidados de personas con autismo será entre 200 y 400 billones de dolares. Hoy al menos uno de cada 150 niños nacidos en Estados Unidos desarrollan autismo. En algunas partes del país esos ratios son incluso 1 de cada 100. Algunos predicen que si no hay significativos cambios en esta escalada para el año 2020 uno de cada 10 niños estará afectado por el autismo. Por eso es tan importante comprender los factores que predisponen un papel crucial en su desarrollo. Entenderlo no sólo ayuda a recuperar a aquellos que están afectados, sino que puede ayudar a prevenir futuros casos y a detener la marea de la epidemia.

La mayoría del público en general no tienen ni idea de que la condición del autismo puede ser tratada y que incluso en muchos casos es posible revertir los síntomas y recuperarlos. Además la mayoría de la gente desconoce por completo la mayoría de factores causales que están envueltos. Lo que encontrarás en este libro no es meramente una teoría, sino que es un programa en activo usado hoy en día y que ya ha sido usado por miles de familias. Implementar estas sugerencias lleva tiempo y paciencia. Este libro es tu puerta a un enfoque para tratar el autismo y a un mundo de ayuda y apoyo. A través de los conocimientos y pasos que adquirirás aquí tendrás el bagaje necesario para comprender el programa y los pasos a seguir. Como complemento a este libro puedes encontrar ayuda activa e información en mi foro de familias del programa en www.holistichealth.com o www.ch3nutrigenomics.com

Cambio de paradigma

Los padres de niños con autismo buscan respuestas desesperadamente, pero se encuentran con mucha desinformación debida a que no todos los profesionales poseen un conocimiento básico de esta compleja condición. Hay valientes médicos que han venido trabajando en este campo abrumados por la urgencia de la necesidad, la severidad de los síntomas y el gran número de niños que acuden a sus consultas. A algunos médicos les supone un auténtico reto tratar a niños más mayores, mientras que otros se sienten seguros tratando sólo los síntomas más pronunciados. Tanto en los Estados Unidos como en todo el mundo existe una urgente necesidad de una aproximación al autismo dada por una correcta comprensión de los factores subyacentes que conducen al autismo. Eso es lo que voy a proporcionarte en las páginas de este libro.

A pesar de todos estos retos, y de que no es posible garantizar nada, quiero asegurarte que hay esperanzas. Hay un camino que muchos han andado ya para recuperar a su hijo, y que comienza comprendiendo los componentes individuales que llevan al autismo. El principio básico de este programa es que el conocimiento es poder. Mientras mejor comprendas las causas subyacentes, más fácilmente podrás enfocar

la recuperación de tu hijo, porque puedes ciertamente tener una esperanza real basada en sólidos principios científicos.

Como evolucionó mi enfoque

Como madre que soy, así como científica con amplia experiencia en bioquímica, biología molecular y biotecnología, he trasladado tanto el corazón de una madre como una visión única de conocimiento científico y experiencia clínica tanto al autismo como a otras formas de lo que yo considero como “inflamaciones neurológicas”. Igualmente, mi investigación y experiencia tanto en medicina alopática como alternativa me han permitido coger lo mejor de ambos mundos y unirlos en este enfoque.

Quiero que conozcas algo más de mí para que así podáis sentirlos más cómodos con el programa.

He sido confundadora y propietaria de una exitosa empresa de biotecnología habiendo sido reconocida como experta en biología molecular en el campo del diagnóstico y terapias basadas en ADN/RNA. Durante dieciocho años he trabajado como consultora de diagnósticos y terapéutica. Hace ya más de veinte años que comencé aislando mensajes de copias únicas de ARN procedentes de células transformadas en el Strong Memorial Hospital Cancer Center en la University of Rochester. Posteriormente, mientras estaba en el Yale Medical Center, trabajé para ampliar la expresión de ARN específicos eucarióticos de la levadura.

En el St. Vincent's Hospital de New York City, desarrollé dietas personalizadas usadas junto con suplementos nutricionales y factores de transferencia (constructores inmunes procedentes del calostro) para mejorar los índices de curación de pacientes con linfomas no-Hodgkin. Tras ello estuve dirigiendo investigación molecular sobre los factores de transferencia en la Medical University of South Carolina. Durante años he estado investigando la relación entre transporte de energía y la resistencia de las bacterias a los antibióticos, de lo cual he escrito múltiples artículos y capítulos en libros.

Tras ser naturópata, establecí una consulta especializada en inflamación crónica, inmunológica y desórdenes neurológicos, obteniendo un considerable éxito frenando y en algunos casos revirtiendo los efectos de condiciones como ALS, MS, Parkinson, Alzheimer, Systemic Lupus Erythematosus (SLE), Myasthenia gravis y autismo. Todas estas condiciones las he considerado y enfocado como formas diversas de inflamación crónica neurológica.

Hace más de ocho años encontré que los mismos principios de salud integrativa que he usado guiando adultos con inflamación crónica, inmunológica y desórdenes neurológicos pueden beneficiar a niños con autismo. Para mi sorpresa, al reconocer el autismo como una forma de inflamación crónica neurológica abrió la perspectiva al uso de técnicas que previamente había aplicado con adultos. Con el paso del tiempo estas técnicas han mejorado considerablemente. Con este descubrimiento inicié un camino más completo y exigente -pero para mí más satisfactorio- que cualquier otro que haya conocido.

Desde entonces centré toda mi atención y trabajo en niños con autismo recurriendo a cada una de mis conocimientos y experiencia en biología molecular, biotecnología, inmunología, condiciones infecciosas y bioquímica. Los frutos de ese trabajo son los que te ofrezco en este libro y todos los servicios asociados del Neurological Research Institute.

Muchos me preguntan como he llegado a desarrollar esta servició único por su forma de comunicación en la comunidad autista. Para mí ha sido una evolución natural de mi práctica personal. Conforme he ido viendo como cada vez más y más niños se recuperaban con el programa, así como los maravillosos testimonios de los familiares, me he encontrado frente a un dilema: las tasas de autismo continúan creciendo, pero la forma tradicional de atender a pacientes me impedían por completo ver y ayudar a un número considerable de niños. Mientras que algunos enfoques integrativos estaban obteniendo parte de

éxito, hay aún muchos niños sencillamente sin tratamiento alguno así como otros en los que sólo se obtienen recuperaciones parciales.

Con el paso del tiempo se fue extendiendo la noticia del éxito del tratamiento entre la comunidad de padres de niños con autismo, lo que llevó mi consulta personal a una lista de espera de más de cinco años, lo cual era claramente inaceptable para los padres que querían recuperar a sus hijos. Debido al tamaño de la epidemia se que otros doctores competentes se han visto obligados a no admitir nuevos pacientes, y yo estaba caminando a marchas forzadas hacia ese límite.

Esta combinación de circunstancias me inspiraron para intentar un enfoque totalmente diferente que me permitiría ayudar a muchas más familias. Por eso decidí ampliar el número de niños que se beneficiaran del programa mediante:

- compartir el programa a través de libros, DVDs y conferencias.
- Respondiendo preguntas a través de nuestro foro de discusión.
- Revisando personalmente los análisis hechos a través de nuestra oficina y aconsejándote sobre las medidas a tomar.

De esta forma en vez de limitar el número de niños que podía ver personalmente en mi consulta, amplié el programa para que pudieran beneficiarse el mayor número de niños posibles. Para mí esto era primordial, ahora, en vez de ayudar a unas pocas cientos de familias, puedo hacerlo a miles.

Mi meta principal usando esta forma de comunicarse es que vosotros, los padres tengáis un gran conocimiento para que podáis tomar las mejores decisiones para vuestro hijo. Cuando los padres comprenden la ciencia racional subyacente a los suplementos que se sugieren, ellos pueden sin duda tener una mejor comprensión de las necesidades individuales de su hijo y así poder seguir el programa de forma más efectiva cara a la recuperación.

De todas formas, adoptar este programa de esta forma requiere de los padres un esfuerzo superior a lo que la mayoría de la gente está acostumbrada para tratar un problema médico. En primer lugar debes sacar tiempo para leer los libros, ver el DVD y venir a las conferencia si te es posible, así como buscar, preguntar y escribir en nuestros foros de ayuda. Es vital interactuar con otras familias vía el foro para obtener un beneficio completo del programa. Incluso usando todas esas opciones, comprender la base científica no ocurrirá de la noche a la mañana; es un proceso lento en que te sumergirás poco a poco, pero debes saber que seréis apoyados, guiados y ayudados por otras familias veteranas que harán el proceso mucho más fácil. En última instancia es un programa que requiere que cada padre se haga cargo de su salud y la de su hijo. Vais a tener que dedicarle tiempo y constancia pero tendrá su recompensa. Personalmente no creo en decirte qué hacer, creo en enseñarte el proceso que está ocurriendo en el cuerpo de tu hijo para que tengas el mejor criterio e información para elegir el camino correcto para su salud

La complejidad de la vida moderna

Me gusta recordar una cita del Dalai Lama: *“Hoy en día tenemos más comodidades, pero menos tiempo, más expertos pero más problemas, comida rápida pero digestiones lentas, y más medicinas pero menos salud”*. Desde hace décadas hemos visto miles de cambios que han aumentado el stress en nuestras vidas y a la vez han incrementado enormemente nuestra exposición a agentes químicos. En 1950 había 40 millones de coches, mientras que en el 2000 había 225 millones de vehículos. Este incremento de cerca de un 600% tiene un incremento equivalente en monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido sulfúrico, benceno, formaldeído y hidrocarburos policíclicos. Y esa no es la única fuente de químicos que nuestro cuerpo debe ajustar. Con cada vez más alimentos procesados, prescripciones médicas, productos de salud y belleza, las últimas décadas han supuesto una auténtica explosión que nos bombardea con todo tipo de

productos químicos por tierra, mar y aire.

¿Cómo llegan a afectarnos todos esos estresores y exposiciones ? Desde hace mucho simplemente hemos asumido que podemos con todo eso sin problema alguno, pero esos diversos factores combinados e interactuando, incrementan ciertos mediadores inflamatorios en nuestros cuerpos, a la vez que el stress incrementa nuestros factores de riesgo para todo, desde un simple resfriado al cáncer.

La complejidad de las enfermedades modernas

Con la escalada de incidencia de autismo, enfermedades neurológicas como el parkinson y condiciones crónicas como la diabetes, problemas cardíacos, artritis, fatiga crónica y otras, mucha gente se enfrenta a que estos desórdenes no son fáciles de “tratar” si se hacen desde la perspectiva que teníamos hace años. Desde los años 50 ha existido una amplia predisposición en todos a creer que casi cualquier enfermedad tiene una medicina concreta que podría combatirla, una especie de bala mágica, pero ahora estamos empezando a comprender que condiciones de salud como las descritas son mucho más complejas que eso y no ocurren como un incidente aislado o eventual. No hay ninguna panacea, ni cura mágica, no al menos como para las condiciones que surgen de una sola causa, como un virus hostil o una toxina. Cuando diferentes factores actúan juntos para influenciar el desarrollo de la condición es imprescindible comprender sus orígenes e interacciones para poder tratarla. Mucha gente e incluso muchos médicos se confunden al toparse con esta complejidad causal, pretendiendo ignorarla y esperando volver a los días en los que esperábamos una simple pastilla que solucionara todo.

Tras la causa única y la Cura

Ya sea con el autismo o con alguna otra condición, el mayor potencial con el que nos encontramos hoy día para pasar a la próxima generación de medicina es reconocer los múltiples factores que contribuyen a un problema de salud e individualizar personalmente los tratamientos.

Entre los muchos factores que influyen en la probabilidad de desarrollar alguna condición están la carga de stress, el entorno ambiental y las toxinas que absorbemos del mismo, el total de agentes infecciosos a los que hemos estado expuestos, y las susceptibilidades genéticas subyacentes. Esta combinación de factores de riesgo, actuando en la actualidad como nunca antes, convierten en vital el identificar todos los factores que contribuyen a un problema de salud. En un entorno ambiental cada vez más complejo, no podemos permitirnos el lujo de limitar nuestra atención (o tratamiento) a un único factor. Necesitamos dirigirnos a todos los factores críticos.

Stress + agentes infecciosos + toxinas + susceptibilidad genética = condición de salud

Cuando oímos el debate entre científicos sobre cual es la forma correcta de tratar una enfermedad como el autismo, es importante reconocer que cada uno de ellos podría tener algo que ofrecer. Por ejemplo, un doctor podría sentir que el problema clave en el autismo es la infección viral crónica, otro podría estar focalizado en la toxicidad de metales, y un tercero en la falta de metalotioneína bioquímica. En cierto modo todos ellos tienen razón, debido a que nos enfrentamos a más de un factor causal. Personalmente, creo que la mejor opción es realizar una sinergia entre los mejores elementos de los distintos enfoques para, personalizándolos para cada niño mediante sus necesidades genéticas únicas, lograr así los mejores efectos y resultados.

El puzle del autismo

Las investigaciones indican que en los individuos con autismo ocurren ciertos desequilibrios típicos. Estos desequilibrios impactan sobre el correcto funcionamiento de diversos sistemas orgánicos, neurotransmisores y algunas interacciones bioquímicas procesadas en el cuerpo. Por ejemplo, los desequilibrios en el sistema orgánico pueden resultar en alergias, respuestas reactivas a alimentos y problemas digestivos, todos los cuales son bastante comunes en niños con autismo. Los desequilibrios en los neurotransmisores pueden tener impacto en el comportamiento, humor, atención y habla. Intentar solucionar todas esas diferentes áreas de desequilibrios puede parecer abrumador, y los padres están a menudo en modo “inmediato”, intentando solucionar la última crisis o problema, y con una gran dificultad para tener una perspectiva completa de lo que le está ocurriendo a su hijo.

Cuando, como científica, veo a un niño con autismo, veo a alguien que está experimentando un enorme grado de desorganización metabólica y sistémica que altera los equilibrios funcionales de muchos sistemas de su cuerpo. Lo mejor para ayudarlo es identificar lo que necesita para reorganizar sus funciones. De hecho muchas veces me siento como si estuviera cogiendo las piezas de un puzle y colocándolas todas juntas para conseguir finalmente la salud del niño, y, en cierto sentido, es exactamente lo que estamos haciendo.

Para obtener resultados, identificar y mover una sola pieza no será por lo general suficiente para solucionar este complejo puzle. Tenemos que corregir y reorganizar todas las piezas manteniendo la relación de unas con otras. En el próximo capítulo intentaré ayudarte a entender cuales son las piezas individuales y la relación entre ellas. El programa paso por paso que desarrollaremos en los capítulos siguientes te darán un camino secuencial para ayudar a tu hijo en su reorganización de salud. Al final de ese camino mi deseo y esperanza es que cada uno de ustedes vean que el puzle ha sido solucionado y que tu hijo ha logrado un paso adelante en su salud y equilibrio funcional y bioquímico.

Efectos multifactoriales

A veces, un número de eventos indeseados ocurren simultáneamente resultando en un desastre. Para que puedan entenderlo pondré de ejemplo la muerte de la Princesa Diana de Gales. Si ella hubiera llevado su cinturón, si el conductor no estuviera corriendo, si el conductor no hubiera bebido, si el paparazzi no siguiera su coche, si no hubieran entrado en el túnel... si se hubiera logrado eliminar uno solo de los factores la tragedia podría no haber ocurrido. La multitud de factores que son necesarios para crear lo que llamamos “autismo” puede ser visto de la misma forma. Sin una particular combinación de mutaciones genéticas, toxicidad de metales pesados, infecciones víricas crónicas, infecciones bacterianas subyacentes, y daño causado por excitoxinas que disparan una cascada negativa de eventos neurológicos, el autismo (y otros desórdenes del espectro) podrían no haberse manifestado. Pero lo hicieron, y por ello necesitamos reconocerlo y aceptarlo mientras iniciamos un proceso paso a paso para revertir el desorden.

Tratamiento individualizado

Cuando buscamos tratar el autismo y otras condiciones complejas, hemos tendido a asumir que el mismo tratamiento debe funcionar para todas las personas, pero esto no es así. Incluso médicos bien intencionados tienden a dejar de lado la realidad de la individualidad genética y prescriben el mismo programa para todos. Esta forma de trabajar falla pues no tiene en cuenta y deja de lado el porqué un paciente reacciona a una determinada sustancia mientras otros no lo hacen. Ya sea a alimentos, medicamentos, suplementos e incluso vitaminas, las personas reaccionan diferente, y como científica, creo

que es nuestro trabajo comprender porqué.

¿Porqué una persona reacciona a un suplemento o medicamento mientras otro no lo hace? ¿por qué alguien es alérgico a un determinado alimento mientras otro puede comerlo sin problema? No podemos empezar a responder estas cuestiones sin tener en cuenta algunos factores. Como resultado nuestros tratamientos no tendrán los resultados esperados si ni siquiera sabemos porque un determinado tratamiento funciona en algunas personas sí y en otras no. En el pasado los expertos científicos, cara a las diferentes respuestas de los tratamientos, se encogían de hombros sin examinar esas diferencias ni comprender su significado, ni personalizar el tratamiento teniendo en cuenta esas diferencias. Sencillamente se trabajaba para un cierto número de personas que respondían bien al tratamiento de forma general, pero yo creo que necesitamos constantemente trabajar en las fronteras de la ciencia y ampliar nuestras miras para tener en cuenta las diferencias individuales de cada paciente y, haciendo esto, ayudar de forme efectiva a cada persona afectada. Estoy segura que algún día toda la medicina será personalizada, pero, afortunadamente, en relación al autismo tenemos ya nuevas herramientas que nos permiten esos niveles de personalización.

A través de la nueva ciencia de la Nutrigenómica, podemos ahora tener en cuenta las diferencias genéticas subyacentes que son factores de riesgo para condiciones como el autismo. Tras personalizar un tratamiento de recuperación basado en los descubrimientos nutrigenómicos, podemos emprender a continuación con análisis bioquímico y de carga tóxica, monitorizando nuestro progreso corrigiendo los problemas detectados. Gracias a esta nueva ciencia podemos por fin tratar a cada paciente como un individuo único acorde con los principios de su genética individual.

Comprendiendo las piezas del puzle

Como he mencionado anteriormente, el autismo puede ser visto como un puzle formado por una variedad de piezas bioquímicas, genéticas, y de factores fisiológicos que convergen en el cuerpo de un niño en desarrollo. Para tomar las decisiones correctas para reparar el daño acaecido en esta catarata de factores negativos, es totalmente imprescindible examinar cuidadosamente cada pieza de este puzle, comprendiendo sus funciones y restaurando su equilibrio.

Este libro identificará cada pieza del puzle tal como yo lo veo ahora mismo, y sugerirá un programa de suplementación para solucionar los desequilibrios potenciales. La información presentada refleja el punto de vista más actual del proceso de inflamación neurológica que concluye en comportamientos “autistas”, incluyendo por completo todo el espectro posible. Este campo está evolucionando casi a diario con nuevas informaciones y literatura y yo evolucionaré con él. Futuras eficiones de este libro reflejarán nueva información que vea la luz.

En primer lugar, personalizar un tratamiento requiere que sepas cuantos factores actúan como disruptores tóxicos contribuyendo a los desequilibrios. Aquí está un breve listado de los más comunes, aunque en capítulos posteriores ofreceremos un mayor detalle:

- **Excitoxinas:** Son estimuladores químicos presentes en bastantes alimentos comunes que sobreestiman la química cerebral vía los neurotransmisores y receptores nerviosos. Esta sobreestimulación puede conllevar muerte celular, que resulta en dificultades para señalar, contribuyendo a estereotipias y dificultades con el lenguaje.
- **Toxicidad por metales pesados:** Derivada de la exposición ambiental, y de determinadas vacunas, los metales pesados obstaculizan el sistema inmunológico y los órganos digestivos, reduciendo la energía, perjudicando las funciones neurológicas y cognitivas a la vez que debilitan al individuo.

- **Virus crónicos e infecciones bacterianas:** Derivada de la exposición ambiental y de las bacterias y virus inoculados en las vacunas, esas infecciones crónicas obstaculizan los sistemas inmunes, digestivos y respiratorios, minando la capacidad autoregenerativa del cuerpo.
- **Deficiencias de metilación:** Sub o sobreactivación de la metilación, una función celular clave que promueve la detoxificación, controla la inflamación y equilibra los neurotransmisores, puede resultar en cambios de humor y emocionales así como en desequilibrios en el riñón, páncreas, estómago, suprarrenal, tiroides y hormonales.

Tomadas conjuntamente, esos desequilibrios podrían deteriorar muchas funciones corporales. Pero tu hijo podría no sufrir todos estos desequilibrios. Esto es el porque debemos personalizar su tratamiento para adecuarlo a sus problemas específicos de salud. La buena noticia es que con este programa es posible corregir todas esas áreas y reequilibrar su sistema, pero este proceso lleva tiempo y paciencia. Es posible lograr el éxito corrigiendo tranquilamente cada desequilibrio. Yo estoy convencida que todos los síntomas que vemos provienen de causas que podemos corregir. De las miles de familias con las que he tenido el privilegio de trabajar se que los niños con autismo tienen un potencial mental enorme, y yo me dedico en cuerpo y alma a ayudarlos brillar.

Breve resumen

Tomemos unos momentos para repasar algunos de los conceptos que hemos visto y añadamos algunos nuevos que veremos repetidamente en este libro. Si alguna vez se pregunta que grado de conocimiento tengo ya sobre esta ciencia le invito a repasar esta lista cuantas veces haga falta y seguro le ayudará.

- **Naturaleza multifactorial del autismo:** hemos visto que tratar esta enfermedad es algo más complejo que tomar una pastilla. Quiero que empieces a ver las condiciones de salud de forma diferente puesto que puedes individualizarse el tratamiento y dar con precisión lo que se necesita. En este protocolo tendremos en cuenta un rango muy amplio de factores que contribuyen todos a la condición de salud, incluyendo genética, medioambiental, y carga tóxica. El protocolo se enfoca en proporcionar los nutrientes clave necesarios para corregir esos factores.
- **Tratamiento personalizado:** Es necesario reconocer la “individualidad genética” y desarrollar tratamientos personalizados.
- **Test nutrigenómico:** Es un nuevo análisis desarrollado en los últimos años que nos permite conocer su individualidad genética y personalizar el protocolo para él o ella. En el próximo capítulo mostraré las oportunidades para la personalización que se abren cuando tenemos la genética en cuenta.
- **Bypass genético.** Es clave en este programa el usar suplementos naturales específicos para apoyar las áreas de debilidad genéticas identificadas, crearemos así un equilibrio restableciendo la completa funcionalidad de todo el sistema corporal. En este libro aprenderás las formas de hacerlo y adquirirás el conocimiento necesarios para saber que suplementos usar según el rango de problemas y perfiles genéticos comunes vistos en niños con autismo.
- **Ciclo de metilación.** Es una vía bioquímica crucial que trataremos de optimizar con nuestro enfoque. En el próximo capítulo veremos como disfunciones en esta vía crea problemas de salud y como puede restaurarse de forma óptimas las funciones de metilación.
- **Inflamación neurológica.** Cuando el ciclo de metilación no está funcionando correctamente, en vez

de producir componentes necesarios para el ADN, reparación celular, detoxificación, bienestar psicológico, atención y lenguaje, el cuerpo produce sustancias inflamatorias que producen un rango de problemas de salud que es necesario solucionar.

- **Toxinas:** Son sustancias externas varias que entran en el cuerpo humano y permanecen alojadas en el mismo, provocando disfunciones varias y produciendo desequilibrios y síntomas.
- **Detoxificación:** Es el proceso de apoyar el ciclo de metilación y los órganos que por lo general provocan la eliminación de toxinas.
- **Análisis bioquímico.** En este programa analizaremos áreas claves que nos ayudarán a seguir el progreso de nuestro programa individualizado basado en la genética.
- **Remielinización.** Es la etapa final del proceso de recuperación, en la que apoyaremos el cuerpo con sustancias claves necesarias para reparar los nervios.

Vistazo al libro

En esta primera parte te he introducido a las bases científicas de este enfoque, que está basado en corregir los múltiples factores que convergen de alguna forma en el autismo. Adicionalmente hemos visto que ciertas áreas claves de nuestra genética y bioquímica tienen un alto impacto en el autismo y otras condiciones de salud.

Siguiendo mis años de investigación y experiencia clínica, estoy totalmente convencida que un tratamiento único para todos es inadecuado para solucionar una enfermedad compleja como el autismo debido a la multitud de factores envueltos. A pesar de que la personalización médica es algo nuevo, en mi experiencia, los resultados son mucho mejores. La medicina personalizada se basa en un conocimiento profundo de la individualidad única del paciente y se adapta para obtener el mejor resultado posible para esa persona. La personalización empieza con un perfil genético, focalizándose en un rango de genes clave, que permitiera enfocar todo el programa para atender las necesidades específicas del individuo con esa combinación única de genes.

En el próximo capítulo, “Nutrigenómica y el ciclo de metilación”, te introduciré en como ha evolucionado la ciencia de la genética analizando y suplementando para corregir las deficiencias. También nos focalizaremos en la vía bioquímica que considero crucial identificando áreas de disfunción y optimizando funciones: el ciclo de metilación.

Solucionar el problema con toxinas e infecciones a través de un cuidadoso y seguro enfoque para promover una detoxificación sistémica es clave. En el capítulo 3, “Promoviendo una Detoxificación Segura”, exploraremos la ciencia tras la detoxificación, eliminaremos obstáculos para el proceso de detoxificación y examinaremos que toxinas clave necesitamos eliminar.

Con todos estos fundamentos, orientaremos la parte dos del libro a como usar este libro para emprender el protocolo de forma específica. El capítulo 4, “Paso Uno, Parte Primera – Construyendo los cimientos del equilibrio” nos introducirá en los elementos imprescindibles que todo el mundo puede y debe seguir incluso antes de haber recibido sus resultados genéticos. En este capítulo aprenderás que alimentos e ingredientes debes eliminar porque tienden a exacerbar la inflamación neurológica. En el capítulo 5, “Promoviendo una digestión saludable”, aprenderemos cuando el cuerpo del niño estará listo para acometer el paso dos encaminado a la restauración de su salud. En este paso accederemos a una suplementación personalizada. En los capítulos 6, “Paso Dos, Parte Primera – Optimizando el Ciclo de Metilación”, y 7, “Paso Dos, Parte

Segunda – Aumentando la detoxificación”, te ofreceremos el programa secuenciadamente ofreciéndote diversos protocolos a considerar. En el capítulo 8, “Remielinizando Nervios”, te explicaré la secuencia del programa para restaurar el daño nervioso.

Mi promesa

No voy a renunciar hasta que cada niño tenga una oportunidad de recuperarse, hasta que todas las piezas del puzle se unan perfectamente y esta condición crónica no necesite más tratamiento en generaciones futuras.

Capítulo 2. La Nutrigenómica y el Ciclo de Metilación

El Amanecer de la Era de la Medicina Personalizada

Hoy estamos en el amanecer de la era de la medicina personalizada. La medicina convencional tardará demasiado en integrarse por completo en este campo del que otros enfoques tradicionales, como la homeopatía, ya saben de la importancia de personalizar el tratamiento. Se ha predicho que pasaran varias década antes de que este nuevo conocimiento sea aplicado de forma general. Pero yo me pregunto ¿por qué? ¡Hay una necesidad urgente hoy! Tenemos la tecnología y el conocimiento ahora. Podemos mirar en rutas cruciales nutricionales y examinar su genética subyacente ahora. Podemos personalizar los tratamientos conociendo las necesidades únicas de cada individuo. De todo ello te voy a hablar en este libro.

Uno de los motivos por el que esta forma de tratar la salud no está aún estandarizada es porque sólo unos pocos pueden permitirse hacerse un análisis genético para los 25.000 genes del cuerpo. He incluso para los que pueden hacerlo, esa información no será muy útil o aplicable hasta que los genes hayan sido mejor caracterizados por los científicos.

Por ello, cara a un coste más razonable, algunos médicos y laboratorios han identificado y ofrecen servicios para un limitado rango de genes. A través del análisis genéticos de los genes podemos identificar mutaciones genéticas específicas, también llamadas “polimorfismos nucleótidos simples” (SNPs) en cada individuo. Personas con problemas específicos de salud o factores de riesgo buscan así información más detallada y tratamientos más específicos basados en sus resultados analíticos. Si buscas por internet verás que hay varios laboratorios que ofrecen servicios de análisis genéticos, analizando normalmente entre 20 y 35 SNPs.

Pero la pregunta crítica subyacente a todos los análisis genéticos es: ¿qué SNPs debo analizar? Analizar aproximadamente 30 puede costar entre 500\$ y 1500\$, una cantidad respetable que la mayoría de aseguradoras no cubren en este momento. Por ello, antes de encargar ningún análisis, es vital asegurarse que el laboratorio examinará e informará de forma consistente y precisa los genes más esenciales para tí o tu hijo. Mi trabajo en los últimos años ha sido definir lo que yo creo es el rango más efectivo de genes a analizar, y sentar así las bases de caracterización de esos genes, que nos permite identificar que hacen y cómo interactúan con otros genes para llevar a cabo funciones bioquímicas críticas en el cuerpo.

Como resultado, en este libro, así como en mis conferencias, DVD y comentarios en nuestro foro, he

compartido mis hipótesis y nuevos descubrimientos conforme evoluciona esta investigación. Cuando te acabas de introducir en esta ciencia puede sonarte todo un poco complicado, pero es una ciencia compleja y maravillosa. No te preocupes con el paso del tiempo estaréis cada vez más familiarizados.

¿Porqué debo saber algo de bioquímica y biología molecular, os preguntaréis?

Adquiriendo un cierto conocimiento de las rutas bioquímicas y biología molecular te ayudarán a:

- Comprender la causa de los síntomas experimentados.
- Monitorizar la respuesta y resultados del programa.
- Determinar cuando añadir o reducir suplementos y cuando analizar.
- Comprender los motivos para dar un suplemento específico que usaremos para “puentear” los problemas genéticos.
- Sentiros seguros sobre la validez científica de los tratamientos recomendados.

La mayoría de nosotros ha dejado su salud enteramente en manos de otros. Aunque es vital guiarse por especialistas, es también esencial estar informados, conscientes y motivados para tomar determinaciones uno mismo. Aprender un poco de la ciencia subyacente es una oportunidad para hacerlo.

Pero hazlo con tranquilidad. En este y en sucesivos capítulos, la información más básica está en las partes finales del capítulo. Al principio de cada capítulo hay una información mas detallada desde un punto de vista científico que te servirá de referencia y que cada vez verás más clara conforme lo relees y tengas la experiencia del programa con el tiempo. Esto es sólo un conocimiento muy básico de la ciencia subyacente, hay una información más detallada en mis libros y artículos y DVDs. Aunque este libro no lo contenga todo puede ser perfectamente una “manual” para padres y médicos. Es importante que sepas que continuo investigando y que colaboro con mis aportaciones en forma de respuesta en el foro de nuestro sitio www.holistichealth.com. Uniéndote al foro podrás buscar y encontrar respuestas las preguntas más usuales, recibir apoyo de otros padres y preguntar tus dudas. Todos los artículos científicos que sirven como fundamento de este programa puede encontrarse igualmente en el sitio. De nuevo insisto en que este libro es principalmente un “manual” y no hay pies no de nota.

Inflamación Neurológica

Hace más de diez años que empecé a investigar sobre la genética de la inflamación neurológica, el precursor fisiológico de un gran número de enfermedades como la fatiga crónica, parkinson y MS. En ese momento no tenía planeado trabajar con niños con autismo, pero por casualidades del destino me llegó el primer niño al que tratar, y comencé a reconocer muchas similitudes con esas otras enfermedades neurológicas, mostrándome claramente que la condición que llamamos autismo proviene de una inflamación neurológica subyacente y pues podía beneficiarse de enfoques similares a los que ofrecía a mis pacientes adultos.

Uno de los elementos que más contribuyen a la inflamación neurológica es la sobreexcitación de neuronas en el sistema nervioso y el cerebro, dando lugar a fallos de “encendido”, agotamiento y muerte de dichos

A donde llega mi conocimiento, ningún otro clínico ha trazado hasta ahora la interactividad de esos cuatro ciclos o enfatizado su función para una práctica clínica al grado que yo he realizado, a pesar de que los ciclos del folato y la metionina son ampliamente considerados como interactivos. Para describir y desarrollar un programa basado en lo que estoy llamando el ciclo de metilación, requiere la combinación de diferentes piezas divergentes de información no previamente conectadas, en orden a reconocer y encontrar enfoques que solucionen las diferentes sinergias entre esos cuatro ciclos. Considerando esos cuatro ciclos como un único “ciclo de metilación” crearemos un sólido fundamento para solucionar disfunciones críticas.

La Nueva Ciencia de la Nutrigenómica

Con el tiempo he evolucionado a una aproximación holística “puenteando” los problemas genéticos en la ruta de metilación a través del uso de la incipiente ciencia “Nutrigenómica”. La Nutrigenómica es un área novísima de investigación de la que posiblemente hayas leído algo, basada en el principio de que, a pesar de que no podemos cambiar nuestros genes, podemos cambiar la forma en la que ellos actúan. Por ejemplo, ciertos alimentos o suplementos mueven a nuestros genes a actuar de una forma saludable o insana. A través del estudio de la nutrigenómica los científicos están aprendiendo que lo que comemos (o dejamos de comer) promueve “expresiones genéticas” saludables o perjudiciales. Usando la Nutrigenómica los laboratorios comparan el genoma de una amplísima muestra de individuos para determinar que genética ha de considerarse “normal” y cual mutada.

Expresión genética = como actúan nuestros genes

Por ejemplo, imaginemos un hombre llamado Hal, que podría tener una leve tendencia a la irritabilidad. Digamos que eso es parte de su disposición, de su “ser” básico. Sin embargo Hal es un gran hombre y buena persona, hasta un buen día de verano en un picnic familiar. Ese día Hal comió demasiado picante y bebió unos pocos martinis, y poco después su hija adolescente hizo algo que molestó a Hal, explotando entonces su temperamento. Otra persona con menos tendencia a la irascibilidad podría haber reaccionado diferente, y el propio Hal, si hubiera permanecido lejos del sol, tal vez bebiendo refrescos y comiendo una ensalada, podría haber controlado su tendencia innata a la ira. De esta misma forma, sabiendo más sobre nuestra genética podemos ayudar a nuestros genes a responder favorablemente más que a causar una reacción indeseable.

La meta de la nutrigenómica es proporcionar al cuerpo con los ingredientes nutricionales específicos necesarios para un funcionamiento integral saludable, y es algo de lo que todos podríamos aprovecharnos puesto que la mayoría de nosotros tiene mutaciones genéticas de algún tipo.

Nutrigenómica es la suplementación dirigida por la genética

Esas mutaciones perjudican nuestra habilidad para realizar todas las acciones bioquímicas necesarias para un funcionamiento ideal. Como resultado podemos producir demasiado o muy poco de algo, creando desequilibrios bioquímicos que provocan disfunciones y en última instancia problemas de salud. Suplementando los ingredientes nutricionales desaparecidos que el cuerpo necesita, pero no puede producir adecuadamente por sí mismo debido a las mutaciones genéticas, la Nutrigenómica nos ayuda en efecto a realizar un “bypass” genético induciendo al correcto funcionamiento.

En resumen a través de la Nutrigenómica podemos:

1. Identificar la presencia de mutaciones claves para el ciclo de metilación.
2. Usar los suplementos adecuados para controlar como esos genes actúan, realizando así un “bypass” genético para optimizar el funcionamiento del ciclo de metilación.
3. Beneficiarnos de todo lo que conlleva un ciclo de metilación funcionando correctamente.
4. Reducir y reparar los efectos de la inflamación neurológica para mejorar la bioquímica de diversos sistemas corporales, apoyada por la metilación.
5. Con el tiempo corregir desequilibrios, aliviar síntomas y optimizar todo el potencial de una persona para una salud adecuada.

Revisaremos todo esto en el libro, pero por ahora, veamos que sucede cuando el ciclo de metilación se ve afectado por una combinación de debilidades genéticas e impactos ambientales.

¿Por qué necesitamos la metilación?

¿Por qué he destacado tanto esta ruta particular? ¿Qué funciones hace en el cuerpo? ¿Por qué nos preocupamos tanto por la metilación?

Más adelante en este capítulo explicaré las funciones claves de esta ruta y describiré porque la necesitamos para procesos esenciales. Además revisaremos resumidamente alguna de las áreas funcionales claves que se ven afectadas por una metilación inadecuada, así como subrayaremos algunos de los problemas que pueden manifestarse cuando el ciclo de metilación no está trabajando bien.

Cuando la ruta de metilación funciona bien, produce varios subproductos y reacciones bioquímicas que son necesarias para llevar a cabo otras tareas. Para niños con autismo, así como para adultos con otras condiciones neurológicas, estos subproductos de metilación hacen cosas esenciales que veremos en este capítulo. De otro lado cuando el ciclo de metilación no está funcionando correctamente hay dos resultados principales:

1. Una amplia gama de funciones clave corporales no trabajarán correctamente.
2. Los subproductos de esta ruta pueden provocar inflamaciones, un precursor de una amplia gama de condiciones que van desde el autismo al alzheimer y al problemas cardiovasculares

Autismo: una Condición Multifactorial

Como he mencionado en el capítulo 1, es importante reconocer el autismo como una condición multifactorial con aportaciones *genéticas*, *infecciosas* y *ambientales*. Lo que hace el ciclo de metilación tan único y crítico es que las mutaciones en esta ruta pueden tener un impacto en todos esos factores. Este concepto es tan importante que lo repetiré para estar segura que has captado el mensaje:

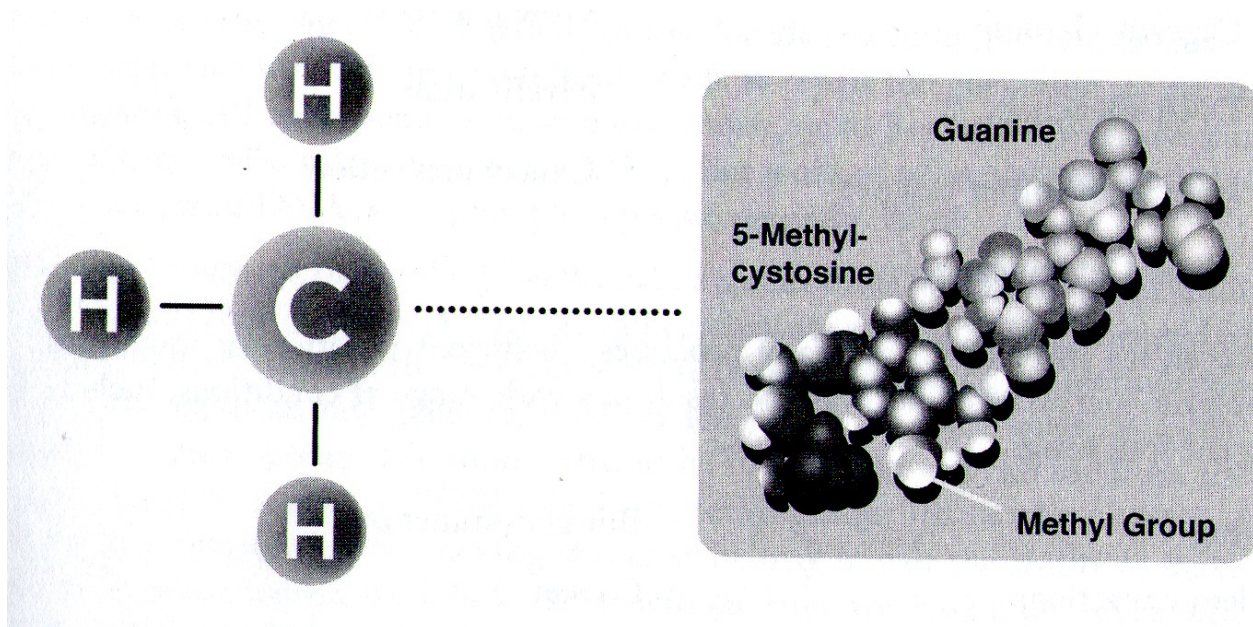
El autismo es una condición multifactorial con aportaciones genéticas, infecciosas y ambientales.

Lo que hace el ciclo de metilación tan único y crítico es que las mutaciones en esta ruta pueden tener un impacto en **todos** esos factores. Imaginemos cada mutación como un accidente causando un atasco de tráfico. Un accidente ralentizará los vehículos en la autopista, un segundo o un tercer accidente empeorarán las cosas aún más. A través de la suplementación que vamos a realizar, estaremos en efecto creando un camino para que un vehículo pueda rodear los sitios donde han ocurrido los accidentes, tomando un desvío y pudiendo seguir adelante hacia su destino. En el caso de la autopista de la metilación, esos rodeos nos permitirán movernos más allá de los bloqueos causados por las mutaciones a la producción y distribución de los grupos de metilo, que son claves para un amplio abanico de funciones corporales.

Los grupos de metilo son los mensajeros del cuerpo que mueven los hilos. Ellos se unen con otros compuestos para poner en marcha una reacción (como activar un gen o una enzima). Cuando el grupo de metilo no puede seguir su camino, digamos que “se pierde”, o se elimina, la reacción se detiene (el gen o la enzima se desactiva), **O** cuando un grupo de metilo se pierde un gen se activa (por ejemplo un gen relacionado con el cáncer) cuando no es idóneo tenerlo activo.

Metilación

Grupos de metilo – CH₃



Unidos a ADN, enzimas, vitaminas

Cada grupo de metilo consiste en un átomo de carbono unido a tres átomos de hidrógeno, CH₃. Pero dado que un átomo de carbono puede unirse con otros cuatro átomos, cada grupo de metilo tiene un “hueco” libre, una unión más disponible, al que constantemente se unen y desunen otras numerosas moléculas. Este

proceso es conocido como metilación. Es esta habilidad para unir, conectar, y crear un nuevo proceso lo que convierte en tan importantes a los grupos de metilo.

Metilación es el Mensaje

La Metilación está implicada en casi cada reacción en tu cuerpo, y ocurre billones de veces cada segundo en tus células. Por darte algunos ejemplos -y encontrarás algunos más en este capítulo- sin una correcta metilación se incrementa la vulnerabilidad a los virus, se deteriora la capacidad de atención, y es menos eficiente la transmisión nerviosa. Podemos tener una idea del impacto de la metilación en el sistema nervioso observando los efectos del café y del medicamento Ritalin. El Café tiene una gran cantidad de grupos de metilo, por lo que causa una repentina mejora en la atención, y de forma parecida Ritalin es un donante de metilo, por lo que los niños que lo toman podrían también experimentar una mejora en la atención.

La Metilación es clave en reacciones críticas en el cuerpo como:

- Reparar y construir ARN (RNA) y ADN.
- Inflamación.
- Sistema inmune (cómo tu cuerpo responde a y pelea contras infecciones.
- Problemas digestivos.
- Silenciamiento de ADN.
- Equilibrio neurotransmisor.
- Detoxificación de metales.
- Fluidez membrana.
- Producción energía.
- Actividad proteína.
- Mielinización.
- Prevención del Cáncer.

Dado que está envuelto en tantos procesos, un funcionamiento ineficiente o mutaciones a lo largo de la ruta de metilación podrían resultar en un amplio abanico de condiciones, incluyendo las siguientes:

- Envejecimiento
- Reacciones alérgicas

- Alzheimer
- Ansiedad
- Artritis
- Autismo
- Desorden bipolar
- Disfunción intestinal
- Cáncer
- Fatiga crónica.
- Infecciones crónicas bacterianas.
- Infecciones crónicas víricas
- Ruptura del citoesqueleto
- Diabetes
- Síndrome Down
- Problemas cardiovasculares
- Herpes.
- Enfermedad de Huntington
- Discapacidades en el lenguaje y cognitivas
- Permeabilidad intestinal
- Toxicidad por metales
- Aborto involuntario
- Enfermedad mitocondrial
- Defectos en el tubo neural
- Neumonía
- Psoriasis
- Fallo renal
- Esquizofrenia
- Síndrome de Rett

- Convulsiones
- Problemas para dormir
- Lupus eritomatoso sistémico
- Disfunciones tiroides.

Veamos ahora un poco más en detalle algunos de los problemas mencionados procedentes de una inadecuada metilación.

Reparar y Construir ADN y ARN (RNA)

Una función extremadamente crucial de la metilación es su papel en la síntesis de ADN. El ADN transporta los planos, o código genético, necesarios para construir los componentes del organismo vivo. Por ejemplo, cada vez que tu cuerpo necesita reparar el revestimiento intestinal, o crear una célula inmunitaria para responder a una amenaza inmune, o curar cuando te has cortado, tu necesitas sintetizar nuevo ADN. Pero sin un ciclo de metilación funcionando correctamente tu ADN no va a replicarse correctamente. ¿Por qué?

El ADN está compuesto por componentes básicos llamados nucleótidos, que son compuestos químicos que contienen cuatro bases, citosina, guanina, adenina y timidina. Algunas de las enzimas envueltas en la creación de esas bases forman parte del ciclo de metilación. Por ejemplo, veamos un gen que tiene un nombre bastante largo, **metilentetrahidrofolato reductasa** (comúnmente abreviado como MTHFR), como puedes ver por el inicio de su nombre, MTHFR contiene un grupo de metilo. Eso es el porque una mutación en el gen responsable de hacer esta enzima podría perjudicar la habilidad necesaria para hacer los elementos necesarios para el ADN. Como veremos más adelante, la base más afectada por la falta de metilación es la timidina.

La submetilación es también responsable de lo que se conoce como “trastornos de trinucleótidos repetidos”. Las bases están dispuestas en nuestros genes en secuencias de tres, o “trinucleótidos repetidos”, pero a menos que esas secuencias de tres bases sean metiladas, se repetirán a si mismas hasta por mil, creando varias condiciones importantes, como la ataxia de Friedreich, X Frágil, o la enfermedad de Huntington, dependiendo de que secuencia sea repetida. Cuando hay una metilación insuficiente y esas tres bases se repiten a sí mismas durante secciones muy prolongadas, atraen a su vez al limitado grupo de metilo que esté disponible, incrementando los riesgos de esos trastornos.

Muy similar al ADN es el ARN (RNA), que es crucial en la síntesis proteica, transfiriendo la información transportada por tu ADN y regulando tus genes. De hecho el ARN es incluso más abundante en tu cuerpo que el ADN. Sólo para mantener tu ADN constante, sin ni siquiera mencionar la cantidad de nucleótidos necesarios para el ARN, el cuerpo requiere enormes cantidades de nucleótidos que construyan bloques de ADN y ARN. Una razón por la que yo sugiero el uso de ARN y nucleótidos como suplementos es para quitarle al cuerpo la carga de construir parte de esos bloques durante el ciclo de metilación para reservar los grupos de metilo para algunas de las otras importantes funciones que hemos señalado. Por ejemplo, cuando ciertas células no pueden producir por sí misma suficientes bases de adenina y guanina para cubrir las necesidades del cuerpo, nosotros vamos a liberarlas de ese trabajo proporcionándole ARN (RNA). Más adelante veremos los ARN (y nucleótidos) que usaremos para apoyar al cuerpo.

El uso de ARN (RNA) y otros suplementos pueden ayudar a proporcionar al cuerpo lo que necesita incluso en la presencia de mutaciones. Casi todos los niños con autismo tienen funciones afectadas (el bloqueo de la autopista) causadas por la mutación genética MTHFR así como otras mutaciones en otros genes es esta ruta. Ahora, supongamos que un niño tiene también una exposición ambiental al thimerosal, un conservante de mercurio usado en algunas vacunas, que puede también interferir con la metilación. Cuando ambas cosas ocurren juntas, interactúan y debilitan aún más la capacidad del cuerpo para desarrollar funciones claves.

Otro ejemplo: otra de las enzimas críticas para la metilación, metionina sintasa (MTR), requiere una forma activa de vitamina B12 para poder funcionar correctamente. La habilidad del cuerpo para proporcionar B12 puede ser impedida por la mutación MTHFR, además, investigaciones han mostrado que el mercurio afecta adversamente a esta reacción, pudiendo impedir la metilación de ADN. Cuando tenemos juntos el mercurio presente en el thimerosal, y la mutación MTHFR, tendrás dos accidentes en la autopista (la mutación y la exposición al mercurio), causando un atasco (función MTR afectada). Va a ser mucho más difícil limpiar dos accidentes y un atasco que podría haber sido sólo uno para poder restaurar adecuadamente la función de metilación. ¿El resultado final? Mayor dificultad creando bloques de ADN.

Función Inmune

La metilación también juega un papel clave en la habilidad de nuestro sistema inmune para reconocer cuerpos extraños o antígenos a los que se necesita responder. Cuando hay un asalto al sistema inmune, el cuerpo necesita sintetizar nuevas células T, que pertenecen a los glóbulos blancos. Esas células ayudan a luchar contra virus y parásitos, y son también necesarias para ayudar a controlar las células B, que producen anticuerpos. Debido a las mutaciones en la ruta de metilación, es posible que carezca de la capacidad para producir los grupos de metilo necesarios para hacer nuevas células T. Cuando eso ocurre, hay una gran tendencia a producir células B, lo que podría resultar en un trastorno autoinmune. Cuando yo y mis colegas miramos los análisis de sangre de los niños, vemos a menudo este tipo de desequilibrios, tienen demasiados auto-anticuerpos, insuficientes células T, y demasiadas células B. He visto bastantes casos en los que los niveles de auto-anticuerpos han descendido tras una correcta suplementación del ciclo de metilación.

La metilación del ADN también regula las células del sistema inmunitario. El ADN receptor inmune está inicialmente en estado “apagado” y permanece de ese modo hasta que las células del sistema inmunitario necesitan diferenciar para responder a un intruso. Como aprenderás más adelante en mayor detalle, en el momento en el que el ADN pierde sus grupos de metilo de una manera regulada, el ADN pasa a estado “encendido”.

Como acabamos de ver, la metilación está generalmente correlacionada con el silenciamiento de los genes. Pero las investigaciones han también mostrado que cuando los genes no son metilados en momentos específico, el sistema inmunitario podría engañarse creando una reacción contra sí mismo..

Así, en definitiva, los grupos de metilo ayuda a encender y apagar tus genes y también ayudan a determinar la forma en la que reacciona tu sistema inmunitario. A menos que la metilación funcione correctamente, el sistema inmunitario podría reaccionar cuando no es necesario, creando un trastorno autoinmune, o podría fallar no respondiendo a amenazas reales cuando es necesario.

Problemas Digestivos

Las áreas funcionales afectadas por una inapropiada metilación están en una dinámica relacionadas unas con otras, es decir, son mutuamente interactivas. De ahí la relación de tus células inmunes con los problemas digestivos. Dado que muchas de tus células del sistema inmunitario residen en el tracto digestivo, hay una estrecha relación entre metilación, inmunidad, y problemas digestivos como permeabilidad intestinal, alergias y varias formas de molestias digestivas que los niños experimentan con bastante frecuencia. Resumidamente, si la metilación es baja y la producción de células T es baja, entonces los niveles de histamina tienden a ser altos. La histamina está asociada a la inflamación, que es un factor que contribuye a la permeabilidad intestinal así como a las alergias.

↓Metilación ↓Células T ↑Histamina ↑Inflamación

Con la baja actividad de las células T, la actividad de las células B podría provocar problemas autoinmunes como alergias e intolerancias alimenticias. Es por esto por lo que muchos niños con autismo se benefician de una dieta libre de gluten y caseína. Aunque muchos médicos que trabajan con niños con autismo le recomendarán este tipo de dieta, resulta muy útil conocer la bioquímica subyacente para explicarnos por qué resulta beneficiosa.

Silenciamiento del ADN

La metilación es crítica a los que llamamos “expresión genética”. A pesar de que tus genes nunca cambian, ellos pueden estar activos o inactivos, como hemos visto anteriormente en este capítulo el cuerpo enciende (expresa) o apaga (silencia) un gen. Si es preferible para el cuerpo que un gen se exprese o silencie depende su rol.

¿Pero como funciona este proceso exactamente? Para regular nuestro ADN, para ayudar a encender o apagar, el cuerpo añade grupos de metilo a la cadena de ADN. Si piensas en el ADN como si fuera una pulsera, es como si los grupos de metilo estuvieran colgando de la pulsera por diferentes puntos. Allí donde hay grupos de metilo, esos genes serán silenciados, y donde los grupos de metilo no están los genes se expresarán. Una falta de metilación adecuada significa que el ADN que debiera estar quieto puede ser expresado, lo cual podría causar cambios específicos en el cuerpo. Por ejemplo, a algunos niños les cambia el color del pelo conforme se hacen mayores. Esto es por que el gen para el pelo marrón, que estaba apagado, ha terminado encendiéndose. La intolerancia a la lactosa es otro ejemplo, cuando eras niño podrías haber digerido sin problemas la leche, pero una vez que se apaga tu gen para la lactasa, la enzima para digerir leche, desde ese momento podrías pasar a no tolerarla.

Por supuesto que la expresión genética o el silenciamiento pueden tener consecuencias mucho más importantes que el color del pelo o la intolerancia a la lactosa. Tomemos de ejemplo la vacuna triple vírica contra el sarampión, paperas y rubeola (MMR). Cuando los virus (que están contenidos en la vacuna), son inyectados en tu genoma, no sería saludable que dichos virus estuvieran “encendidos” y se activasen. Sin embargo, sin una adecuada metilación, eso es exactamente lo que sucede. A menos que tengas los grupos de metilo adecuados que se adhieran a los virus para silenciarlos, estos podrían llegar a activarse..

¿Qué ocurre si esos genes llegan a activarse? En vez de evocar una respuesta inmunitaria que aporte la resistencia al sarampión, paperas y la rubeola, tal como se supone que hace, esas vacunas pueden producir un efecto completamente diferente y totalmente indeseado. El receptor de la vacuna puede ser objeto de una infección crónica dado que la activación de esos virus son ahora como un caballo de troya ocupando el cuerpo. De una forma similar la metilación cumple un papel en la carcinogénesis, el crecimiento de las células cancerígenas. Si, debido a una inadecuada metilación, el ADN no está regulado correctamente, entonces no envía las señales correctas y la división celular puede descontrolarse resultando en células cancerígenas.

Cuando hay una metilación inapropiada, no solo la pulsera de ADN faltándole grupos de metilo puede encender y apagar genes, sino que la pulsera en sí misma, el actual ADN que forma la pulsera, podría no ser tan estable.

Balance Neurotransmisor

Los neurotransmisores son señales químicas que controlan las señales entre una neurona, un nervio celular, y otra célula. Una metilación problemática provoca la falta de los componentes necesarios para generar neurotransmisores como la serotonina, que regula el humor, emociones y el apetito, o provoca problemas no convirtiendo la serotonina en melatonina, necesaria para poder dormir de noche. Muchos de los niños que he visto tienen dificultades durmiendo porque no pueden utilizar sus reservas de serotonina para convertirla en melatonina. Los adultos con fatiga crónica y fibromialgia se quejan también frecuentemente de problemas con el sueño. Los desequilibrios en la ruta de metilación afectan también al neurotransmisor dopamina. El procesamiento correcto de la dopamina requiere que el receptor de dopamina pueda moverse libremente en la membrana celular. El receptor de dopamina, localizado en la superficie celular, es como una caña de pescar que atrapa dopamina. La metilación apoya la actividad del receptor manteniendo los fosfolípidos en el fluido de la membrana celular. Los fluidos de la membrana también ayuda al correcto señalamiento del sistema inmunitario y protege a los nervios del daño. Los síntomas de enfermedades como ALS y Alzheimer provienen de daños en el sistema nervioso.

En la ruta de metilación, un componente crucial para el equilibrio neurotransmisor es el componente, S-adenosil metionina, o SAME. SAME es el donante de metilo más activo en tu cuerpo, llevando los grupos de metilo a numerosos compuestos químicos en el mismo. También actúa sobre los neurotransmisores cambiándolos en otros compuestos necesarios. Si no tenemos suficiente SAME, o si el SAME no puede ser reciclado debido a problemas de metilación, puede resultar en desequilibrios en nuestros neurotransmisores, que pueden impactar en el humor, atención, patrones de sueño y un amplio rango de comportamientos.

Detallemos un poco más para que usamos el SAME:

- Para convertir la serotonina en melatonina, que es necesaria para dormir.
- Para la síntesis del glutatión, que es crítico en la capacidad del cuerpo de detoxificar.
- En la formación de algunas proteínas, incluida la mielina, la vaina o recubrimiento de los nervios y que es tan importante para el correcto funcionamiento de los mismos.

- En la creación de coenzima Q10, creatinina y carnitina, compuestos esenciales para el trabajo de la mitocondria, la factoría de energía de las células.
- Para convertir el neurotransmisor norepinefrina en epinefrina (también conocida como adrenalina)

La norepinefrina, epinefrina y dopamina son críticas para la atención y concentración. Eso por eso que prescriben a gente con TEA medicamentos como Ritalin, Dexedrine y Adderall, ya que ayudan a incrementar los niveles de norepinefrina y dopamina. En los resultados de análisis de neurotransmisores de muchos niños, he visto a menudo exceso de norepinefrina. Dado que no hay suficiente SAmE, que es un grupo de metilo, es un reto para el niño convertir suficiente cantidad a epinefrina.. Este es una de los contribuidores a comportamientos de transtorno por déficit de atención. Por añadido, cada vez que el cuerpo hace norepinefrina, automáticamente reduce el nivel del neurotransmisor dopamina, que es en mi opinión uno de los elementos críticos clave para recuperar el lenguaje en niños con autismo. Por todo esto es por lo que es tan importante hacer frente a esos dos factores juntos apoyando el ciclo de metilación.

La metilación no sólo tiene que producir SAmE, sino que también tiene que reciclarlo. Una vez que el SAmE ha entregado sus grupos de metilo para ayudar a crear neurotransmisores, este es “reciclado”, es decir es “re-metilado”. Tras ello el SAmE ha recibido sus nuevos grupos de metilo y está ya listo para hacer su trabajo de nuevo. Por eso su papel esencial en la reacciones concernientes a neurotransmisores, y no debe pues sorprendernos que la falta de SAmE juegue un papel importante en las condiciones neurodegenerativas. Debido a los problemas en el ciclo de metilación, algunas personas no pueden producir o reciclar SAmE, pero afortunadamente podemos suplementar SAmE para “puentear” las mutaciones obteniendo sus beneficios.

<u>Precursor</u>		<u>Producto Metilado</u>
Norepinefrina	SAmE →	Epinefrina
Guanidinoacetato	SAmE →	Creatina
Nucleótidos	SAmE →	Nucleótidos metilados
Fosfatidiletanolamina	SAmE →	Fosfatidilcolina
Acetilserotonina	SAmE →	Melatonina

Detoxificación Metales

Ciertos metales son llamados “pesados” por su alto peso atómico, al menos cinco veces superior al del

agua. No todos los metales pesados son malos. De hecho, el cuerpo necesita cerca de setenta oligoelementos benignos que son metales pesados. El Zinc es uno de los metales comunes que es necesario para un gran número de reacciones que ocurren diariamente en el cuerpo. Sin embargo, aparte de los metales pesados que nos son necesarios, hay un a veintena que son venenosos para los humanos, y cuatro de ellos en particular: plomo, cadmio, mercurio y arsénico, que son especialmente tóxicos incluso en concentraciones muy bajas. El níquel, talio y estaño, entre otros son también tóxicos cuando se encuentran en cantidades altas en el cuerpo. A través de sus publicaciones, la agencia oficial *Environmental Protection Agency* reconoce el aumento de nuestra exposición a metales pesados. No todos los metales tóxicos son pesados. Por ejemplo, niveles altos de aluminio en el cuerpo pueden causar una amplia gama de efectos negativos, y mientras que el aluminio es un metal tóxico, no es un metal pesado.

Cada vez más frecuentemente, a través de los residuos industriales y agrícolas, esos metales se han incorporado al aire, suelo y agua y están ahora presentes en los alimentos que comemos. Los metales tóxicos se acumulan en los tejidos blandos y huesos del cuerpo y contribuyen a la epidemia de enfermedades degenerativas que vemos hoy en día globalmente en todos los grupos de edades. Comienzan acumulándose con las aportaciones a través de tu madre en el útero y continúan acumulando durante toda la vida.

Fuentes comunes de metales pesados incluyen:

- Inhalación de metales presentes en el aire provenientes de la industria y contaminación.
- Consumo de metales en alimentos (como mercurio en pescado).
- Absorción de metales usados como ingredientes en productos de cuidado del cuerpo y piel (como aluminio en desodorantes).
- Uso de medicamentos que contienen metales.
- Inyección de metales vía vacunas.

Ya que los metales tienen a llevar carga positiva, combinan fácilmente con moléculas de carga negativa para formar complejos.

¿Cómo exactamente los metales sobrecargan tu cuerpo? En las paredes de tus arterias esos metales pueden impedir el flujo normal de sangre. En tus glándulas adrenales pueden reducir la producción de hormonas y pueden causar envejecimiento prematura, stress, bajada de libido y agravamiento de la menopausa. En tus células pueden interferir en una amplia gama de procesos metabólicos. Pueden causar problemas tan graves como depresión y dificultar tu habilidad para pensar con claridad. Pueden agravar condiciones como osteoporosis e hipotiroidismo. Los niveles altos de metales también perjudican la mielinización, el proceso de recubrimiento de los nervios, provocando fallos de “encendido”. La memoria y cognición también están directamente afectadas por la toxicidad por metales.

Pero el más serio problema, y que veremos en detalle en el próximo capítulo, es su contribución al debilitamiento del entorno interno bioquímico del cuerpo. Como resultado, bacterias, virus, parásitos y hongos pueden andar con una mayor facilidad por tu cuerpo creando así un doble reto. Esto es el porqué el programa que veremos en este libro ayudará a apoyar la detoxificación tanto de metales como de microbios.

Los metales pueden ser extremadamente difíciles de eliminar, y a veces su presencia no es fácilmente determinable analíticamente. Un motivo por el que algunos metales son difíciles de detectar, como el mercurio, es porque pueden estar estrechamente asociados con virus y bacterias en tu cuerpo. Este es otro ejemplo de la interacción de dos accidentes en la autopista -metales y microbios (virus y/o bacterias). Individualmente cada uno puede ser un problema, pero juntos tienen efectos aditivos igual que dos accidentes en una misma carretera pueden tener un mayor impacto sobre el tráfico que si fueran en dos carreteras diferentes. Si, debido a una impropia metilación, ocurre esta situación, entonces los metales y microbios pueden habitar juntos en tus células dificultando considerablemente su detección. Sin embargo, en el protocolo descrito en este libro apoyaremos primero el ciclo de metilación y después las infecciones, veremos igualmente una excreción de metales que podrá seguirse con análisis bioquímicos estándares.

Algunos de los síntomas que vemos en el autismo son muy parecidos a los provocados por toxicidad de metales pesados. Eso es el motivo por el que algunos doctores tratan el autismo a través de la quelación de metales y detoxificación, y como resultado de esos tratamientos puede verse una mejoría en la función cognitiva, habla y otras áreas de funcionamiento. Debido a esta confirmación empírica, la detoxificación ha sido uno de los grandes focos en el tratamiento holístico del autismo y otras enfermedades.

De todos modos, no todos los doctores están bien versados en la lógica y métodos de detoxificación, y no todos pueden aceptar la imagen de el cuerpo lleno de toxinas. Puedo asegurarte que una vez que estamos expuestos a ellos, permanecerán a menos que sean detoxificados con éxito. Ciertas “rutas” del cuerpo nos ayudarán a hacer eso. Una cada vez mayor investigación sobre la genética del cuerpo nos muestra claramente que una variedad de genes sirven a la función de detoxificación y que problemas en esos genes específicos podrían incrementar el riesgo de enfermedad.

Actualmente se usan varios agentes para la quelación de metales pesados, incluyendo DMSA, DMPSA, EDTA, glutatión, ácido alfa lipóico y ajo, los cuáles curiosamente tienen también capacidades antivíricas. El ajo es bien conocido como antivírico, antifúngico y como suplemento nutricional. El glutatión es una de las defensas corporales más importantes contra los virus. Hay ejemplos en la literatura de EDTA provocando virus de las células. DMSA, que es de forma generalizada conocido únicamente como quelante de mercurio, ha sido descrito en la literatura médica con actividad antivírica, más específicamente antiretroviral (el sarampión y las paperas son retrovirus). El DMSA es comúnmente usado para ayudar a quelar metales pesados y para detoxificación en niños con comportamientos autistas. Sin embargo, es importante señalar que el DMSA se ha demostrado que dispara el mediador inflamatorio TNF alfa, por lo que es muy importante usar con precaución y añadiendo otros agentes que puedan de forma efectiva reducir o controlar la inflamación causada por el DMSA. El DMSP ha sido listado en la base de datos terapéutica NIAID mostrando actividad antivírica contra HIV. Ambos, DMSA y DMPS tienen potenciales efectos secundarios y deben ser usados con precaución y bajo la supervisión de un médico especializado en protocolos de quelación.

Es posible que todos esos agentes quelantes actúen a la vez como queladores de metales pesados y como disparadores de la eliminación de virus crónicos que contienen metales. La “reacción por detoxificación” que muchos padres de ni niños con autismo están acostumbrados a ver podría ser en algunos casos una reacción por virus eliminados del cuerpo con la excreción de metales tóxicos. Para usar un ejemplo de nuevo con los accidentes de tráfico, podría ser como si quitáramos de golpe y a la misma vez de la carretera dos vehículos averiados que colapsan el tráfico, lo que provocaría un aumento del flujo de vehículos repentinamente rápido, lo cual sería el símil de nuestra “reacción”.

Metilación y Detoxificación

Tal como he mencionado anteriormente, un método común para eliminar metales usados por algunos médicos es un proceso llamado quelación. Los agentes quelantes como el EDTA se unen químicamente con los iones de los metales haciéndolos solubles al agua, por lo que pueden ser transportado por la sangre y excretados. Pero algunos de esos metales están tan atados y secuestrados en el cuerpo que los quelantes tradicionales no pueden con ellos. Una importante parte del protocolo presentado en este libro es un método propietario de detoxificación de metales que nos permitirá dirigirnos a esos metales secuestrados junto con los microbios. El éxito de este nuevo método se ha comprobado en ensayos clínicos, que han mostrado un significativo incremento de la excreción de metales tóxicos tanto en orina como fecal. Esos resultados sugieren que esas infecciones crónicas ligan metales tóxicos al cuerpo de forma que los agentes quelantes no pueden eliminarlos eficientemente. Esos resultados se han observado incluso con pacientes que incluso no tenían niveles analíticos significativos de mercurio. Aún así en esos pacientes hubo una significativa excreción de mercurio y otros metales tóxicos así como se redujo la carga viral y bacteriana, mejorando dramáticamente los síntomas en esos pacientes.

Uno de los principales motivos por el que necesitamos un ciclo de metilación funcionando correctamente es que los grupos de metilo que el ciclo produce ayudan en la eliminación de esos metales. Por ejemplo, con el arsénico, los grupos de metilo hacen esto directamente combinándose con esa toxina secuestrándola y eliminándola. La mayoría de los grupos de metilos usados para la detoxificación de metales son donados por el SAME. Por eso necesitamos un ciclo de metilación funcionando correctamente para producir todos los componentes (incluyendo SAME) que creen suficientes grupos de metilo. Esto a su vez ayudará a reducir la carga viral y bacteriana, ayudando indirectamente en la excreción de toxinas. Sin embargo, con mutaciones en esta ruta, el cuerpo podría tener dificultades con la excreción de toxinas, por eso es tan importante el análisis y suplementación teniendo en cuenta la genética de la ruta.

Por otro lado, tengamos en cuenta que la metilación es necesaria para la detoxificación, pero las toxinas ambientales pueden dificultar la metilación, lo que crea un círculo vicioso.

Por ejemplo, el cadmio bloquea la metilación de los fosfolípidos, lo que afecta a la función de la membrana celular. Y el arsénico, níquel y cromo pueden causar sobremetilación de ADN, que pueden provocar en el “apagado” de importantes genes reguladores y genes supresores de tumores. El análisis genético muestra que algunas personas tienen una tendencia a producir un número insuficiente de grupos de metilo. Obviamente, este sólo factor muestra claramente por qué los tratamientos “iguales para todos” no son de gran ayuda. Eso es por qué los análisis son tan importantes.

Los investigadores han encontrado que algunos niños con autismo no tienen suficiente del antioxidante glutatión, que es también crucial eliminando toxinas del cuerpo. Cuando el ciclo de metilación no funciona debidamente, el cuerpo no puede producir suficiente glutatión. Además, si la mitocondria celular presenta disfunciones, como ocurre en muchos niños con autismo, producirá más radicales libres como un subproducto y agotarán el glutatión del cuerpo. Los metales tóxicos como el aluminio pueden rebajar la energía mitocondrial, contribuyendo a la disfunción mitocondrial. Por otro lado una alta carga bacteriana en el cuerpo causa retención de aluminio, por lo que el aluminio y las bacterias pueden interactuar para reducir las funciones mitocondriales. Si la mitocondria no funciona debidamente se crea una gran necesidad del antioxidante glutatión, pero debido a los problemas en el ciclo de metilación el cuerpo no puede producir el glutatión que necesita. Es otro ejemplo de la naturaleza multifactorial y multicapa de esta condición.

Inflamación

La inflamación ha sido implicada en bastantes condiciones de salud. Hay una relación recíproca entre metilación e inflamación, casi como si estuvieran en un sube y baja: el aumento inflamatorio tienen a decrecer la metilación y viceversa.

Veamos como funciona. IL6 y TNF alfa son dos bioquímicos del cuerpo que conducen a la inflamación., que surgen frecuentemente como respuesta al stress. Niveles altos de esos inflamatorios químicos bajan el estado de la metilación.

La submetilación contribuye a algunos tipos de inflamación en el cuerpo:

- Problemas cardiovasculares.
- Enfermedad autoinmune
- Inflamación neurológica

Problemas cardiovasculares

Las proteínas, especialmente carnes y lácteos, contienen el aminoácido metionina. Nota el prefijo “met”, indicando que la metionina contiene un grupo de metilo. En un momento dado, la metionina se convierte a SAME, que como he mencionado anteriormente es el mayor donante del metilo. El SAME viaja por el cuerpo proveyendo grupos de metilo a cientos de reacciones permitiendo que muchos procesos puedan tener lugar. Una vez que el SAME ha dado sus grupos de metilo se convierte en homocisteína, entonces está ya listo para transformarse a sí mismo en metionina, por lo que el proceso puede empezar de nuevo. Pero ¿qué ocurriría si hubiera muy pocos grupos de metilo y la homocisteína no pudiera convertirse en metionina? En ese caso, los niveles de homocisteína se acumularían en el cuerpo, produciendo inflamación, problemas cardiacos, pobre circulación y otras condiciones de salud degenerativas.

Para prevenir fallos por congestión cardiaca el cuerpo necesita niveles adecuados de coenzima Q10. Clínicamente, la CoQ10 ha sido usada en el tratamiento de la angina, fallos del corazón, e incluso tras implantar bypass en la arteria coronaria y cardiomiopatía -inflamación y debilitamiento del músculo cardiaco-. La síntesis de CoQ10 requiere componentes de la ruta de metilación, en particular niveles adecuados de SAME. Los niveles elevados de homocisteína incrementan el riesgo de enfermedades cardiacas. Las investigaciones han mostrado un riesgo mayor en aquellos que tienen en particular la mutación C677T en el gen MTHFR, que está localizado en la ruta de metilación. Algunos niños tienen esta mutación y sus padres podrían también tenerla.

Inflamación Neurológica

Las excitoxinas contribuyen de forma significativa a la inflamación neurológica. Estas sustancias químicas excitan las neuronas a dispararse y conducen a la muerte de células nerviosas. Esto puede ocurrir en un

proceso a lo largo de años y posiblemente el individuo experimente síntomas cuando el daño ya esté hecho. Esto es porque en este programa tomamos medidas concretas para limitar el daño por excitoxinas.

Las excitoxinas se producen naturalmente en el cuerpo, pero también han sido añadidas a nuestros alimentos en grandes cantidades en los últimos cincuenta años. El glutamato monosódico, aspartamo, proteínas vegetales hidrolizadas y otros aditivos, son todos excitoxinas que estimulan el paladar para enmascarar el verdadero sabor de la comida. Comúnmente han sido añadida para potenciar el sabor de comidas artificiales y procesadas, que no serían muy apetitosas sin ellos; los alimentos ecológicos, por añadido a su alto valor nutricional, no necesitan que les potencien el sabor de esta forma. Las excitoxinas en las comidas sobreexcitan las neuronas al punto que cuando se inflaman y comienzan a “dispararse” rápidamente se agotan por completo o mueren. Las compañías que producen estas excitoxinas argumentan a veces que, dado que el glutamato se encuentra de forma natural y abundante en el cerebro, los aditivos que lo contienen, como el glutamato monosódico y aspartamo, son “naturales” y no hay de que preocuparse. Esto es engañoso, dado que debes tener en cuenta que en el cuerpo el glutamato existe solo en muy, muy pequeñas concentraciones. Cuando la concentración sube por encima de su nivel adecuado tus neuronas se sobreexcitan y fallan no disparándose normalmente.

Además, hay una amplia variedad de suplementos nutricionales que contienen glutamina o glutamato, y que son consumidos incluso recetados por médicos o por el propio paciente desconocedores de sus efectos potenciales en individuos susceptibles genéticamente. Por eso te recomiendo que leas detenidamente las etiquetas de los alimentos y suplementos para determinar si tienen glutamato añadido. Si lo tienen debes eliminarlos como una prioridad de los primeros pasos en este programa, tal como detallaremos más adelante. Mientras nos adentramos en los pasos del programa una cosa que todo el mundo sin excepción puede y debe hacer de una forma totalmente segura es limitar la inflamación neurológica eliminando excitoxinas de la dieta.

Además de por los aditivos alimentarios y suplementos, la carga de glutamato en el cuerpo se puede incrementar debido a mutaciones en la ruta de metilación. Si la ruta de metilación no está funcionando correctamente, el folato -un poliglutamato- puede no utilizarse y derivar en glutamato. Esto, de esta forma, puede también afectar a la inteligencia, dado que el exceso de los receptores de glutamato suelen estar relacionado en bastantes niños con los que he trabajado con una alta inteligencia. Por tanto las mutaciones en la ruta de metilación nos conducen por partida doble a explicar el daño por excitoxinas y ayuda a explicar la alta inteligencia observada en niños con autismo. A través del programa mi meta es fomentar la inteligencia pero limitando el daño.

Fluidez de la membrana

¿Porqué necesitamos que nuestras membranas celulares sean permeables? La membrana celular rodea tus celular como una piel protectora y regula selectivamente que entra y que sale. Ciertas proteínas integradas en tus membranas celulares actúan también como señales entre células, coordinando acciones celulares como el crecimiento, reparación de tejidos o respuesta inmune. También otras proteínas en la superficie de la membrana, conocidas como marcadores, identifican a las células unas con otras. Para que ese sutil proceso trabaje correctamente, tus membranas celulares tienen que tener exactamente la composición correcta, la cantidad correcta de grasas, o lípidos, en combinación con proteínas y fosfatos. Piensa en las proteínas señalizadoras y marcadoras como si fueran grandes balsas en un mar de fosfolípidos. Si el mar es

fluido entonces las balsas pueden moverse tanto como necesiten. Pero si el mar es sólido entonces las balsas no pueden moverse y se colapsan junto con lo que transportaban. Aquí de nuevo la metilación juega un papel clave. Como mencioné anteriormente, la metilación de los fosfolípidos en las membranas celulares es crítica para la fluidez de la membrana. Sin una correcta metilación, debida a las mutaciones en la ruta de metilación, podría haber insuficientes grupos de metilo para esta tarea. Como resultado, la fluidez de la membrana se vería directamente afectada y la señalización entre células podría verse afectada

Producción de energía

Todas las células necesitan producir energía para sobrevivir, y la producen via un proceso llamado ciclo de Krebs, también conocido como ciclo del ácido cítrico. Esta ruta metabólica produce la “moneda” energética del cuerpo conocida como ATP. El ciclo de Krebs ocurre dentro de la célula en un órgano conocido como la mitocondria. Piensa en la mitocondria como si fuera la central energética celular, o el motor de un tren que necesita carbón continuamente para mantener moviéndose el tren. El ciclo de Krebs está estrechamente conectado con el ciclo de metilación, y cualquier problema de uno afecta al otro. Esenciales para la acción de la mitocondria son la carnitina y la coenzima Q10 -CoQ10-, ambas dependientes del ciclo de metilación. Eso es el porque en ciertas fases del programa suplementaremos a menudo con estos dos compuestos.

Carnitina

La L-carnitina es el compuesto que transporta las cadenas largas de ácidos grasos a la mitocondria para que puedan convertirse en energía. De hecho, es uno de las pocas sustancias naturales conocidas que permiten a las grasas cruzar la membrana mitocondrial, tan crucial para el metabolismo de las grasas. Esto es importante porque la oxidación de los ácidos grasos en la mitocondria es la principal fuente de energía para el corazón y el músculo esquelético. La síntesis de carnitina en el cuerpo comienza con la metilación del aminoácido L-lisina por SAME, que demuestra la estrecha relación entre las rutas de Krebs y metilación.

Coenzima Q10

La Coenzima Q10 es una enzima esencial para la producción de ATP, y está envuelta en el 95% de las reacciones de producción de energía en tu cuerpo a través de su papel en el transporte de electrones. La coenzima Q10 lleva los electrones con precisión a los lugares correctos durante la formación de ATP. La coenzima Q10 es también un poderosísimo antioxidante, que ayuda a proteger la membrana mitocondrial y las paredes celulares del ataque de los radicales libres. Y al igual que con la carnitina, la síntesis de CoQ10 depende de la ruta de metilación.

El bajo tono muscular y la debilidad muscular extrema, que se ve a menudo en niños con autismo y adultos con fatiga crónica, puede ser en parte debida a la disminución de energía mitocondrial y, como veremos más adelante, a problemas de remielinización provenientes de una capacidad reducida del ciclo de metilación.

Actividad proteica

Ya hemos visto como el ADN, que contiene tu información genética, es regulado por los grupos de metilos

-grupos CH₃- que se unen a partes del ADN y encienden o apagan la información genética. Si la metilación es deficiente, entonces podría expresarse la información incorrecta, o la información que debería expresarse no lo será. A través del trabajo intermedio del ARN (RNA), el ADN es usado en tu cuerpo para crear proteínas específicas construyendo bloques para tus células y tejidos. El ARN podemos imaginarlo como el “brazo”, o el “mensajero”, que transporta los planos para construir las proteínas específicas. Cada uno de ellos está compuesto por aminoácidos en combinaciones específicas, y aquí de nuevo la metilación es crucial respecto a como esas proteínas se organizan. Una metilación con problemas puede poner en problemas ambos fines de este proceso.

Mielinización

Piensa en los nervios como cables. Sin el aislamiento los cables cortocircuitarían. Del mismo modo, a menos que tus nervios estén recubiertos, no puede transmitir mensajes de forma precisa y eficiente. La metilación está directamente ligada a la producción de la mielina que recubre los nervios, este proceso se llama mielinización. La enfermedad más conocida relacionada con la mielinización es la esclerosis múltiple, una enfermedad en la se producen anticuerpos antimielina, los cuales se encuentran también frecuentemente en niños con autismo. La mielinización requiere metilación.

Sin una adecuada metilación, en primer lugar los nervios no pueden mielinizar, y en segundo no pueden remielinizar tras problemas como infecciones virales o toxicidad por metales tóxicos. Y sin mielinización o remielinización hay una inadecuada “poda” de nervios, dejando excesivos y densos manojos de cables, conexiones neuronales inutilizadas, y comportamientos indebidos de señales nerviosas.

Metilación: Naturaleza vs Nutrición

En julio de 2005 un artículo en Science News informaba que, a pesar de que dos gemelos idénticos tienen idéntico ADN, ellos tienen a menudo diferencias en el número de rasgos, incluyendo susceptibilidad a enfermedades. Este estudio sugiere que dos gemelos idénticos durante su vida, por efecto de las influencias ambientales, tienen diferentes genes encendidos o apagados. Los grupos de metilo se unen al ADN como las gemas de una pulsera, esta modificación del ADN es conocida como expresión genética, o dicho de una forma más científica, regulación epigenética. La combinación de las adiciones ambientales de esas “gemas” a la pulsera del ADN, combinado con el ADN heredado, cambios o mutaciones, lleva a susceptibilidades individuales a varias condiciones de salud. El científico que lidero este estudio, el Dr. Manuel Esteller, dice que “las personas son 50 por ciento genética y 50 por ciento entorno”.

Esto debe darnos una comprensión de porque las mutaciones en la ruta de metilación pueden ser tan devastadoras. Las mutaciones en el ciclo de metilación afectan a la “naturaleza” de la mitad de la ecuación, el 50% de la pura susceptibilidad genética. Pero además, dado que la metilación también es necesaria para la modificación epigenética del ADN, la metilación también afecta al lado “nutricional” de la ecuación, el 50% ambiental. En otras palabras, las mutaciones genéticamente heredadas en la ruta de metilación causa problemas en las uniones de la pulsera de ADN y los efectos ambientales crean un problema en la habilidad para engazar las gemas (grupos de metilo). Los problemas en la ruta de metilación pueden representar el 100% de nuestra susceptibilidad a sufrir determinados problemas de salud. Es por ello que es tan crítico

para mantener la salud comprender donde residen nuestras debilidades en esta ruta para suplementarlas adecuadamente para “puentear” esas mutaciones. Puenteando las mutaciones de esta forma estamos usando el lado “nutricional” para optimizar ambos, el “nutricional” y contrarrestar cualquier déficit en el “natural”.

Un segundo estudio también ha tratado la cuestión naturaleza vs nutrición usando modelos animales. Los investigadores han podido ver que la respuesta adulta a situaciones de stress está altamente influenciada por las interacciones que los animales tuvieron como cachorros con sus madres. Los cachorros con altos niveles de atención mostraron diferencias en los patrones de metilación de genes relacionados con el stress comparados con cachorros del grupo de pocos cuidados. Este trabajo sugiere que hay una conexión entre “naturaleza y nutrición” y esa nutrición puede influenciar la metilación de ADN. De todas formas, la nutrición por sí sola no puede ser la respuesta. Por usar de nuevo una analogía, la correcta nutrición puede influenciar la modificación epigenética del ADN, esto es, puede afectar al número de gemas en la pulsera. Pero de nuevo, las mutaciones genéticas en la secuencia del ADN (la pulsera) pueden estar afectado por la capacidad total de metilación en el cuerpo. Sin los mecanismos para producir los grupos de metilo en primer lugar, toda la nutrición del mundo no será suficiente para compensar la falta de capacidad para metilar. En otras palabras, si el cuerpo no puede producir gemas para la pulsera. El apoyo de la nutrigenómica para “puentear” esas mutaciones es necesario para solucionar los problemas causados en el ADN y que pueden resultar en una capacidad reducida en esta ruta.

Tal vez, la mejor forma de explicar la diferencia entre genética y epigenética sea usar una analogía con ordenadores. Si el teclado de tu ordenador tiene rota la tecla M, cuando escribes faltará siempre esa letra en tus palabras. Las mutaciones que miraremos son como la letra M desaparecida, y eso no cambiará con el tiempo. El perfil nutrigenómico será útil durante toda la vida. Igual que la tecla M no se reparará mágicamente a sí misma, tu genética actual y mutaciones no cambiarán. Imaginemos ahora que ejecutamos en nuestro ordenador un corrector ortográfico después de que has escrito un documento. El corrector encontrará como una errata las letras que faltan y propondrá palabras sustitutas. La epigenética es como el corrector. Puede cambiar con el tiempo y puede compensar lo que falta. Pero el corrector por sí mismo necesita de una metilación y apoyo nutricional correcto para poder funcionar correctamente. Esto explica una vez más porque esta ruta es tan importante. Usando esta analogía, analizando los SNPs del ciclo de metilación nos ayudará a determinar que teclas de tu ordenador están rotas así como asegurarnos que nuestro corrector interno funciona correctamente.

Es también importante mantener en mente los factores que impactan la expresión de nuestro ADN básico. Mi intención en este programa es darte información y herramientas para que puedas:

- Optimizar su funcionamiento puenteando las debilidades genéticas
- Proveer los nutrientes y apoyo que el cuerpo necesite
- Reducir y eliminar el impacto de toxinas y sustancias que impactan en el cuerpo.

Conoce los SNPs

Ya hemos mostrado la relación de los diversos factores que, tomados conjuntamente, pueden contribuir al autismo así como a otras condiciones de salud. Lo que diferencia este programa de otros existentes es que

te da la posibilidad de afinarlo basado en la individualidad genética y bioquímica según el análisis de los genes claves del ciclo de metilación. Recuerda que, por sí mismos, el hecho de que tu o tu hijo tengáis una mutación específica, no conlleva que esa enzima concreta no esté funcionando correctamente al 100%, esos marcadores son indicadores de potenciales áreas de problemas, que pueden manifestarse como resultados de otras influencias.

Adquiriendo familiaridad con los resultados del análisis de tu hijo (o tuyo) es parecido a aprender un idioma extranjero. En esta sección del libro mi meta es conseguir introducirte a ese lenguaje viendo algunos puntos clave.

Realizando el test nutrigenómico nuestro objetivo es identificar qué genes en la ruta tienen polimorfismo nucleótido simple, o SNPs. Para ayudar a darte un sentido de lo que podrás encontrar en el análisis veremos a continuación una breve introducción a algunos de esos SNPs. Una mayor explicación de todos ellos, y de como interactúan, puede encontrarse en mi libro “Genetic Bypass”.

El alfabeto de los genes

En el test nutrigenómico vamos a poder identificar cambios en el orden, o lo que a veces llamamos “ortografía”, de las bases genéticas. Esa ortografía son una abreviaturas usadas por los científicos que utilizan las letras A, T, C y G para designar cada una de las cuatro bases genéticas -Adenina, Timina, Citosina y Guanina- que combinan de diferentes formas. Esas cuatro bases están organizadas en una particular secuencia para crear todos y cada uno de los genes del cuerpo. Tomadas conjuntamente, esas bases constituyen todo nuestro ADN.

Para ver como identificamos las mutaciones, veamos un ejemplo en fragmentos de ADN procedentes de dos individuos, y que varían por un simple nucleótido. En otras palabras, una “letra” en la secuencia difiere de lo normal. En nuestro ejemplo la diferencia ocurre entre la C y la T, en la quinta posición. Según esto Joan tendrá la secuencia de genes AAGCCTA, mientras que Bill tiene la secuencia de genes AAGCTTA. Los científicos llaman a esto variaciones en los alelos. Los SNPs más comunes tienen solamente dos alelos. En otras palabras, todas las otras “letras” en la secuencia permanecen estables e inalterables. En nuestro ejemplo, Joan tiene los genes alelos usuales, mientras que la secuencia genética de Bill contiene la variación, el SNP.

¿Qué sucede cuando tu o tu hijo tenéis una mutación en una secuencia genética?

Para comprender esto, miremos más profundamente la tarea desarrollada por cada gen. La tarea difiere dependiendo del área funcional en que impacte el gen. Un cambio en ese gen cambiará la acción de la enzima, catalizador o actividad. Como ejemplo veamos lo que ocurre con mutaciones en genes que afectan tus enzimas. Las enzimas hacen diferentes cosas. Algunas enzimas se unen para hacer compuestos necesarios para llevar a cabo ciertos procesos. Otras enzimas pueden descomponer un bioquímico o transformarlo en otro. Las enzimas también gobiernan la velocidad y eficiencia con la que esas tareas se desarrollan. Por ejemplo, imagina que tienen sueño una mañana y decides hacerte un café, pero olvidaste usar el filtro. Como resultado toda la zurrapa del café va a tu taza. ¡No te gustará! De la misma forma, si un grupo de enzimas que se suponen filtran o se encargan de una sustancia nociva (como la sustancia inflamatoria homocisteína) fallan haciendo su trabajo, tendrá como consecuencia que tu cuerpo tendrá más

homocisteína de la que puede gestionar.

Las acciones bioquímicas pueden también desacelerarse o acelerarse por las enzimas. Algunas personas por ejemplo pueden sentirse sobreestimuladas y con problemas para dormir si beben cafeína antes de ir a la cama. En otras palabras, algunos individuos poseen una bioquímica “manejable”. Igual que la cafeína “acelera” nuestra energía, ciertos SNPs aceleran (o desaceleran) ciertas funciones bioquímicas. La actividad acelerada puede ser más eficiente, o puede producir efectos no deseados. Por ejemplo, acelerar ciertos neurotransmisores puede producir estereotipias. Por el contrario desacelerarlos puede ser también problemáticos, causando reacciones lentas. Por ello identificando la presencia de mutaciones nos da la oportunidad de compensarla y dar al cuerpo el apoyo que necesita para llevar a cabo las tareas exitosamente.

Cómo leer el Test Nutrigenómico

Si miramos el ejemplo que reproducimos, fíjese como hay dos copias de cada gen, una de cada padre. Cuando ambas copias son idénticas se llaman homocigóticas y se representan por (+/+) o (-/-). Excepto algunas excepciones esos símbolos significan que ambos tienen una particular mutación (+/+) o ninguno la tiene (-/-). Por ejemplo, MTHFR C677T(+/+) significa que ambos genes de la enzima metil tetrahidrofolato reductasa tienen una mutación en la posición 677 del gen MTHFR. En este caso la timidina es sustituida por citosina. Si sólo uno de los dos genes tuviera citosina, y el otro timidina, se llamarían heterocigóticas, y serían indicados por C677T(+/-).

Gene Name	Variation	Result	Call
COMT	V158M	+/+	A
COMT	H62H	+/+	T
COMT	61	-/-	G
VDR	Taq	+/-	Hetero
VDR	Fok	+/-	Hetero
MAO A	R297R	+/+	T
ACAT	102	+/+	A
ACE	Del16	+/+	DELETION
MTHFR	C677T	-/-	C
MTHFR	3	-/-	C
MTHFR	A1298C	-/-	A
MTR	A2756G	-/-	A
MTRR	A66G	+/-	Hetero
MTRR	H595Y	-/-	C
MTRR	K350A	-/-	A
MTRR	R415T	-/-	C
MTRR	S257T	-/-	T
MTRR	11	+/-	Hetero
BHMT	1	-/-	A
BHMT	2	+/-	Hetero
BHMT	4	+/-	Hetero
BHMT	8	+/+	T
AHCY	1	-/-	A
AHCY	2	-/-	T
AHCY	19	-/-	A
CBS	C699T	-/-	C
CBS	A360A	+/+	T
SUOX	S370S	-/-	No Support Needed
SHMT	C1420T	+/-	Hetero
NOS	D298E	+/-	Hetero

Para resumir, si un individuo tiene una doble (homocigótica) mutación, su efecto puede ser más pronunciado que una simple (heterocigótica). Pero tengamos en cuenta que por sí mismo, el hecho de que un individuo tenga una mutación específica no siempre conlleva que la actividad gobernada por ese gen sea defectuosa. Esos marcadores son indicadores de potenciales áreas de problemas, que podrían manifestarse como resultado de otras influencias. Por ejemplo, mientras que los defectos en el gen MTR (5-metiltetrahidrofolato-homocisteína metiltransferasa) puede perjudicar la detoxificación, toxinas como el mercurio pueden aumentar el efecto decreciendo la función MTR, creando así una disminución en la eficiencia de ella detoxificación. Uniendo la mutación genética y la exposición, tenderás a tener un mayor riesgo que alguien que no.

SNPs básicas

Cuando entras en nuestro foro notarás que muchos podrás postear en su firme los SNPs de sus hijos. Esta es la forma en la que comparten el tipo de problemas que pueden estar teniendo. Conociendo los SNPs de tu hijo sirve como base para todas las recomendaciones de suplementos así como para saber los pasos a seguir en el programa. Siempre hay interacción entre las recomendaciones y como responde cada persona individual. Por eso ayuda tanto comprender que áreas funcionales están afectadas por las mutaciones, lo que te permite evaluar la respuesta de tu hijo a la suplementación. Es también vital introducir la suplementación lentamente y con dosis mínimas subiéndolas gradualmente.

Veamos ahora un vistazo inicial a algunos de los genes cuyas enzimas que producen son importantes para la función del ciclo de metilación. Una vez más para una mayor información te remito a mi libro *Genetic Bypass*:

- **CBS (cistationina-beta-sintasa):** regula las enzimas que ayudan a convertir la homocisteína en glutatión, un importante antioxidante. Específicamente, ciertos tipos de mutaciones en los genes CBS producen más sulfuros finales productos del ciclo de metilación. En particular, individuos que tienen CBS (+/+, o +/-) pueden tener que limitar la ingesta de alimentos ricos en sulfuros (como crucíferas, ajo, y suplementos como MSM así como medicamentos como DMPS). Los afectados tienen también un alto riesgo de sufrir problemas de detoxificación de amoníaco. Esta mutación puede también afectar indirectamente una enzima llamada G6PDH, que tiene efectos negativos en el metabolismo del azúcar en sangre, formación de glóbulos rojos y estabilidad de los vasos sanguíneos, provocando con facilidad moratones, sangrado y rotura de vasos sanguíneos.
- **COMT (catecol-metil-transferasa):** Una función primaria del gen COMT es ayudar a descomponer la dopamina. La dopamina es un neurotransmisor que es conocido por su papel en la atención y el comportamiento. Ayuda a causar sentimientos placenteros que ayudan a reforzar los comportamientos positivos. COMT está también implicado en la descomposición de otro neurotransmisor, la norepinefrina. El balance entre los niveles de norepinefrina y dopamina ha sido implicado en el TEA y/o déficit de atención; por añadido, los niveles de dopamina son importantes en enfermedades como el parkinson. COMT está también implicado en el correcto procesamiento de la estrona en el cuerpo. Los individuos COMT (-/-) descomponen la dopamina de forma efectiva, y con ello “consumirán” grupos de metilo del ciclo y podrán tolerar más suplementación que contenga grupos de metilo. Con COMT (+/+) la enzima trabaja lentamente, esencialmente enlenteciendo la metilación de químicos cerebrales. En algunas situaciones, esto es un buen

escenario para un niño con autismo, dado que algunos tienden a no utilizar el exceso de grupos de metil. Personas con esta mutación puede por tanto tener que limitar o incluso evitar donantes de metilo, un exceso de donantes de metilo puede llevar a hiperactividad, irritabilidad y comportamientos erráticos. Recientemente se ha asociado la sensibilidad al dolor con la mutación COMT (+/+).

- **MTHFR (metileno tetrahidrofolato reductasa):** El gen MTHFR están en un punto crítico del ciclo de metilación. Por un lado ayuda a convertir la homocisteína en metionina, sirviendo para mantener los niveles de homocisteína en rangos normales. Algunas mutaciones en el gen MTHFR han sido bien caracterizadas como causantes de elevar los niveles de homocisteína, que incrementa el riesgo de problemas cardíacos, alzheimer y cáncer. Otra variación genética en MTHFR juega un papel en el nivel de los neurotransmisores serotonina y dopamina, así como en la conversión de BH2 a BH4.
- **MTR y MTRR (metionina sintasa / metionina sintasa reductasa):** Estos dos genes trabajan juntos para regenerar y utilizar B12 para la crítica “ruta larga” entorno al ciclo de metilación, ayudando a convertir la homocisteína en metionina. Las mutaciones en MTR pueden aumentar la actividad de este gen produciendo un mayor consumo de grupos de metilo y por lo tanto una mayor necesidad de B12, dado que la enzima está usando el B12 a un ritmo mayor del debido. La MTRR ayuda a reciclar el B12 para el uso por MTR. Las mutaciones que afectan su actividad pueden sugerir así una gran necesidad de B12.
- **NOS (óxido nítrico sintasa):** La enzima NOS juega un importante papel en la detoxificación del amoníaco como parte del ciclo de la urea. Los individuos que son NOS (+/+) tienen una actividad reducida de esta enzima. Las mutaciones NOS puede tener un efecto aditivo con la sobreexpresión CBS debido al incremento de amoníaco que genera la CBS. Las mutaciones en NOS pueden también tener un papel en el tratamiento correcto del procesamiento de oxidaciones. Esto puede ser importante respecto a las oxidaciones generadas por la mitocondria y el impacto de energía, así como jugar un papel en el proceso de envejecimiento y en el riesgo de sufrir cáncer.
- **SUOX (sulfito oxidasa):** Este gen ayuda a detoxificar los sulfitos en el cuerpo. Los sulfitos son generados como un subproducto natural del ciclo de metilación, así como son ingeridos procedentes de alimentos y conservantes que comemos. Existen casos de sensibilidad a los sulfitos. La dificultad respiratoria es uno de los síntomas más comunes. Los sulfitos emiten el gas dióxido de sulfuro, que puede causar irritaciones en los pulmones y causar severos ataques de asma a los asmáticos. Una persona con SUOX (+/-) debe ser extremadamente cuidadosa con alimentos y suplementos que contengan sulfuros.

Por añadido a estas principales, hay otras enzimas (y más que se están descubriendo) que juegan un papel importante en el autismo:

- **ACE (enzima convertidora de angiotenzina):** Técnicamente, los cambios que afectan la actividad de este gen no son un SNP, sino una supresión (la base es eliminada en vez de sustituida como ocurre en los SNPs), y puede llevar a elevar la tensión arterial. En estudios animales, los desequilibrios en esta ruta han sido correlacionados con incrementos de la ansiedad y disminución de la capacidad de aprendizaje y memoria. La actividad aumentada de ACE puede también descompensar el equilibrio mineral debido a la disminución de excreción de sodio en orina, y al incremento de la excreción de potasio. La disminución de potasio puede llevar a la fatiga y a una reducida producción

energética. Esta reacción está también ligada con la respuesta ante el stress, en esas situaciones de stress crónico puede provocar una retención añadida de sodio y una excreción añadida de potasio.

- **BHMT (betaina homocisteína metiltransferasa):** El producto de este gen es clave para la “ruta corta” del ciclo de metilación, convirtiendo la homocisteína en metionina. La actividad de los subproductos de este gen puede verse afectada por el stress y puede jugar un papel importante en el autismo afectando los niveles de norepinefrina.
- **SHMT (serina hidroximetiltransferasa):** El producto de este gen ayuda a enfatizar al ciclo de metilación en la síntesis de nuevo ADN y participa en el procesamiento de homocisteína en metionina. Aunque la construcción de ADN es importante, las mutaciones que afectan la habilidad de regular el producto de este gen interfieren con el delicado equilibrio del ciclo de metilación pudiendo causar acumulaciones de homocisteína así como desequilibrios en otros intermedios en el cuerpo.
- **AHCY 1,2,19 (S adenosilhomocisteína hidrolasa):** Los subproductos de este gen promueven la actividad a través de la porción de la ruta que va de la metionina a la homocisteína, afectando a los niveles de homocisteína y amoniaco. Esta mutación limita esas actividades y podría mitigar parcialmente los efectos de la sobreregulación CBS, que tienen a elevar los niveles de taurina.
- **ACAT 102 (acetil coenzima A acetiltransferasa):** Este gen ayuda al equilibrio lipídico, ayudando a prevenir la acumulación del exceso de colesterol. ACAT está también envuelto en la generación de energía, soportando la conversión de proteínas, grasas y carbohidratos (procedentes de los alimentos) en energía. Como resultado esta mutación impacta en el equilibrio de lípidos, niveles de colesterol, niveles de energía y podría también agotar B12, que es necesaria para la ruta larga del ciclo de metilación.

No te preocupes, no tienes que memorizar todo esto. Conforme avances con el programa oiras sobre todo esto cada vez con más frecuencia y con el tiempo se te hará familiar. ¡Bienvenido a la ciencia de la nutrigenómica! En la parte dos del libro usaremos todos estos fundamentos para mostrarte como usar la información de forma más específica siguiendo el programa.

Capítulo 3.

Promoviendo la detoxificación con seguridad

Cuando tratamos condiciones de salud multifactoriales, que derivan de inflamación neurológica, tenemos que considerar la relación entre:

- Factores genéticos que dificultan funcionamientos eficientes.
- Factores ambientales, incluyendo carga de metales pesados
- Agentes infecciosos

Factores Genéticos

En el capítulo anterior hemos visto como podemos de forma efectiva usar la Nutrigenómica, la ciencia de “puentear” mutaciones claves genética con suplementos nutricionales. El principio fundamental de este programa es usar esos suplementos para apoyar el ciclo de metilación, una ruta nutricional biomolecular que impacta en algunas áreas claves funcionales. Como hemos visto, en presencia de ciertas mutaciones que son comunes a los niños con autismo y/o desordenes del espectro, así como a algunos adultos que sufren varias condiciones crónicas, la ruta de metilación no puede producir los grupos de metilo necesarios para llevar a cabo un amplio rango de funciones.

Algunos sistemas corporales actúan conjuntamente para eliminar sustancias nocivas o residuales. Pero si ese proceso no está operando efectivamente, o si absorbemos más toxinas de las que nuestro sistema puede excretar o retener, nuestro cuerpo las almacenará, creando eventualmente una sobrecarga tóxica que actuará como principal contribuidor a problemas de salud. La metilación óptima ayuda a mantener las

toxinas y sustancias externas en niveles seguros que no resulten dañinas para el cuerpo. Así, cuando el ciclo de metilación no puede hacer este trabajo, debido a los factores genéticos o sobrecarga tóxica, no podemos eliminar toxinas, que permanecen en el cuerpo creando problemas de salud. Un principio central de la naturopatía y otras formas de medicina holística es proporcionar al cuerpo lo que necesita y eliminar de él las causas que lo dañan o desequilibran. Es este capítulo veremos porque necesitamos detoxificar para restaurar la salud, y que necesitamos dar al cuerpo para detoxificar. En la segunda parte de este libro veremos en mayor detalle como detoxificaremos con este programa

Factores Ambientales

El último siglo ha sido la edad de oro de la química. Científicos de bata blanca trabajando en laboratorios han sintetizado un continuo flujo de nuevas sustancias. Lo se bien, porque en una parte de mi vida profesional yo era una de esos científicos. Algunos de esos productos son hoy en día usado ampliamente en alimentación, agricultura, salud y belleza, medicina; en nuestras oficinas, fábricas y hogares jamás existió antes esta revolución química. Como resultado, el ser humano, los animales e incluso la tierra misma, han estado expuestos a un amplio abanico de nuevas sustancias, y ninguno de nosotros es capaz de llevar una cuenta de cuantas hemos absorbido a lo largo de nuestras vidas, o cuantas retenemos en nuestro cuerpo. Aunque alguno de esos productos se someten a algún tipo de test de seguridad, de normal esas pruebas de realizan individualmente y una sola vez, como resultado esas pruebas fallan en evaluar los efectos en el cuerpo de portar múltiples toxinas simultáneamente, en ningún momento examinan como esas sustancias interactúan unas con otras.

La Carga Invisible

Existen múltiples sinergias de productos químicos interactuando unos con otros de una forma potencialmente problemática que por lo general pasa desapercibida. Por usar una analogía, imaginemos que usamos por un lado un producto de limpieza del hogar que contiene lejía, que es razonablemente segura si se usa correctamente, y por otro tenemos otro producto de limpieza con amoníaco. ¿Pero qué sucede si mezclamos los dos? ¡Boom! Se obtiene gas de cloramina, que si lo inhalamos puede ser corrosivo y dañar las vías respiratorias.

Otro ejemplo viene de un estudio realizado por la Duke University, que estudió los agentes químicos utilizados para proteger a los soldados durante la guerra del Golfo. Los investigadores encontraron que usando los productos separadamente, incluso triplicando la dosis normal, los soldados no tenían ningún efecto nocivo, pero cuando se utilizaban conjuntamente podían causar déficit neurológico.

De la misma forma la mayoría de estudios científicos no están diseñados para analizar más allá del simple producto que están tratando. Como resultado, los estudios raramente hacen una evaluación de como un ingrediente interactúa con ingredientes de otras fuentes. Sin embargo cuando se nos dice que un producto o ingrediente ha sido “estudiado” tendemos a asumir que su seguridad es total. Pero como hemos visto la mayoría de análisis de seguridad no estudian las interacciones que ocurren fuera del entorno controlado del laboratorio, en la vida real. Como resultado, sabemos muy poco sobre el impacto en el cuerpo de la suma total de todos esos productos a los que estamos expuestos.

Pero nuestro cuerpo es sabio, y nos hará saber que hemos adquirido más de lo que puede manejar creando síntomas de enfermedad o condiciones.

La elevada tasa de condiciones crónicas en los Estados Unidos no tiene una simple causa aparente pero son indicadores de que, a lo largo de una vida, muchas personas han acumulado más toxinas de las que pueden eliminar, y esas toxinas están interactuando de manera imprevista. Por eso yo digo a menudo que los niños con autismo son como los canarios en las minas de carbón, de hecho, para el logo de mi web elegí el símbolo del canario, por respeto a los niños y como recordatorio permanente de que no debemos permitir que nuestros niños sirvan como canarios en las minas de carbón. Los mineros tradicionalmente llevaban canarios a las profundidades de la mina porque esos simpáticos pájaros pueden actuar como detectores tempranos del monóxido de carbono, un gas letal. De la misma forma, porque son jóvenes y más vulnerables, los niños con autismo son los primeros en registrar los efectos de los elevados niveles de toxinas que muchos tenemos.

Los médicos usan los términos “carga invisible” o “carga tóxica” para describir la combinación de toxinas que el cuerpo almacena en las células y tejidos. Puedes pensar en esta carga tóxica como una mochila invisible que todos llevamos. Si la mochila se llenara casi no podrías moverte de lo pesada que es, pero con la detoxificación la mochila se aligera hasta vaciarse, lo que nos permite seguir moviéndonos con soltura. Un aspecto clave de mi programa es tratar esta carga invisible, apoyando la eliminación y excreción de las toxinas que contribuyen al empeoramiento de la salud, y aligerar a su vez la carga tóxica con vistas a mejorar el funcionamiento corporal.

Veamos algunas de las toxinas clave que vamos a tratar.

Toxinas Claves Ambientales

Nuestro entorno ha cambiado drásticamente desde 1950. Con la industrialización mundial, los niveles de metales tóxicos ambientales se han incrementado marcadamente. El plomo, mercurio, arsénico y cadmio, por nombrar sólo unos pocos, se encuentran actualmente en nuestros cuerpos en concentraciones superiores a las recomendadas para una salud óptima y longeva.

La concentración de plomo en cualquier hueso humano analizada en cualquier parte del mundo a día de hoy es 1000 veces superior que la que tenían hace cuatro siglos. Los niveles excesivos de plomo son problemáticos por múltiples razones. Durante las pasadas tres décadas, estudios epidemiológicos han demostrado una asociación inversa entre la concentración de plomo en sangre y el coeficiente intelectual de los niños, incluso en bajas concentraciones. En respuesta, el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ha repetidamente bajado su definición de concentración elevada de plomo en sangre, siendo ahora el standar 10 ug por decilitro. El hecho de que se hayan visto asociaciones en concentraciones tan bajas implica que no hay ningún nivel seguro de plomo en sangre.

El mercurio es neurotóxico incluso en niveles de exposición muy bajos. Más de 630.000 niños al año nacen con niveles de mercurio inseguros. Una sola planta de energía lanza más de 50 toneladas de mercurio al aire. El mercurio también entra en el cuerpo como conservante en algunas vacunas.

El aluminio incrementa la propensión de las bacterias a agruparse y replicarse en el intestino. El mercurio, plomo, y especialmente el aluminio, inhiben también DHPR, una enzima clave que ayuda a reciclar BH2 en

BH4. Es importante porque niveles inadecuados de BH4 pueden provocar una deficiencia del neurotransmisor dopamina y serotonina, impactando en el humor, comportamiento, atención y habla.

El arsénico es un veneno extremadamente tóxico que aumenta el riesgo de desarrollar cáncer, problemas cardíacos y desordenes neurológicos. Desafortunadamente en la actualidad forma parte de la alimentación de algunos pollos de criadero. El cadmio es otro cancerígeno que encontramos en el ambiente procedente de baterías y vertederos. El cadmio está siendo reconocido en la actualidad como contribuidor de la osteoporosis e hipertensión.

Algunas personas dudan de los efectos negativos de los metales pesados en nuestra salud. De un lado ciertos estudios no encuentran una correlación entre exposición a metales tóxicos y ciertas condiciones de salud. Del otro, hay una inconsistencia incluso entre varias agencias gubernamentales y expertos sobre que constituye carga segura o insegura de metales tóxicos. Tal vez te hayas encontrado con esta dicotomía en el dentista, donde algunos abogan por eliminar cualquier amalgama de mercurio mientras otros ridiculizan esta práctica y te aseguran que son completamente seguras. Incluso si los riesgos para la salud de la elevada exposición no han sido estudiados de forma amplia, yo, y otros doctores, que he analizado la literatura médica, encuentro una amplia evidencia de que la carga de metales tóxicos son un factor primordial que contribuye a la epidemia de condiciones degenerativas que vemos hoy en día. De hecho el plomo, arsénico, mercurio y cadmio hace bastante tiempo se conoce que tienen serios efectos en la salud humana. En nuestra era, los efectos tóxicos de los metales pesados han sido bien caracterizados. El doctor Maile Pouls, Ph.D., en un documento presentado en la University of Michigan, escribía:

La exposición humana a los metales tóxicos se ha elevado dramáticamente en los últimos cincuenta años... Hoy, la exposición crónica proviene de las amalgamas de mercurio, pinturas con base de plomo, agua del grifo, residuos químicos en alimentos procesados, y productos personales de higiene y belleza -cosméticos, champú y otros productos del pelo, enjuagues, pasta de dientes y jabón. En la sociedad industrial de hoy, no hay escape posible a la exposición a químicos y metales tóxicos. A pesar de que no podemos verlos, olerlos o saborearlos, los metales pesados están presentes en nuestro aire, agua, comida y una larga lista de productos químicos añadidos por el hombre.

Por repetir, esos metales son absorbidos en el cuerpo por nuestra piel, por nuestras vías respiratorias, y a través de la comida, agua y medicamentos tomados oral o inyectados. A pesar de eso mucha gente -e incluso muchos médicos- se equivocan al no ver la conexión entre exposición ambiental y salud humana, y yo no tengo duda alguna de que la conexión existe. Estoy convencida de que necesitamos una aproximación multidisciplinar para solucionar esas complejas interacciones. Los antiguos modelos de tratamiento aplicados desde los inocentes días de los 1950, cuando dichas exposiciones no eran tan numerosas o significativas, necesitan ser revisados.

Metales tóxicos e Inflamación Neurológica

¿Cómo estos niveles excesivos de metales pesados que portamos afectan de forma negativa a la salud? Como he discutido anteriormente en este libro, en mi punto de vista, el autismo y una serie de otros desórdenes provienen de una condición subyacente de inflamación crónica neurológica. Los síntomas de la inflamación neurológica pueden incluir:

- convulsiones
- depresión
- irritabilidad
- agresividad
- alteraciones de comportamiento
- pensamientos perturbadores
- obsesiones
- falta de concentración
- pérdida de memoria
- pobre juicio
- confusión
- cambios de humor
- falta de atención
- fatiga
- falta de decisión
- miedo
- ansiedad
- desórdenes depresivos
- psicosis
- insomnio

Sería una aproximación razonable eliminar, limitar o reducir la carga tóxica en aquellos de mayor riesgo, pero no es una práctica habitual realizar análisis de carga tóxica o de susceptibilidad individual. No es una práctica estándar tener en cuenta todas las posibles fuentes de exposición. Yo he tenido el privilegio de obtener una comprensión de la interacción de los factores de riesgo, niveles de exposición y síntomas de salud, de los cuales puedo dar aquí sólo una comprensión básica del papel de la carga de metales pesados en los desequilibrios de salud, esta comprensión es clave para entender el programa que recomendaremos en la segunda parte. Nuestro cuerpo querrá deshacerse de la carga de metales y otras sustancias. La cuestión es ¿cómo lo hará?

A pesar de que la detoxificación es un proceso natural en el cuerpo, el Dr. Pouls escribe que cuando “entran metales pesados y se acumulan en los tejidos humanos más rápidamente de lo que las vías de

detoxificación del cuerpo puede disponer, entonces se produce una gradual acumulación de esas toxinas. Las altas concentraciones en el cuerpo no son necesariamente fruto de una alta exposición en un momento dado que haya provocado un estado de toxicidad, sino que estos metales pesados se acumulan en los tejidos del cuerpo y con el tiempo llegan a tener elevadas concentraciones”.

Cuando no podemos detoxificar con éxito, el cuerpo intentará encontrar una vía para excretar las toxinas. Por ejemplo, las toxinas pueden excretarse a través de la piel vía erupciones. La carga tóxica puede provocar también disfunciones como molestias digestivas, que son la respuesta del sistema inmune (radicado en el intestino) tratando de responder. Alternativamente el cuerpo puede almacenar las toxinas en la grasa, cerebro, ADN y otras células. Desafortunadamente, no podemos estar conscientes de cuando están presentes.

Afortunadamente la naturopatía y otras aproximaciones holísticas a la salud han encontrado la forma de apoyar al cuerpo en la detoxificación usando una amplia gama de prácticas, incluyendo la limpieza del colon, cepillado de la piel, saunas y suplementos que apoyan el sistema digestivo y otros órganos de detoxificación como el riñón, hígado, pulmones y piel.

En adición a mi propio trabajo, hay un número de protocolos que enfatizan en la quelación de metales (eliminación de metales activando un agente como la sustancia frecuente usada llamada DMPS). Algunos de estos protocolos han probado su efectividad ayudando a revertir síntomas del autismo. Otros no tanto. Esto me ha llevado a desarrollar una aproximación propietaria a la detoxificación de metales que va un paso más allá: nos permitirá atacar a metales que pueden haber sido secuestrados por virus y bacterias. Usando este método los padres informan de una mejora clínica concurrente con un incremento significativo en la excreción de orina y/o fecal de metales tóxicos. Estos resultados confirman la suposición de que las infecciones crónicas ayudan a secuestrar metales tóxicos de una forma que la mayoría de agentes quelantes comúnmente usados no puede eliminar.

El papel de la metilación en la detoxificación

La clave a mi aproximación a la detoxificación incluye apoyar el ciclo de metilación. Con una adecuada metilación podemos detoxificar con mayor facilidad; sin ella, nuestra habilidad para detoxificar es imprecisa. Cuando las mutaciones en las rutas genéticas previenen al cuerpo de detoxificar con éxito, entonces cada vez acumulamos en nuestros tejidos, células y ADN más y más metales, y esta carga de metales acumulados crea un amplio abanico de problemas de salud. Es por ello que una meta crucial del programa y que veremos en este libro es “puentear” las mutaciones genéticas que afectan al ciclo de metilación, para que el cuerpo pueda estar listo para expulsar metales y otras sustancias nocivas.

Agentes infecciosos

La carga de metales no son la única sustancia que debemos contener. En adición a los metales hay una amplia gama de microbios, que incluyen bacterias, virus, parásitos y hongos. Es bastante frecuente hoy en día que la gente tenga en su cuerpo un cierto número de bacterias crónicas e infecciones virales en sus sistemas de forma simultánea. A pesar de los antibióticos y los agresivos programas de vacunación, el

panorama de infecciones ha sido cada vez más complejos en estas últimas décadas.

Es por ello que los médicos cada vez en mayor número consideran la “carga total microbiana o patógena” y su efecto sobre un individuo. En un sentido, esos organismos, como huéspedes no deseados, asientan sus hogares allí donde consideran que pueden crecer y florecer. Nuestro sistema inmune supuestamente nos protege contra invasores no deseados, pero cuando está abrumado, o si el ciclo de metilación no funciona bien, entonces no puede responder, permitiendo que esos patógenos se asienten y multipliquen.

Veamos algunos de los más frecuentes, que incluyen estreptococos, bacterias intestinales, y la carga viral que recibimos a través de la vacunación.

Estreptococos y bacterias intestinales

Algunas mujeres tienen infecciones estreptococales de bajo nivel, a menudo sin darse cuenta. La bacteria estreptococal a la que un recién nacido ha estado expuesto en el útero, es el “depósito de apertura” en la “cuenta bacterial” de la que hemos hablado, comenzando así una infección crónica bacteriana.

Las infecciones por estreptococos (y los antibióticos usados para tratarla) pueden incrementar la permeabilidad de la membrana intestinal provocando el intestino permeable. El estreptococo puede también causar un amplio abanico de problemas motores y de comportamiento como trastornos obsesivo-compulsivos y tics faciales. Con el intestino permeable se produce el agotamiento del glutathione, uno de los más potentes antioxidantes y una importante defensa contra los virus. La infección estreptococal florece en un entorno alto en glutamato y bajo en glutathione. Los niveles altos de estreptococos pueden provocar el agotamiento del glutathione pero a su vez puede ser facilitada por los bajos niveles de glutathione. Recordemos el capítulo anterior donde hemos visto que un ciclo de metilación que no funciona correctamente puede causar niveles bajos de glutathione

↑Glutamato + ↓Glutathione = ↑Infección estreptococo

↑Intestino permeable = ↓Glutathione

De nuevo vemos la relación de múltiples factores que se unen para crear complejas condiciones de salud. Previamente hemos hablado del papel del glutamato como una excitotoxina. Ahora hemos visto el papel del glutamato respecto a la infección bacteriana. A lo largo de este libro y en otras fuentes de este programa continuarás viendo este patrón de múltiples factores uniéndose para crear desequilibrios en la salud.

También, recordando el papel del ciclo de metilación en el correcto funcionamiento del sistema inmune, diremos que las bacterias generalmente provocan una respuesta de las Células B inmunitarias, mientras que los virus la provocan de las células T. Por lo tanto en la reacción al estreptococo el sistema inmunitario utiliza ambas células B y T, provocando una gran reacción inflamatoria. Ese es el motivo del por que la infección crónica estreptococal puede agotar las células T y B, creando un círculo vicioso de respuesta inmune agotada e infección crónica. Para aquellos con mutaciones en el ciclo de metilación este problema puede exacerbarse desde que el balance entre las células T y B puede estar desequilibrado por una metilación insuficiente.

Cuando persiste, la infección estreptococal puede provocar respuestas autoinmunes y reacciones

inflamatorias contra varias áreas del cuerpo, incluyendo el corazón, ganglios basales y el tracto gastrointestinal.

Carga vírica inducida en la vacunación

El objetivo de la vacunación es prevenir condiciones muy serias como el sarampión, paperas y rubeola, que pueden, en el peor de los escenarios, provocar daño cerebral, sordera, ceguera, fotosensibilidad y neurotoxicidad. Puesto que las vacunas han perdido eficiencia a lo largo de los años, los fabricantes lo han compensado aumentando la carga vírica en las vacunas, lo que puede aumentar el riesgo de infecciones víricas crónicas. Los componentes de la vacuna triple vírica (MMR) -sarampión, paperas, rubeola- pueden actuar como retrovirus que insertan su propia información genética en nuestro material genético. Durante el proceso de replicación viral, esos virus ARN dirigen nuestros recursos celulares para sus propios propósitos, en particular usan nuestras células ácido nucleicas para replicarse a sí mismos, y en este proceso inhiben algunas funciones celulares vitales, causando en última instancia muerte celular. Si las células mueren, el virus es lanzado al cuerpo proliferando la infección. Si la célula no muere el virus permanece dentro de la célula como una infección crónica.

Hay múltiples factores que contribuyen al desarrollo de infecciones virales crónicas en respuesta a los virus contenidos en las vacunas. Estos incluyen:

- Falta de una flora intestinal normalmente
- Elevados niveles del mediador inflamatorio TNF
- Mutaciones del ciclo de metilación
- Toxicidad de metales pesados
- Agotamiento del glutathione debido a infección estreptococal

Niños que tengan las condiciones que acabamos de mencionar pueden tener un elevado riesgo cuando reciben las vacunas de desarrollar diversos tipos de infecciones virales crónicas y problemas intestinales que vemos con mucha frecuencia en la población del autismo.

Herpevirus

Virus basados en el ADN como la varicela (varicela zoster o herpes zoster) o el herpesvirus 6 humano (HHV6) pueden suponer un problema. El impacto de los herpes en el autismo ha sido descrito por los investigadores. El HHV6 puede también estar implicado en la desmielinización de la esclerosis múltiple. Recientemente se ha encontrado que el HHV6 está directamente relacionado con convulsiones. La varicela es conocida por causar daño neurológico, especialmente durante el embarazo. La triple vírica contiene un virus vivo atenuado de la varicela que puede derivar en una infección crónica. Las células que albergan el ADN del virus de la varicela zoster son proclives a acumular metales pesados.

Otras infecciones crónicas

Algunos otros virus están también implicados en la inflamación neurológica, incluyendo CMV (citomegalovirus), EBV (virus Epstein-Barr) y RSV (virus sincicial respiratorio). Estos pueden contribuir a la patología del autismo exacerbando la retención de metales pesados. Es posible que otros tipos de virus estén relacionados con el autismo, incluso infecciones víricas atípicas. Los virus atípicos, a veces llamados “virus ocultos” pueden evadir al sistema inmune y producir una infección crónica. La infección viral puede también activar las células T autoreactivas, creando respuestas autoinmunes

Microbios y metales

Por añadido a focalizarnos en microbios individuales, necesitamos comprender y considerar el contexto total que permite desarrollar la carga microbial.

¿Qué permite a los microbios desarrollarse excesivamente? Al igual que las terminas infectan la madera, una amplia gama de desequilibrios corporales permiten a los organismos oportunistas prosperar. Podría no ser suficiente perseguir y matar un microbio individual. Debemos a su vez considerar todos los factores que minan la salud y el equilibrio para crear un entorno menos hospitalario con los microbios. Eso es porque este programa implica dar pasos que fortalezcan y equilibren la salud general. Introduciremos apoyo nutricional (vía suplementos) para atacar microbios específicos, igualmente que suplementaremos para ayudar a construir un entorno intestinal saludable.

Si, las personas a veces caen enfermas incluso cuando tienen un cuidado excelente con su salud. Al igual que una alarma en el hogar reduce el riesgo de que entre un intruso en el hogar, pero no lo elimina, cuidar la salud reduce el riesgo de invasiones microbianas oportunistas.

¿Qué factores crean el tipo de entorno para estos desarrollos bacterianos? Existe una estrecha relación entre infección crónica y retención de metales. Los metales parecen funcionar sinérgicamente con los microbios como hemos visto anteriormente en este capítulo. Como veremos las bacterias y los virus han aprendido a sobrevivir y a crear estragos adicionales en nuestro cuerpo, actuando como “cómplices” de esos tóxicos y metales pesados con el objetivo de debilitar nuestro sistema inmunitario para que nuestros cuerpos sigan siendo un buen ambiente para alojarse.

↑Microbios + ↑Metales = ↓Inmunidad

Las infecciones crónicas ayudan de hecho a ocultar esos metales tóxicos en el cuerpo, los cuales no pueden ser eliminados de forma efectiva por los agentes quelantes tradicionales. Como hemos dicho anteriormente, los análisis podrían mostrar niveles insignificantes de metales debido a los metales secuestrados “ocultos” que no pueden medirse, confundiendo a la gente haciéndoles pensar que la carga de metales no es un problema.

A pesar de que hay diferentes tipos de programas que tienen por objeto eliminar metales, esos programas pueden o no activar su eliminación. Los padres han informado que algunos quelantes usados ampliamente trabajan eficientemente para algunos niños. Pero debido a las mutaciones genéticas, otros niños pueden no tolerar los mismos agentes o conseguir buenos resultados. Eso es el porque desde mi punto de vista, el

realizar primero el perfil genético es la base de una detoxificación segura.

Algunas personas en el programa han encontrado que cuando primero tienes en cuenta las debilidades genéticas, y luego apoyas la eliminación de infecciones crónicas, el cuerpo detoxifica metales de forma natural también. Con los protocolos que aplicaremos para promover la eliminación de bacterias, hongos, parásitos y virus, veremos a menudo la correspondiente eliminación de metales tóxicos del sistema. Esto puede ser verificado y seguido con análisis bioquímicos. Incluso más críticamente, en algunos casos, con la eliminación de microbios y la excreción de metales, los padres frecuentemente informan de una dramática mejoría en los síntomas del niño.

Como decía el adagio, la prueba del pudding es comiéndolo. Las teorías científicas son además validadas y afinadas en la práctica clínica. Así es como nuestro siempre evolutivo conocimiento científico evoluciona. Cuando hemos visto tantos niños y adultos progresivamente recuperando funciones, cognitividad y lenguaje tras la excreción de metales documentándolo con los análisis bioquímicos, esto afirma varias cosas:

- Primero de todo verifica la interrelación entre microbios, metales y toxinas
- Segundo, confirma la conexión de esta triada a ciertos problemas de salud experimentados por algunos niños así como por algunas condiciones crónicas de adultos.
- Y tercero, cuando se ha visto en cientos y miles de personas, confirma la validez de este método.

Finalmente, por definición, este programa de detoxificación de microbios y metales será siempre en personas con problemas de salud. Como resultado, es vital poner en marcha cualquier forma de detoxificación de una forma suave y gradual que pueda ser tolerada. Para cumplir eso he dividido mi programa en varios pasos. Igualmente por eso insisto mucho en que esto no es una carrera de distancia corta, sino una maratón. Cuando dudes, ve despacio y suave.

Para resumir, la meta total de este programa es apoyar las rutas de detoxificación para permitir al cuerpo liberarse de microbios y metales.

Para aprender más sobre la relación crucial entre nuestra genética y nuestro ambiente, dejame reclamar tu atención de nuevo sobre el ciclo de metilación.

Las raíces de la retención de Metales y Microbios

Hay diferentes vías mediante las que los microbios ganan un punto de apoyo en el cuerpo. Como hemos visto en el capítulo precedente, el funcionamiento adecuado de la metilación es clave para la detoxificación así como para otros procesos biológicos. Apoyando la metilación optimizamos la capacidad natural del cuerpo para detoxificar, lo que resulta a largo plazo en que la carga soportada por el cuerpo de microbios y metales tóxicos es menor. Subrayaré sólo algunas de las muchas formas en que la metilación ayuda a controlar la retención de metales y microbios:

La metilación contribuye a la producción de células T inmunitarias. Sin la adecuada metilación el cuerpo no puede producir suficientes células T, la protección del sistema inmunitario contra los invasores.

La metilación controla la proliferación vírica. La metilación nos ayuda a silenciar los virus, o dicho de otra forma a retenerlos en el cuerpo en un estado inactivo y menos peligroso. Cuando los virus son silenciados, aún los tenemos, pero no están expresando, proliferando o creando problemas de salud.

La metilación ayuda a gestionar la metalotioneína (MT). Se ha documentado que la infección viral puede causar un crecimiento en el nivel de proteínas MT, las mismas ayudan a detoxificar metales pesados, incluyendo el mercurio, y a equilibrar el cobre y zinc en el cuerpo. Sin embargo, a diferencia de las proteínas MT que son disparadas en respuesta a señales celulares, las que son disparadas en respuesta a infecciones virales pueden actuar secuestrando metales en la célula.

Los virus son parecidos a los parásitos, adoptando una estrategia que yo llamo de caballo de troya, porque parecen ser un regalo para luego convertirse en lo opuesto. El virus, en otras palabras, por un lado fomenta las proteínas MT que ayudan al cuerpo a excretar metales, y a la vez usan a las mismas para ocultar metales para debilitar más el sistema inmunitario y crearse un mejor hogar.

Esto explica los bajos niveles de metalotioneína que se han observado en niños con autismo, y ayuda a explicar la dificultad de eliminar metales pesados en niños con autismo. Podría ser necesario eliminar primero el virus crónico para poder erradicar así los metales pesados del cuerpo.

Cuando, a través del test nutrigenómico, identificamos las mutaciones en la ruta de metilación, “puenteamos” las mismas a través de suplementos específicos, y optimizamos la metilación, restauramos de forma natural la capacidad de detoxificación del cuerpo, por lo que los microbios y metales pueden expulsarse.

Eso es el porque el programa que yo recomiendo procede paso por paso, y porque es importante no saltarse ningún paso. Esto no sólo asegura una completa eliminación de toxinas, pero también haciéndolo posible con las menores molestias posible, aunque por supuestos las molestias y contratiempos pueden ser parte del proceso.

Tras introducir apoyo para el ciclo de metilación, trataremos de apoyar la detoxificación y atacar la población microbiana con el uso de ciertos suplementos clave, que serán vistos en la segunda parte de este libro. No obstante, será preciso hacer un seguimiento al proceso de detoxificación a través de análisis bioquímicos, dado que cada persona y cada niño es único, todo el mundo tiene un camino individual a la salud y la recuperación.

Ahora que hemos visto que ciertos factores trabajan juntos y separadamente para incrementar la carga tóxica, miraremos algunas áreas clave en las que las toxinas actúan para minar la salud.

Como los metales interfieren con la salud

Como hemos visto los virus pueden retener metales, y los metales interferir con numerosas reacciones importantes. Mencionaré algunas con la idea de que nuestra comprensión de estas interacciones continúe evolucionando.

En el cuerpo, el mercurio interfiere con el ciclo de metilación, convirtiendo una mala situación en aún peor para aquellos que tienen el ciclo de metilación alterado. El plomo, mercurio y un número de otras toxinas pueden inhibir una enzima clave que convierte el neurotransmisor dopamina a norepinefrina. Incluso con

bajos niveles de norepinefrina el cuerpo no puede regular correctamente la atención y concentración, contribuyendo ambos a problemas de atención que algunos niños experimentan así como a la confusión y otros problemas de concentración que experimentan enfermedades como el síndrome de fatiga crónica.

↑Toxinas + ↑Norepinefrina = ↓Atención

Los niveles de plomo disminuyen la energía al interferir en la síntesis del grupo hemo. Las moléculas hemo (con un átomo de hierro en el centro) es el componente de la proteína no aminoácido, ayudando a la actividad biológica proteica. Hemo también es el componente de la hemoglobina, que ayuda a mantener el oxígeno en la sangre. Una oxigenación reducida puede tener un serio efecto en los niveles de energía, y puede contribuir a la fatiga. Además, sin hemo, el cuerpo no puede hacer citocromos. La membrana de la mitocondria, la factoría de energía celular, está típicamente cargada con citocromos, que son necesarios para el transporte de electrones dentro y fuera de la mitocondria. Como resultado, un nivel alto de plomo tenderá a menudo a reducir los niveles de energía debido a su efecto en los niveles de oxigenación así como por sus efectos sobre los citocromos. Algunos niños con autismo tienen problemas con la energía. También verás problemas con la energía en la fatiga crónica, fibromialgia y bajo tono muscular. El plomo juega un papel importante aquí igual que el aluminio visto ya anteriormente.

El plomo interfiere con la enzima GAD, que convierte el glutamato en GABA, el neurotransmisor (calmante) jefe del sistema nervioso central. Si el glutamato no es convertido en GABA, los niveles elevados de glutamato pueden causar convulsiones y muerte celular, y elevados niveles de glutamato hacen más tóxico incluso dosis bajas de mercurio.

↑Plomo = ↓Hemo ↓Citocromos ↓Energía ↑Glutamato ↑Inflamación neurológica

Como hemos ya visto, pero veremos más extensamente en la segunda parte, el aminoácido glutamato actúa como una excitotoxina, sobreestimulando las neuronas y causando muerte celular.

Por eso absolutamente clave en este programa limitar todos los factores (incluyendo algunos alimentos comunes y suplementos) que incrementan el glutamato. Conforme avancen, cuando los niveles de glutamato se hayan reducido (se haya equilibrado con su neurotransmisor complementario GABA), los padres informan a menudo de una reducción de estereotipias. La eliminación de las comidas que incrementan el glutamato es algo vital para los niños con autismo.

Por estereotipias nos referimos a movimientos repetitivos del cuerpo que autoestimulan uno o más sentidos de una forma regular. Estereotipias comunes incluyen aleteos, girar en círculos, alineamiento de juguetes y otros objetos, ecolalias, perseveración de frases repetitivas.. Sobre un 10% de niños neurotípicos tienen también estereotipias.

Se ha visto que en ausencia de glutamato, las neuronas son afectadas por la exposición al mercurio. Pero también sabemos que en presencia del glutamato, el mercurio es más tóxico. Para añadir una pieza más al círculo de interacciones negativas provocadas por metales y microbios actuando conjuntamente, los niveles de glutamato pueden también elevarse debido a las infecciones. Por ejemplo, los auto anticuerpos producidos en respuesta a la rubeola (proveniente de la vacuna triple vírica) puede inhabilitar una enzima clave que mantiene bajo los niveles de glutamato. Por lo tanto otra meta de este programa es mantener

bajos los niveles de glutamato.

↑Infección = ↑Glutamato = ↑Toxicidad mercurio

El aluminio, como hemos indicado anteriormente, parece estar mas estrechamente asociado con bacterias que con virus. El exceso de estreptococo, y otras bacterias desfavorable intestinales pueden contribuir a la retención del aluminio. Bajo ciertas condiciones, el aluminio inhibe el reciclado de un componente corporal llamado BH4, que es un pivote clave para el desarrollo del lenguaje. El aluminio también inhibe la actividad de la acetilcolinaesterasa, un catalizador que regula el neurotransmisor acetilcolina. Si no puedes descomponer la acetilcolina con acetilcolinaesterasa podrías recibir demasiada estimulación o languidez. Es por eso que, en este caso, la misma molécula, acetilcolina, causa ambos efectos, sobreestimulación y tranquilizante, dependiendo de la ubicación del receptor. El aluminio almacenado en el cuerpo puede también afectar la función tiroide, que gobierna al metabolismo y los niveles de energía. El aluminio también interfiere con el correcto funcionamiento del ciclo energético de Krebs, un doble golpe en lo que a energía se refiere. Por mi experiencia, algunas mujeres tienen elevados niveles tanto de aluminio como de bacterias crónicas. Es posible que la prevalencia de la fatiga crónica en las mujeres esté relacionada con los altos niveles de aluminio. También es posible que en mujeres esta relación entre bacteria y aluminio, combinada con mutaciones del ciclo de metilación, puedan jugar un papel en la susceptibilidad al cáncer de mama.

Monitorizando la detoxificación

Muchos me preguntan como paso exactamente mis día a día. Muy frecuentemente los paso revisando resultados de análisis -honestamente, a veces 12 horas al día. Mas de 8500 familias participan en nuestro foro y yo superviso los resultados de aquellos que realizan los análisis a través de nuestras oficinas. Basado en lo que he visto en análisis de cerca de 2000 familias a lo largo de los últimos años, he aquí algunos consejos claves:

1. **individualiza el tratamiento.** La genética, bioquímica, carga tóxica, así como estado de salud, de sus funciones y comportamientos, son únicas a cada niño.
2. **Ve despacio.** Como los canarios en las minas de carbón, el niño es sensitivo, y por eso siempre aconsejo proceder despacio y suave, dando marcha atrás cuando sea necesario y monitorizando los resultados.
3. **Monitoriza los resultados.** Vigila estrechamente la relación entre los resultados analíticos y cambios.

La relación entre detoxificación y la recuperación de funciones no es siempre ascendente. A menudo podremos ver un avance, y después una ligera regresión, un nuevo avance, una ligera regresión, o por ese estilo. Por eso es tan importante tener alguna medida que nos ayude en los momentos de ligera regresión a estar seguros de que cualquier cambio conductual que veamos se debe a una reacción temporal de detoxificación, tras la cual está esperándonos a la vuelta de la esquina un nuevo avance, y no corresponde con un suplemento que no sienta bien a un niño específico.

En orden a dar a los padres y médicos unas nociones básicas para tener su propio juicio, así como para

ajustar los suplementos y monitorizar y validar los progresos, es necesario en cierta parte del programa realizar análisis bioquímicos regulares, lo cual es parte integral del mismo. Como un servicio, yo personalmente reviso y comento los análisis que se hacen a través de nuestras oficinas. Veremos más sobre como usar y leer los análisis en la segunda parte, pero por ahora, quiero compartir algunas de las ideas extraídas tras ver miles de análisis.

Patrones de eliminación de metales

No todos los metales dejan el cuerpo con la misma velocidad. Piensa en ellos como coches haciendo cola en un peaje esperando que le toque. Tras ver los resultados de persona tras persona, hemos visto que ocurre la siguiente secuencia típica:

Usualmente el cadmio precede al plomo. También tendemos a ver níquel excretado antes que el mercurio, insisto, generalmente, es decir que puede haber individuos que varíen. Algunos individuos no muestran síntomas de deshacerse del aluminio, pero una vez que los metales han empezado a salir, el aluminio empieza a fluir. De forma similar, no se ve ninguna excreción de mercurio y de repente se ven altos niveles cuando se lanza el mercurio secuestrado.

Si el niño tiene unos niveles muy altos de virus, según lo indicado por el título de anticuerpos, las posibilidades son que el niño esté cagado con metales, incluso si no estás viendo ninguna excreción en los análisis. Por ejemplo, un niño con autismo severo que emprendió nuestro programa había realizado previamente análisis de orina “provocados”. Para los lectores que no son familiares con este tipo de análisis, la persona a la que se le hace se le da un agente bioquímico para “provocar” la excreción de metales vía la orina. A pesar de realizarle varios análisis no se veía excreción de mercurio en ningún análisis, llevando a la conclusión de que su carga de metales era baja y no tenía incidencia en su autismo. Dejame decirte que esto paso en un periodo de tiempo largo y que la familia trabajó con diferentes médicos. Profesionales bastante cualificados en el campo de la detoxificación consideraron que el mercurio realmente no era un problema para este pequeño. Tras empezar nuestro programa empezamos a atacar los virus crónicos en su sistema, y, he aquí, que empezamos a ver mercurio en los resultados analíticos, y más, y más mercurio... ¡el mercurio estaba saliendo!

¿Cual es la correlación entre excreción de metales, como la descrita aquí, y comportamiento? En primer lugar, es vital reconocer que como resultado de sus diferencias polimórficas cada niño reacciona de una forma. Por ello, la combinación de nuestra comprensión de su genética subyacente, el estado actual captado por los análisis bioquímicos, y los cambios en el comportamiento nos sirven conjuntamente de guía para interpretar lo que ocurre y proceder de la mejor forma posible con la detoxificación. Algunos niños muestran los peores comportamientos justo antes de excretar altas dosis de metales. Otros sin embargo lo hacen en los momentos de máxima excreción y no se calman hasta que los metales han parado de fluir. Hay un tercer grupo que veo a menudo que incluye niños que tienen los peores comportamientos asociados con niveles elevados de creatinina.

Usando creatinina para monitorizar e progreso

Este marcador bioquímico es usado para monitorizar los resultados y nos sirve de guía sobre nuestro

progreso en el programa. En un test de orina podemos ver los niveles de creatinina, que actúan como indicadores de la siguiente forma.

¿Qué sucede si obtenemos unos valores altos de creatinina? En general, cuando la creatinina es alta, hay más eliminación de virus, y siguiendo a esto, más excreción de metales. Generalmente los comportamientos mejoran tras los picos en los niveles de creatinina

Con el tiempo, los niveles elevados de creatinina indican excreción viral y aumento de excreción de metales

Observamos que los niveles de creatinina parecen subir con infecciones virales. Por lo tanto, podemos usar los valores de creatinina como una forma de seguir el progreso al eliminar los problemas crónicos virales. El color de la orina parece también relacionado con los niveles de creatinina, una orina muy oscura tiene altos niveles y una clara tiene bajos niveles. Obviamente, los niveles de creatinina son sólo un componente de una compleja serie de reacciones bioquímicas. Pero esos niveles son críticos para monitorizar el proceso de detoxificación; volveremos sobre esto en la segunda parte del libro cuando veamos al detalle como poner en práctica el programa.

Conclusión

A pesar de que la detoxificación es clave y eje de este programa, y que incluso puede llevarnos meses o años eliminar la carga tóxica, quiero alertar que nunca recomiendo empezar inmediatamente con la detoxificación. No queremos desalojar metales y que circulen libremente sin excretarse, lo cual ocurre cuando los organismos de eliminación no funcionan como es debido, como ocurre muy a menudo en estos casos.

En este programa, primero apoyamos los organismos de eliminación para asegurarnos que están funcionando como es debido y así puedan expulsar la carga tóxica. Frecuentemente, el riñón y/o el hígado necesitan apoyo, provisto por suplementos y otras fórmulas, como los RNA especiales que he formulado. Alguno de los niños tienen evidentes molestias digestivas, como gases, estreñimiento y diarrea. El funcionamiento del sistema inmunitario y la integridad intestinal están relacionados entre sí, dado que la mayor parte del sistema inmune reside en el intestino.

Cuando el intestino ha sido comprometido, como ocurre casi siempre en los niños con autismo, aparte de atacar las infecciones que laminan la inmunidad y funciones digestivas, muchos padres deciden identificar y eliminar la exposición a todos los irritantes y alérgenos. Dependiendo del niño, esto puede incluir incluso fibra en ropas, ingredientes en los materiales del hogar, y productos de limpieza y higiene personal. Es también aconsejable eliminar todos los alimentos a los que el niño sea reactivo, sensitivo o alérgico. Desafortunadamente, suelen coincidir con los alimentos que más les gustan. Por ello antes de empezar este programa, muchos ya han ajustado la dieta, o sino, algunos padres aprenden de otros a través de nuestros foros, los cuales tienen consejos de incalculable valor para implementar una dieta libre de gluten y caseína, para lo cual hay también numerosos sitios webs que te podrán ayudar. Francamente, hay excelentes médicos que ofrecen ya guía sobre esta y otras dietas, y los padres tienen ya tanto conocimiento que yo dejo eso a ellos. En la sección de contactos del libro indico recursos en los que apoyarse. La dieta la

considero primordial porque no podremos corregir los desequilibrios y restaurar la integridad inmune si el niño está continuamente expuesto a alimentos no ideales.

Una vez que los órganos han sido apoyados, y con la dieta correctamente utilizada, podemos proceder a implementar los suplementos que ayudarán a “puentear” las mutaciones, y eso naturalmente incrementará la detoxificación. Cuando tengamos la metilación correctamente apoyada será el momento de emprender el programa de detoxificación, que explicaremos extensamente en la segunda parte del libro.

Finalmente, tras completar la detoxificación, apoyaremos el sistema nervioso curado, reconstruyendo y recuperándolo de la inflamación en la fase final del programa. Quiero advertirte que este proceso no es siempre lineal, pero cuenta con que te apoyaremos y guiaremos en cada paso del camino.

II. Implementando el Nuevo Enfoque

Capítulo 4. Paso Uno, Primera Parte

Construyendo las Bases para Equilibrar la Salud

En el pasado, cuando los padres empezaban con este programa, yo les sugería que priorizaran el sacar tiempo para tener una información lo más completa posible antes de implementar el protocolo. Pero con el paso de los años me he dado cuenta que muchos querían empezar de inmediato. Cuando los padres tratan de luchar contra el autismo en su hijo, o en su propia condición de salud derivada de una inflamación neurológica muchos sienten un sentimiento de urgencia. Comprendo perfectamente ese sentimiento, y por eso es que he diseñado este programa para que puedas empezar el primer paso mientras continúas informándote y esperas los resultados de los análisis. Los resultados del test nutrigenómico pueden tardar entre ocho y doce semanas, y no queremos perder tan valioso tiempo simplemente esperando cuando hay cosas que podemos hacer sin problemas ahora antes de saber las mutaciones específicas de tu hijo. Es más, algunas familias que participan en nuestros foros, por motivos económicos, no han podido realizar el test nutrigenómico, pero han comprobado que sólo siguiendo el primer paso del programa han notado una mejoría. Cualquiera que sea tu situación, hay algunas cosas que puedes hacer para ayudar a tu hijo o a ti hoy... y urge empezar ahora.

Sin embargo debo advertirte. Verás como conforme sigues el programa, recomiendo realizar ciertos análisis bioquímicos periódicamente, puesto que nos permiten seguir el progreso, cambios problemáticos y ver cuando el cuerpo esta listo para ir al siguiente paso o a nuevos suplementos. Estas pruebas hacen que no nos movamos a base de conjeturas. En consecuencia, yo recomiendo a menudo que se realicen varios análisis iniciales para determinar el estado general. Los resultados genéticos nos mostrarán las predisposiciones para toda la vida, este análisis se realiza una sola vez y no es necesario repetirlos nunca más, mientras que los análisis bioquímicos nos muestran la situación actual. Por ejemplo, supongamos que tu techo estaba realizado con materiales de hace ocho o diez años. Antes de decidir repararlo tras ocho años, querrás seguramente saber que daño tiene actualmente. Los análisis bioquímicos nos mostrarán los problemas de salud, retrocesos y progresos. Estos análisis puedes realizarlos antes de iniciar el Paso Uno, durante el Paso Uno y/o antes de empezar el Paso Dos. Si haces los análisis antes de empezar el Paso Uno, asegurate de retirar todos los suplementos de otros programas, si es que estás haciendo alguno, al menos dos semanas antes de tomar las muestras analíticas. Una vez que estés en el programa y añadiendo los suplementos que te sugeriré en bases a la nutrigenómica de tu hijo y a otros análisis bioquímicos, entonces quiero que no retires ningún suplemento cuando vayas a hacer analíticas. Cuando me envíes un análisis adjúntame el listado de todos los suplementos y dosis que está tomando actualmente. En mi web encontrarás un formulario de suplementos descargable para que lo rellenes y utilices *[N.del.T: no es conveniente usar otro formulario, usar siempre el oficial]*. La razón para los análisis previos es medir la bioquímica en ausencia de suplementación. Una vez que comiences la aproximación individualizada basada

en la nutrigenómica (o otros tests) los análisis nos mostrarán como esos suplementos están trabajando corrigiendo desequilibrios en las varias rutas bioquímicas.

Análisis bioquímicos

UAA – Aminoácidos en orina de Doctor's Data Inc o equivalente

MAP – Perfil Metabólicos de Genova Diagnostics o equivalente

CDSA/CSA – Análisis completo digestivo de heces y/o Análisis completo de heces de Doctor's Data Inc o equivalente.

UTM/UEE – Metales tóxicos en orina/elementos esenciales de Doctor's Data Inc o equivalente.

Si lo deseas puedes ordenar los análisis a través de nuestras oficinas desde www.holisticheal.com Yo comento sólo los análisis que se realizan desde nuestras oficinas, y lo hago sin coste añadido alguno. Por supuesto puedes hacer los análisis por tu cuenta o a través de tu médico, y puedes enviármelos para tener un dossier completo de tu hijo, pero ten en cuenta que sólo comentare los realizados a través nuestro.

[N.del.T: las políticas de análisis del protocolo van mejorando con el tiempo, para tener una visión lo más actualizada posible de las analíticas actuales recomendadas debe leerse el Workbook o libro de trabajo que puede descargarse de http://www.ch3buddies.com/Autism_Workbook.pdf].

Un programa en tres pasos

El programa consiste en tres pasos básicos:

1. Preparación, dieta y suplementación
2. Detoxificación
3. Generación de Nervios y reparación.

Vistazo al Paso Uno

El primer paso es la preparación básica, que puede ser hecho por todo el mundo independientemente de las mutaciones que tenga o incluso si las sabe o no. Desde mi punto de vista, casi cualquier persona podría beneficiarse de la mayoría de recomendaciones básica del primer paso.

En el primer paso haremos:

- Establecer una dieta saludable.
- Eliminar o limitar los ingredientes usuales que contribuyen a la inflamación neurológica.
- Haremos cambios en la dieta para ayudar a equilibrar los neurotransmisores GABA y glutamato para bajar la inflamación neurológica.

- Usaremos suplementos para fortalecer los órganos digestivos y ayudaremos a preparar el cuerpo para la detoxificación, que será acometida en los pasos siguientes del programa.

Puedes pensar también en el Paso Uno como lo que harás mientras esperas los resultados del test nutrigenómico que te permitirá posteriormente centrarte en las mutaciones específicas de tu hijo a través de los próximos pasos del programa.

Vistazo al Paso Dos

Mientras continuamos siguiendo las recomendaciones del Paso Uno, te moverás al Paso Dos, que iniciará el proceso de detoxificación. La detoxificación consiste en dos partes:

1. Suplementar para “puentear” las mutaciones que hemos identifica en el test nutrigenómco
2. Usar el “programa de metales” que favorece el proceso de detoxificación.

Me gusta empezar suplementando para “puentear” las mutaciones ya que a menudo conlleva un bajo nivel de detoxificación natural. Una vez que esta detoxificación sigue su curso, entonces podemos implementar el programa de metales.

Veremos la suplementación basada en las mutaciones con gran detalle en el próximo capítulo, pero déjame que brevemente te indique algunas de las mutaciones que son necesarios dirigirse primero si los análisis indican que las tenemos.

1. Primero recomiendo dirigirnos a las mutaciones SHMT y ACAT si es que las tenemos.
2. Después, debes suplementar la sobreregulación de CBS.
3. Finalmente, apoyaremos el resto de mutaciones identificadas.

Desde el principio del Paso Dos, cuando hayas recibido los resultados del Test Nutrigenómico, aprenderás exactamente que mutaciones están presentes (incluyendo ACAT, SHMT y sobreregulaciones CBS) así como que suplementos usar y que criterios seguir para solucionar los desequilibrios específicos que revelen los análisis.

En el Paso Dos, comenzaremos lenta y gradualmente a introducir suplementos personalizados para las genética de tu hijo, lo que hará que comience a detoxificar de forma natural. Esto ocurre porque apoyando el ciclo de metilación se detoxifica más eficientemente.

En la segunda parte del Paso Dos, si es necesario completaremos el proceso de detoxificación elevando la misma con el programa de metales, que está diseñado para eliminar metales, bacterias y virus.

Vistazo al Paso Tres

Una vez que ha ocurrido suficiente detoxificación vía el proceso del Paso Dos, lo que puede llevar meses o incluso más, puedes comenzar el Paso Tres, que ayuda a la remielinización de los nervios y aumenta la

función nerviosa. Lleva tiempo y compromiso detener y revertir el proceso inflamatorio que produce muerte de las neuronas. Y nadie realmente sabe cuanto tiempo se necesita para que haya una nueva neurona. Durante años he creído que esto nunca sucedería del todo. Pero ahora la experiencia me ha hecho saber que cuando un individuo se compromete con el programa y permanece en él, a menudo es posible obtener resultados increíbles. Recuerda esto no es una carrera de corta distancia, es una maratón.

¿Cómo restauraremos la salud y funcionalidad que describimos en los pasos? Con hierbas, vitaminas y antioxidantes. Se pueden llegar a tomar bastantes suplementos, algunas veces más de cincuenta o más, dependiendo de la severidad y número de desequilibrios del individuo. Esto puede parecer demasiados suplementos, pero debemos tener en cuenta que es necesario hacerlo, el daño neurológico es acumulativo, y con el tiempo más del 50% de las neuronas de un individuo podrían resultar dañadas si no hacemos nada. Recientemente he formulado suplementos que son compuestos específicos para cada mutación. Usándolos reducirás el número de suplementos necesarios, lo que simplificará el proceso de suplementación.

Paso Uno: Preparación para el Programa

En primer lugar, es importante para sentar las bases de este programa tener claro algunos conceptos. En este libro (y en mi web) verás que, aparte de la suplementación básica de cada paso, se sugieren protocolos de suplementación que están divididos en categorías. No es necesario tomar cada suplemento de cada categoría. Sin embargo, dependiendo de la severidad de cada caso individual de autismo, podría ser necesario tomar todos los suplementos listados. Ten en cuenta que es posible que un niño pueda ser sensible a un ingrediente o suplemento individual. Por este motivo debes añadirlos lentamente, dejando pasar varios días antes de progresar y seguir con otro nuevo. Sí, llevara tiempo introducirlos todos, pero ten calma y paciencia. No sientas que tienes que apresurarte con el programa. La suplementación Básica es un buen sitio por donde empezar.

La dosis sugerida de cada suplemento individual listado es usualmente ½ a 1 cápsula o tableta, a menos que se diga lo contrario. Esto en general es una dosis inferior a la dosis sugerida en las etiquetas de los botes. El objetivo de esta forma de suministrarlos es equilibrar algunas rutas corporales diferentes de manera simultanea. Imagina el cuerpo como una red de carreteras, e imagina que estás reparando las carreteras principales, secundarias y rurales, todas al mismo tiempo. Para lograr que la carretera funcione se requieren pequeñas cantidades de un gran número de suplementos viajando por múltiples rutas y haciendo su trabajo para restaurar las funciones efectivamente.

Con la idea de ayudar a simplificar la introducción del programa, he recientemente formulado una serie de nuevos suplementos que están personalizados para los desequilibrios específicos de cada mutación. Esas fórmulas compuestas, contienen todos los compuestos individuales listados para ayudar a “puentear” una mutación específica. Cuando usamos estos compuestos (compounds) es importante seguir las dosis indicadas en las etiquetas, ya que esta formula especial ya ha tenido en cuenta la política de dosis bajas de suplementación y suplementos y hierbas que quiero se usen. Insisto, para los suplementos formulados para mutaciones es importante tomar el número de cápsulas o tabletas que indican las etiquetas. Pueden introducirlos lentamente, pero el objetivo final, para tener la cantidad apropiada de cada ingrediente, es tomar el número de cápsulas/tabletas listados en el bote del suplemento, en vez de sólo usar ½ o 1 cápsula o tableta.

Suplementos de soporte Básico

[N.del T: El listado siguiente representa el soporte prioritario que debe intentar darse en su totalidad. Las dosis indicadas son dosis finales, pero debe empezarse por dosis mucho más bajas e ir subiéndolas muy lentamente, por norma general se empezará por un espolvoreo del producto, menos de ¼, para evaluar la respuesta. Nunca introduciremos dos suplementos simultáneamente pues en caso de problemas con uno sería imposible determinar cual es. Es imprescindible consultar siempre el foro de la doctora yasko para tener el último listado de productos recomendados y dosis pues ella va actualizándolo periódicamente según avanzan sus investigaciones y experiencia clínica]

- GABA [entre 1 y 3 al día según tolerancia, si se nota al niño somnoliento o cansado durante el día bajar la dosis]
- RNA General Pathway Support [8 gotas al día repartidas en dos tomas de 4, puede subirse la dosis hasta 5-5-5 en periodo de detoxificación]
- RNA Bowel Support [8 gotas al día repartidas en dos tomas de 4, puede subirse la dosis hasta 5-5-5 en periodo de detoxificación]
- RNA Stress Foundation [8 gotas al día repartidas en dos tomas de 4, puede subirse la dosis hasta 5-5-5 en periodo de detoxificación]
- RNA Citokyne Support [8 gotas al día repartidas en dos tomas de 4, puede subirse la dosis hasta 5-5-5 en periodo de detoxificación]
- RNA Nerve Calm [8 gotas al día repartidas en dos tomas de 4, puede subirse la dosis hasta 5-5-5 en periodo de detoxificación]
- MTHFR A1298C+/liver/bh4 [1 cápsula, se puede dar más según se vea en los análisis]
- VDR FOK /pancreatic compound [1 cápsula, se puede dar más según se vea en los análisis]
- Ultimate B Complex [1 cápsula]
- Zinc [no más de 40 mg en total al día]
- OraKidney [1 cápsula]
- Cod liver oil [1 cápsula]
- Special Digestives Enzymes [2 cápsulas por comida]
- Ora adren-80 [1 cápsula]
- Immuno Forte [1 cápsula]
- Pycnogenol [1 cápsula]
- Grape Seed Extract [1 cápsula]

- Vitamina C 500 mg [1 cápsula]
- Probióticos, rotar varios tipos
- Cell Food [entre 2 y 8 gotas al día según indiquen los análisis]
- Vita D-Light Spray o Vitamina D [1 o 2 sprays al día]
- Vitamina K Super-K [1]
- Cholacol [1 al día]
- Bionativus [entre 3 y 10 gotas al día]
- Soporte básico mineral según UEE
- Neurological Health Formula (HHI General Vitamin) [empezar por ¼ de tableta y llevar a 1 o 2 al día]

Verás que en estos capítulos te daré un número de listados de suplementos parecidos al anterior. Cada listado tendrá un enfoque concreto para apoyar una área específica del cuerpo. En el primer día no es recomendable dar cada suplemento de la lista. Debes comenzar con un suplemento en una dosis baja, y cuidadosamente observar como reacciona el niño. Iremos añadiendo los suplementos gradualmente uno a uno. A veces tu hijo podría no estar listo para añadir un nuevo suplemento, pero podría estarlo más adelante. A veces algunos suplementos no podremos añadirlos nunca. Algunos niños obtienen beneficios tomando pequeñas cantidades de los suplementos, mientras que otros pueden llegar a tomar grandes cantidades de muchos de ellos. Lo importante es que tu y tu médico estéis de acuerdo en qué área trabajar en tu hijo.

Durante los tres pasos del programa continuarás usando los suplementos y la dieta que aprenderás en este capítulo y que comienzan en el Paso Uno. Por otra parte, los análisis de seguimiento, que yo considero esenciales, nos indicaran marcadores bioquímicos claves, con cada nueva ronda de resultados podrás refinar el programa, ajustándolo a las necesidades de tu hijo según indiquen los marcadores. En la mayoría de los casos, aunque ofrezco recomendaciones de suplementación para áreas y funciones específicas, también indico los análisis necesarios para cada área, par que tu y/o tú médico podáis monitorizar los resultados. Las mejoras que puedan verse en los comportamientos, habla y funcionalidades, combinadas con los resultados analíticos de marcadores bioquímicos esenciales te guiarán para poder decidir cuando necesita ajustar la suplementación así como saber cuando tu hijo está listo para el siguiente paso.

Hay padres que informan de que algunos niños experimentan un retroceso temporal cuando están detoxificando para a continuación ver una nueva mejoría tras haber lanzado las toxinas. Por eso siempre insisto a los padres en introducir los suplementos lentamente con pequeñas dosis, incluso empezando por un leve espolvoreo del producto. De esta forma podrá observar como tu hijo reacciona y modificar la dosis si es necesario.

Recuerda que las hierbas naturales y los otros ingredientes que se encuentran en los suplementos son más suaves que los medicamentos que suelen prescribirse, por lo que podemos usar diferentes formas de tomarlos. Por ejemplo, muchos médicos recomiendan que tomes un bote completo de antibióticos, mientras que otros indican que no se termine el bote. Pero esta cautela no se aplica a los suplementos naturales. Eres libre de ajustarlos como necesites. En nuestro foro puedes contactar con otros padres que

tienen mucha experiencia en este proceso y pueden responder la mayoría de tus dudas. Y no sólo pueden hacer eso, sino que puede ayudaros a tí y a tu médico a seguir el programa para tu hijo. Recomiendo encarecidamente a todos que participéis en el foro y saquéis partido a las ventajas que supone.

Porque usamos tantos suplementos

A menudo, cuando se ve por primera vez el listado de suplementos, las personas se quedan abrumadas y me preguntan: “¿por qué tantos suplementos?” Aquellos que nos dedicamos al cuidado de la salud con una perspectiva integrativa no lo hacemos con la intención de promover o proveer suplementos, sino porque realmente son necesarios. Sin embargo, muchos hemos encontrado que no todos los suplementos están hechos con los estándares de calidad necesarios para producir un resultado exitoso. Es por eso que con el paso de los años de experiencia clínica, algunos de los profesionales, hemos visto que es vital usar las herramientas adecuadas para producir cambios reales en la salud. Los suplementos de calidad son una herramienta crucial. Usa el buen juicio para elegir tu proveedor de suplementos. No te guíes por favor simplemente por el precio. La diferencia de unos pocos dólares puede marcar la diferencia entre su programa de suplementos exitoso y uno mediocre. He oído a padres diciendo: “ya he probado eso antes y no funcionaba”, pero luego comprobaban que usando una versión del suplemento de alta calidad marcaba la diferencia. En otros casos, había familias que tenían grandes resultados con los protocolos, pero los resultados comenzaban a ser menos favorables a raíz de cambiar a marcas diferentes de suplementos, o al no almacenarlos adecuadamente. La calidad de los suplementos es un aspecto clave del programa. Los suplementos no están regulados, por lo tanto el resultado y calidad pueden variar enormemente. Si no es enviado o almacenado correctamente, casi como si fuera un producto fresco, algunos suplementos se pueden echar a perder. En consecuencia, siguiendo las recomendaciones, es vital usar marcas de alta calidad y saber su origen. Esto nos asegurará que el producto esté fresco, en lugar de rancio, y que ha sido almacenado y enviado apropiadamente.

Finalmente, este libro contiene mis últimas recomendaciones de suplementos. Algunas de esas recomendaciones han permanecido constantes durante años, pero periódicamente hago modificaciones para mantenerlas acordes con las nuevas investigaciones científicas y con mis propios descubrimientos clínicos. Por ello es muy importante que veas regularmente nuestro foro para ver esas actualizaciones. Una cosa más que debes tener en cuenta es que algunos de los suplementos están marcados para indicar si son adecuados para personas con una mutación específica. Por ello una vez que tengas tu test nutrigenómico debes revisar la lista de suplementos que viene con el test para saber si tiene alguna indicación nueva (o alguna cosa que no se recomienda) para las mutaciones específicas del mismo.

En resumen, ten por seguro que si trabajas cuidadosamente con la dieta, fortalecemos el cuerpo, equilibramos los neurotransmisores, apoyamos los procesos bloqueados por las mutaciones, y detoxificamos sistemáticamente el sistema, los resultados llegarán.

Mis colegas en investigación científica y profesionales de la salud me preguntan a menudo como he llegado a desarrollar este programa único. Este protocolo es el resultado de muchos años de formación e investigación en biología molecular, combinado con mi formación y experiencia clínica como naturópata. Mi conocimientos de esos dos campos me ha permitido tener una única, y creo que rara, perspectiva multidisciplinar. El conocimiento de estas diferentes disciplinas me ha ayudado a pensar de forma diferente y ver cosas que pueden no habersele ocurrido a otros. Por último, pero tal vez lo más importante, soy una

madre escribiendo a otros padres. Quiero que sepas que se y entiendo el reto que supone llevar este tipo de programa y pongo toda mi energía en hacerlo lo más fácil posible de seguir. Mi recomendación es tómatelo con calma. No tienes que correr la maratón en un día.

Dieta

Antes de aportar nutrientes vía suplementos, es vital llevar una nutrición adecuada a través de la dieta. Como he mencionado anteriormente el principio básico de la naturopatía es dar al cuerpo lo que necesita y eliminar todo lo que sea perjudicial. El fundamento base para esto es la dieta. Es de sentido común que si un niño sigue el programa mientras a la vez consume refrescos, caramelos y comida basura, no va a progresar tan fácilmente como si estuviera evitando todas esos peligrosos aditivos sintéticos y comiendo sólo comida saludable, como fruta y vegetales. Mientras que considero los suplementos como una especie de alimento, pues aportan nutrientes esenciales, los nutrientes básicos debemos obtenerlos a diario de los alimentos, y por eso lo que comen los niños debe ser de la máxima calidad.

Ya que hay bastantes nutricionistas, médicos, y padres que aportan una información inmensa sobre lo que tu hijo debe comer, no quiero entrar en la dieta de forma extensa excepto en unas pocas cosas básicas. La mayoría de padres son ya familiares con los principios básicos de la dieta, pero si no es así puedes leer esta introducción y luego irte a otras fuentes para aumentar la información sobre esto. Estas incluyen la dieta libre de gluten y caseína (GF/CF), y la dieta PKU de la University of Washington (<http://depts.washington.edu/pku/about/diet.html>) . También puedes ver “Battling the MSG Myth”, un libro de recetas de Debby Anglesey, www.msgmyth.com, y “Excitotoxins: the taste that kills”, by Russell Blaylock.

Volviendo al principio de la naturopatía que apoyar y eliminar lo que el cuerpo no necesite o no pueda manejar, veamos que alimentos son peligrosos, o difíciles de manejar, especialmente para personas sensibles, como la mayoría de niños del programa.

Alimentos e ingredientes problemáticos

Los compuestos que encontramos en ciertos alimentos, especialmente el gluten (que se encuentra en el trigo y otros granos) y la caseína (en lácteos), pueden ser problemáticos para muchos niños y adultos, y especialmente para los que hacen este programa, por lo que es necesario antes de nada equilibrar su dieta y sistema. Si eres un padre de un niño con autismo, no tengas duda de que debes tener esto en cuenta, y si no la tienes aún por favor entra en la red y busca información, productos y recetas para las dietas libres de gluten y caseína. Además, hay otros alimentos que pueden ser problemáticos hasta que el intestino esté más equilibrado. Muchas veces se puede ser intolerante a un alimento según determine un test de intolerancias alimenticias., y surgen reacciones frecuentes debido a que el intestino permeable permite pasar los alimentos al flujo sanguíneo, donde actúan como sustancias extrañas estimulando una reacción IgG. Conforme trabajemos equilibrando el intestino esos alimentos generalmente dejarán de ser problemáticos. Veremos el programa de intestino en el próximo capítulo.

En muchos casos he visto que el RNA Bowel Inflammatory Pathway Supporte ayuda a restaurar la integridad

intestinal. Puedes evaluar el progreso mediante un análisis de permeabilidad intestinal. De todos modos, cuando los análisis de sensibilidad revelan un positivo IgE (como opuesto a un IgG), eso indica una “verdadera alergia alimenticia”. Se deben evitar todos los alimentos que tengan una reacción IgE.

Conforme avancemos en el programa una de las tareas será optimizar las funciones digestivas e inmunitarias. Como resultado, con el tiempo algunas sensibilidades alimenticias pueden disminuir. Pero algunas permanecerán, requiriéndote que estés segura de que para avanzar debes evitar que tu hijo tome esos alimentos o ingredientes específicos. Como siempre es mejor pasarse de cautos que de relajados. Si te preocupa la reacción de tu hijo a un alimento simplemente no permitas que lo ingiera.

Veamos ahora brevemente resumido algunos alimentos que es preciso vigilar y eliminar:

- En primer lugar los **aditivos sintéticos alimentarios, edulcorantes, pesticidas, antibióticos y hormonas**, deben reducirse o eliminarse, puesto que pueden actuar en el cuerpo de forma desfavorable. Eso incluye agentes químicos de laboratorio y alimentos alterados radicalmente de su estado natural. Algunas de esas sustancias son aplicadas directamente a cultivos, otras son añadidas durante la creación de alimentos procesados. Te familiarizaré con algunos de estos ingredientes más tarde en esta misma sección.
- En segundo lugar, los niños con autismo o adultos con condiciones neurológicas deben eliminar las **excitoxinas**, ingredientes alimentarios y sustancias que causan sobreestimulación de los nervios y daño nervioso. Para protegerse a sí mismo del daño por excitoxinas, el cerebro segrega sustancias que elevan los niveles opiáceos, causando síntomas como la neblina cerebral. Puedes haber notado que tu hijo ha podido estar sobreestimulado o apagado tras el consumo de ciertas comidas basura o procesadas. Esos síntomas indican que los ingredientes de esas comidas están produciendo un impacto negativo en la neurología del niño y en su química cerebral. Por ello debemos limitar su consumo.
- Tercero, diversas sustancias naturales específicas que se encuentran en varios alimentos y que tienden a incrementar la inflamación neurológica y deben evitarse o limitarse en la dieta. Nos familiarizaremos con las mismas más tarde en este mismo capítulo.

Hoy en día, los nutricionistas y médicos especializados en salud natural, han alertado de una amplia lista de sustancias en los alimentos que muchos creen son dañinas. Es de sentido común eliminarlas de las dietas de los niños con autismo, especialmente teniendo en cuenta que suelen ser más reactivos y sensibles. Veamos un rápido resumen que puedes usar para que amplíes la información y hagas tus propias evaluaciones:

- **Alimentos alterados**. Muchos nutricionistas están de acuerdo que lo mejor es evitar pesticidas, hormonas, antibióticos y transgénicos, favoreciendo si es posible la alimentación ecológica, no transgénica, y carnes sin hormonas ni antibióticos.
- **Ingredientes artificiales y otros edulcorantes**: La sacarina, aspartamo, sucralosa e isoglucosas (jarabe de maíz de alto contenido en fructosa) son considerados generalmente los más dañinos.. Los edulcorantes pueden causar desequilibrios en el azúcar en sangre y cambios radicales en la energía y el estado anímico, también pueden contribuir a infecciones de levaduras. Los edulcorantes artificiales pueden contener excitoxinas y contribuir a la obesidad a través de la desregulación de las señales de saciado. Genéticamente, algunas personas son más propensas a problemas con el azúcar que otras. Si la regulación del equilibrio del azúcar en sangre o el control

de las levaduras están comprometidos, entonces incluso los azúcares naturales deben limitarse, incluyendo los siguientes: azúcar de caña, edulcorantes concentrados, malta de cebada, azúcar de remolacha, sirope de maíz, dextrosa, fructosa, maltodextrina y azúcar moreno o turbinado.

- **Grasas alteradas:** grasas trans, hidrogenadas y aceites parcialmente hidrogenados. Estas se alojan en membranas celulares claves para disminuir la fluidez de la membrana y reducir funciones neurológicas. Hay algunas grasas saludables que podemos usar como sustitutas. Por favor revisa bien las etiquetas para determinar si un producto contienen grasas alteradas.

Cuando un profesional o nutricionista caracteriza un alimento, sustancia, o compuesto químico como beneficioso o dañino, lo hacen basando esas determinaciones en investigaciones y/o en lo que la práctica ha revelado. ¿Cómo esa sustancia interactúa con la bioquímica corporal? ¿qué hace para dañar determinadas funciones corporales? O a la inversa, ¿qué hace para ayudar a mejorar áreas funcionales? No podremos comprender estos desórdenes hasta que más adelante veamos más en detalles a los niños con autismo para determinar donde y como su bioquímica corporal está desequilibrada.

Hay tantas áreas de disfunción en los niños con autismo que los padres suelen sentirse abrumados y me preguntan por donde empezar. En la próxima sección te explicaré por donde. Me gusta que se empiece con un factor que yo considero crítico en este programa. El tratamiento de este área común de desequilibrio puede y debe ser realizado desde el principio y continuado a través del todo el programa, durante todos los pasos.

Controlando Excitoxinas

Neurotransmisores: Equilibrando GABA y Glutamato

En esta sección explicaré porqué considero tan importante equilibrar dos neurotransmisores clave y te indicará como hacerlo. ¿Qué son los neurotransmisores? Son químicos del cerebro (usualmente aminoácidos, el sustrato de la proteína) que comunican información entre el cerebro y el cuerpo, así como lanzan señales entre las neuronas. Los neurotransmisores juegan un papel clave señalando las dos mitades de nuestro sistema nervioso autónomo, el simpático y el parasimpático, cada uno de los cuales ayuda a realizar un amplio abanico de funciones corporales. Cuando uno o ambos de ellos están desequilibrados, este desequilibrio puede contribuir a algunos síntomas. Esto es el porque los tratamientos que equilibran los niveles de neurotransmisores producen mejoras significativas. El estado anímico y cambios de humor, niveles de energía, estabilidad mental, resistencia, habla, habilidades motoras, sueño y funciones hormonales son sólo algunas de las muchas áreas funcionales estrechamente ligadas al equilibrio de los neurotransmisores.

Tenemos dos tipos de neurotransmisores, los excitatorios (como la norepinefrina y el glutamato), que estimulan, y los inhibidores (como la serotonina y el GABA), que calman el cerebro para equilibrar el ánimo. Nuestra bioquímica dicta a cada conjunto de pares de neurotransmisores funciones en un equilibrio dinámico entre excitación e inhibición. Puedes imaginártelo como una especie de balanza, cuyos desequilibrios de un lado hace que el otro esté más activo.

Cuando un neurotransmisor excitatorio está sobreactivo, su compañero contrabalanceador inhibitorio se agota. Como resultado aumento la estimulación, mientras que disminuye la relajación. Al contrario, si el

compañero inhibidor está dominando, entonces se produce modorra, letargo, o incluso depresión. La clave por lo tanto es mantener el equilibrio.

Algunas de las mutaciones que vemos en el test nutrigenómico contribuyen a regular los niveles de neurotransmisores. En los últimos pasos del programa usaremos esta información para afinar las necesidades de cada individuo para mejorar el equilibrio de los neurotransmisores. Pero no obstante existe un par de neurotransmisores que parecen ser vitales para todos, y, incluso sin análisis alguno, para la mayoría de niños. Desde mi perspectiva he visto grandes beneficios de equilibrar el par de neurotransmisores glutamato y GABA (ácido gamma-aminobutírico):

El glutamato es uno de los principales neurotransmisores excitatorios en el cuerpo. Es particularmente importante para los niños adecuarles los niveles porque son esenciales para aprender y también para la memoria, tanto a corto plazo como a largo plazo. El GABA calma los neurotransmisores esenciales para el habla.

¿De qué manera el desequilibrio en este par de neurotransmisores se traduce en conductas autistas? A un lado de la balanza de neurotransmisión, la alta excitación lleva a una conducta estimulante, las llamadas estereotipias, mientras que en el extremo inferior de la balanza, la falta de GABA lleva a la falta de expresión y habla. Además, los altos niveles de glutamato pueden provocar llevar a los nervios a un “incendio”, a la producción de inflamación y daño neurológico. Este daño produce los síntomas que vemos en el autismo, así como otros síntomas que destacaremos más adelante.

Dado que el glutamato es también el precursor bioquímico de GABA, en condiciones normales, el exceso de glutamato se convierte en GABA. Todos experimentamos este acto de equilibrio normal cuando el cerebro comienza a sobrecargarse, te encuentras dormido, y dejas de prestar atención. Pero cuando por diversas razones el cuerpo no puede regular el glutamato, como suele ocurrir en los niños que veo, el glutamato puede acumularse a niveles tóxicos. Esto influye en el delicado equilibrio entre este par de neurotransmisores, provocando altos niveles de glutamato que se acumulan, mientras que los niveles de GABA terminan siendo extremadamente bajos. Las cantidades de glutamato / GABA en la balanza están descompensadas porque hay demasiado glutamato, y por eso es vital reducir el consumo de glutamato con el fin de restablecer el equilibrio y corregir los problemas de salud causados por el glutamato alto. Además, la toxicidad debida al exceso de glutamato también tiene un impacto negativo en:

- Los **glóbulos blancos**. (Causando niveles altos de eosinófilos). Estos pueden resultar en una reacción inflamatoria mientras también agotan otros intermediarios en el cuerpo.
- Los **vasos sanguíneos**. (causando migrañas y reduciendo la regulación de la presión sanguínea). Los estudios indican que el glutamato puede aumentar la presión sanguínea pero también puede causar irregularidades en la presión de la sangre.
- Ciertas **áreas del cerebro**, incluyendo el hipotálamo, el hipocampo neuronal, y las neuronas Purkinje, que están relacionadas con el habla y el lenguaje.

De acuerdo con las investigaciones y las prácticas clínicas, el exceso de los niveles de glutamato pueden contribuir a tener enfermedades degenerativas, como el Alzheimer, Parkinson, enfermedad de Huntington, apoplejía, esclerosis múltiple, y ELA.

Es por eso que hay que tener controlado los niveles de glutamato, ya que es beneficioso tanto para adultos como para niños, y es absolutamente necesario cuando el ciclo de metilación no funciona en óptimas condiciones. Aunque en mi experiencia la mayoría de los niños se benefician de tomar menos glutamato es necesario que tú y tu médico lo podáis determinar a través de las pruebas.

Pruebas de laboratorio y otros indicadores de que es necesario equilibrar el glutamato y el gaba

- Elevado: glutamato, glutamina, ácido glutámico, aspartato, ácido aspártico, y GABA bajo (ácido gamma aminobutírico en una prueba UEE).
- Los niveles de GABA bajo en las pruebas de neurotransmisores.
- Elevado la quinolinica o Kynurenate en las pruebas OAT/test metabólico.
- Convulsiones, poco contacto visual, comportamiento agresivo.

Cómo el glutamato daña las células nerviosas

Los receptores están localizados en la superficie de las células nerviosas. Estas funcionan un poco como "cañas de pescar", y cada tipo tiene una tarea concreta de atraer un neurotransmisor específico. Al igual que en la pesca un anzuelo coge ciertos tipos de pescado, los receptores de glutamato tienen anzuelos que atraen al glutamato. Sin embargo, estos receptores también pueden actuar en otros neurotransmisores excitatorios, que por lo tanto entran en la célula. Los neurotransmisores siguientes son introducidos en la célula a través de receptores de glutamato:

- Aspartato
- Aspartamo
- Acido aspártico
- Glutamato
- Acido glutámico
- Glutamina
- Glutamato monosódico (Mgs)
- Cisteína
- Homocisteína

Los receptores de glutamato tenderán a atraer más neurotransmisores excitatorios, provocando altos niveles de sustancias químicas de excitación dentro de cada célula. En algunos estudios clave los científicos encontraron que los individuos con autismo tenían niveles elevados de neurotransmisores excitadores en comparación con las personas no autistas.

Sospecho que las personas con autismo pueden producir más receptores de glutamato y otros productos químicos relacionados con la excitación química.

LA RELACIÓN ENTRE EL GLUTAMATO Y EL CALCIO

El glutamato se puede unir a seis tipos diferentes de receptores localizados en el cerebro, incluido el receptor de NMDA, que ayuda al cuerpo a llevar el calcio a los nervios. La combinación de calcio y el exceso de glutamato hacen imposible que las neuronas (células nerviosas) descansen. Las neuronas siguen "disparando" sin parar, causando la liberación de mediadores de la inflamación, que provocan la entrada de calcio adicional. Este proceso provoca inflamación de las células nerviosas y muerte de las neuronas. El magnesio puede modular el flujo de calcio, al igual que el zinc. (Sin embargo, el zinc es un arma de doble filo, ya que también puede activar la liberación de glutamato a través de receptores de glutamato no-NMDA).

Como dijo el Dr. Mark Neveu, ex presidente de la Fundación Nacional de Medicina Alternativa cuando hablaba de los daños de las excitotoxinas, "el glutamato es el arma y el calcio es la bala". Esta es la razón principal de que, en este programa, te recomiendo precaución en suplementos de calcio. Limitar la ingesta de calcio. Los suplementos de magnesio y el zinc pueden ayudar a mantener bajos o moderados niveles de calcio. Esto establece un equilibrio entre el mantenimiento de las cantidades necesarias para la salud ósea sin dañar los nervios.

Como puede ver, es fundamental mantener los niveles adecuados de minerales esenciales. La mejor manera de asegurar que estos niveles son adecuados es realizar una analítica de elementos esenciales en orina (UEE). Esto le ayudará a determinar con precisión los niveles actuales, y poder corregir la suplementación si fuera necesario. Recomendando hacer este análisis con la mayor frecuencia posible. Para interpretar los resultados de laboratorio en la UEE, por favor consulte a su médico. Sin embargo, aquí hay algunas pautas generales que considerar en la evaluación de un UEE:

- Es óptimo tener un rango bajo/normal de calcio, cobre y vanadio.
- No se detecta hierro en niveles apreciables.
- Es óptimo tener un rango alto o normal para el magnesio, molibdeno y selenio. Los niveles de zinc son ideales más o menos un poco más del 50%, pero inferior a los niveles de magnesio.
- Para el cromo y boro lo ideal es un rango medio.
- El sodio, el potasio y el fósforo en esencia deben tener el mismo rango a ambos lados del 50%
- Más zinc que cobre. Busque que la relación zinc / cobre sea mayor que 1.

Con estas pautas básicas, y después de consultar con su médico, puede utilizar los siguientes suplementos para ayudar a alcanzar los niveles adecuados de minerales esenciales.

Ajustar los niveles de calcio (si es necesario)

- *Reducen el exceso de calcio:*
 - Magnesio
 - Boswellia

- Vinpocetina
 - Zinc
 - Litio Orotato
 - Paradex o ajenjo
- *Pruebas de laboratorio y otros indicadores de la necesidad de reducir el calcio:*
 - Calcio elevado respecto al magnesio en una UEE o UTM.
 - Calcio elevado respecto al magnesio en una prueba de glóbulos rojos.
 - Estereotipias
 - *Aumentar el calcio hasta niveles saludables (si es necesario)*
 - Camomila (Manzanilla)
 - Ortiga
 - Chervil
 - Calcio y citrato de magnesio
 - Vitaminas D y K
 - RNA Bonne Support para apoyar la salud de los huesos, pero no afectará el calcio por sí mismo
 - *Pruebas de laboratorio que indican una necesidad de aumentar el calcio:*
 - Calcio por debajo del rango de gama baja normal en una prueba de orina de elementos esenciales.
 - Calcio por debajo del rango de gama baja normal en una prueba RBC.
 - Excreción de altos niveles de plomo cuando comprobamos los niveles de calcio en la orina.

Otros minerales esenciales para mantener el equilibrio

- Citrato u óxido de magnesio
- Zinc
- Molibdeno
- Selenio
- Estroncio
- Manganeso
- Boro
- picolinato de cromo
- orotato de litio
- sulfato de vanadio
- cobre: CellFood y BioThyro para soporte de cobre si se lo recomienda en las pruebas
- sodio: Puedes usar Aerobic O7 + ATP
- Potasio: Puedes usar Aerobic KO7 + ATP
- Complejos de fósforo + ATP

Pruebas de laboratorio que indican la necesidad de abordar la relación Zinc/cobre:

- Cobre elevado respecto al Zinc en UAA o en análisis de sangre.
- Bajos niveles de ceruloplasmin en análisis de sangre.

- Disminución de niveles elevados de cobre en la relación cobre/zinc
- Molibdeno bajo en un UEE

Ajustar la relación Zinc/Cobre (si es necesario)

- *Aumentar molibdeno*
- *Aumentar EDTA*
- *Carnosina (baja dosis)*

Glutamato e inteligencia

Los niños con conductas tipo autistas han sido a menudo descrito como niños sumamente inteligente, con una cierto porcentaje a los que se les considera "sabios", personas con habilidades mentales extraordinarias en ciertas áreas (por ejemplo, una memoria excepcional).

El Dr. JZ Tsien y sus colaboradores han demostrado una correlación entre los receptores de glutamato y una capacidad superior en el aprendizaje y la memoria. Sin embargo, su investigación indica una desventaja importante: al aumentar los niveles de glutamato también se correlacionaron con un mayor riesgo de accidente cerebrovasculares y actividades convulsivas. La lección de este estudio es que las personas altamente inteligentes suelen tener una mayor actividad del receptor de glutamato. Al mismo tiempo, el aumento de la actividad del receptor puede hacer que la gente inteligente sea más vulnerables a los daños por exceso de glutamato y de los nervios. Es por eso que las recomendaciones para abordar esta cuestión mediante la reducción de los niveles de glutamato se puede utilizar con:

- Niños con autismo
- Adultos con enfermedades neurológicas
- Personas con antecedentes familiares de enfermedades de este tipo
- Las personas con fibrilación auricular también parecen aprovechar el equilibrio de glutamato y GABA.

En mi opinión, la reducción de los niveles de glutamato para prevenir el daño nervioso es una medida preventiva para casi todo el mundo. ¿Cómo hacer esto? Para equilibrar la balanza, primero debemos reducir los niveles de glutamato dejando de ingerir alimentos que lo contengan. Simultáneamente, aumentamos la cantidad de GABA tomándolo en suplementos hasta alcanzar unos niveles saludables de GABA.

Controlar la ingesta de glutamato es vital, pero otros factores también juegan un papel. Uno de ellos es la capacidad del cuerpo para regular el glutamato y el GABA, el cual puede ser expulsado con demasiada facilidad en los niños con autismo. Más adelante en el programa se puede ayudar a los padres a controlar la desregulación.

¿Cómo se produce la desregulación? Los científicos todavía están tratando de determinar todos los factores que contribuyen. Hay algunas teorías de trabajo que actualmente se investigan. Parece que los problemas con la enzima GAD, una enzima pancreática, pueden contribuir a la desconexión, de forma que el exceso de glutamato no conlleve un contrapeso inmediato de GABA. Varios estudios han encontrado que el virus de la rubeola (contenida en la vacuna contra sarampión, paperas y rubeola (MMR)) puede causar que la enzima

GAD deje de funcionar correctamente. Esto puede explicar por qué los niños con autismo que han recibido estas vacunas pueden ser más vulnerables a este desequilibrio.

La infección viral aguda puede conducir a la diabetes tipo I. En la diabetes tipo I, el cuerpo produce anticuerpos contra la enzima GAD que puede disminuir su capacidad para equilibrar la balanza. La infección viral crónica también puede contribuir a problemas con la enzima GAD. Si es así, hacer frente a las infecciones virales crónicas como lo hacemos en este programa podría ayudar.

La enzima GAD despliega la vitamina B6 como un cofactor para su actividad. La suplementación de la vitamina B6 ha sido durante mucho tiempo estándar en DAN (Defeat Autism Now) , iniciado por el Dr. Bernard Rimland. B6 tomada a través de suplementos puede ayudar a la enzima GAD a convertir el glutamato en GABA, lo que ayuda a explicar el éxito que muchos han sufrido en el seguimiento del protocolo DAN. La nutrigenómica también nos puede decir qué personas pueden beneficiarse de suplementos de vitamina B6 y ayuda a determinar cuándo añadir B6. Como se mencionó anteriormente en este capítulo, al comienzo del segundo paso, si las mutaciones CBS están presentes, le recomiendo hacerla frente primero antes de la introducción de una serie de otros suplementos. Dado que el uso de vitamina B6 también incrementa la actividad de la CBS, no es un complemento ideal para personas con mutaciones CBS (como CBS C699T o CBS A360A). Por esta razón, lo mejor es conseguir un mejor equilibrio en la CBS antes de añadir B6. Este es sólo un ejemplo de cómo la información nutrigenómica ayuda a introducir el soporte adecuado en la secuencia temporal correcta. Yo llamo a esto "capas". Cada niño o adulto es único. Mientras que la necesidad básica de glutamato y GABA se aplica a todos, podemos optimizar la atención de la salud y los resultados mediante el acceso al perfil nutrigenómico para afinar cómo y cuándo se suplementa. También hay una interrelación entre el glutamato y los niveles de glucosa en la sangre.

↑ Glutamato = ↑ Insulina ↓ Glucosa baja
↓ Disminución de la capacidad para eliminar el glutamato

El glutamato estimula la liberación de insulina, que a su vez disminuye la glucosa. Sin embargo, la glucosa regula la eliminación de exceso de glutamato en las sinapsis. Por lo tanto, una disminución de glucosa en la sangre altera este proceso de eliminación y permite la acumulación de glutamato tóxico. De hecho, la hipoglucemia induce la liberación de glutamato y reduce la capacidad de eliminar el exceso de los niveles de glutamato en el cerebro, por lo que es esencial proporcionar el alimento regular a través de las comidas y meriendas para mantener constante los niveles de azúcar en la sangre durante todo el día. En el próximo capítulo, veremos cómo el perfil nutrigenómico ofrece información muy valiosa para la regulación de los niveles de glucosa en la sangre. Los individuos que tienen las mutaciones VDR/Fok pueden ser más susceptibles a los desequilibrios de azúcar. Sabemos pues que la susceptibilidad nos alerta sobre la necesidad de apoyo de páncreas, el balance glutamato/GABA, así como los problemas de azúcar en sangre. Si después de recibir los resultados del examen, se entera de que usted o su hijo tiene esa mutación, es posible que desee revisar los soportes de páncreas y se recomienda aumentar si es necesario.

Los síntomas del agotamiento del exceso de glutamato/GABA

Además de los daños neurológicos, el glutamato y otras excitotoxinas contribuyen a otros síntomas corporales. El glutamato induce al cuerpo a liberar opioides para proteger al daño del cerebro, lo que

contribuye a la "desconexión" en algunos niños. Los niveles elevados de glutamato también pueden agotar el glutathione, un antioxidante importante que promueve la desintoxicación sana y previene la inflamación. Con el glutathione reducido, habrá una mayor tendencia hacia el intestino permeable (o síndrome de intestino irritable). Desde que el glutathione ayuda a proteger a las neuronas del daño, su agotamiento también se traduce en la muerte de las células nerviosas. El exceso de glutamato también pueden contribuir al insomnio, orinarse en la cama, y problemas de atención y toma de contacto con los ojos

Aportes para reducir estereotipias

Ortiga

Hexafosfato de inositol (IP6)

Nerve calm RNA

Citokine balance Inflammatory RNA

Stress RNA

General Inflammatory RNA

Una disminución en los niveles de GABA en este sube y baja del neurotransmisor puede causar una variedad de síntomas. En particular, el GABA es la clave para el habla. (Es por eso que el GABA se utiliza a menudo para ayudar a restaurar el habla en los pacientes con accidente cerebrovascular). Como resultado, el retorno del habla es a menudo un resultado de equilibrio de la balanza glutamato / GABA.

¿Cómo funciona esto? El GABA es utilizado por el cerebro para apoyar la integración sensorial, que nos ayuda a sintonizar con los sonidos que oímos. Los niveles adecuados de GABA son capaces de amortiguar los sonidos de fondo, por lo que es más fácil de distinguir la aparición de un sonido particular. O la palabra, que es como reconocemos las palabras y desarrollamos el habla. Los niños puedan entender mejor cuando los padres hablan con lentitud, con diferencias entre las palabras.

Disminución de los niveles de GABA también aumentan la ansiedad, algo que muchos de los niños, sus padres, e incluso los profesionales que trabajan con ellos tienden a experimentar. Frente al autismo crea un tremendo estrés.

Los bajos niveles de GABA también puede incrementar el comportamiento agresivo, así como disminuir la conducta social. El GABA bajo conduce a la disminución del contacto visual y las dificultades de atención. Con algunos niños, debido a los bajos niveles de GABA, ambos ojos se enfocan hacia el interior de la nariz, mientras que otros niños pueden experimentar vacilaciones horizontal o vertical de los ojos. Los bajos niveles de GABA conducen a una función intestinal disminuida. Puede parecer contradictorio que un neurotransmisor calmante ayuda a estimular la actividad intestinal, pero GABA sin duda ayuda al intestino. Además, la liberación de GABA puede ayudar a reducir la activación de relajaciones transitorias del esófago inferior, disminuyendo el reflujo gastroesofágico (ERGE). El GABA es esencial para la movilidad intestinal adecuada.

Es por eso que junto con el control de glutamato, para ayudar a crear un equilibrio, a muchos les resulta útil complementar directamente con el GABA, así como otras sustancias naturales como la raíz de valeriana, que indirectamente ayuda a mantener los niveles de GABA.

Al revisar las recomendaciones de los suplementos útiles para el equilibrio GABA / glutamato, tenga en cuenta que en algunos casos los suplementos podremos "afinarlos" una vez que tengamos el resultados de

los análisis. Si aún no tienen los resultados, por favor utilice los suplementos recomendados para todos.

El mantenimiento de un saludable balance glutamato / GABA

- Aminoácidos de cadena ramificada (usar sólo aquellos productos que contienen leucina / ileucine/ valina, pero dejar inmediatamente si la orina huele a jarabe de arce)
- Pycnogenol
- Grape seed extract
- GABA
- Nerve Calm Inflammatory Pathway Support RNA
- Lítio orotato (dependiendo de los niveles en un UEE)
- Sublingual GABA/glycine
- Trehalose
- Raíz de Valeriana
- Zen

Además, después de haber recibido los resultados del examen, usted puede añadir los siguientes apoyos adicionales para el equilibrio GABA/Glutamato según las mutaciones que tenga

Crema de progesterona (mejor para ACE+/ MAOA+)

Metilcobalamina sublingual (B12) (solo si esta recomendado por el test nutrigenómico)

Cianocobalamina sublingual (úselo solo si no esta contraindicado por los resultados de los test)

Hidroxycobalamina sublingual (úselo solo si no esta contraindicado por los resultados de los test)

Hydroxy B12 Oral Spray(úselo solo si no esta contraindicado por los resultados de los test)

Liposomal B12

Taurina (dependiendo de los niveles en un test UAA-no para CBS + o SUOX + -)

L-theanina(mejor para COMT V158M –) como suplemento adicional si hay convulsiones.

Resultados de las pruebas de laboratorio y otros indicadores de una necesidad de balance glutamato / GABA

Elevados niveles de glutamato, glutamina, ácido glutámico , aspartato, y/o ácido aspártico en un UAA

GABA bajo (gamma aminobutyric acid) en un UAA

GABA bajo (gamma aminobutyric acid) en un test de neurotransmisores

Elevado quinolinico o kynurenico en un OAT/test metabólico

Convulsiones

Estereotipias

Pobre contacto ocular

Ingredientes tóxicos de alimentos

Por todas las razones que hemos discutido, es vital evitar todos los alimentos (y los suplementos nutricionales) que contienen (o estimulan al cuerpo para crear) el glutamato, ácido glutámico, aspartato, y/o ácido aspártico y la cisteína. Todas las formas de estos aminoácidos actúan como excitotoxinas. Además, es mejor limitar la ingesta de calcio de fuentes aceptables a niveles bajos o moderados, mediante el uso de

hierbas y alimentos ricos en calcio mantendremos los huesos sanos sin producir demasiadas "balas" de calcio. Usted tendrá que aprender a leer las etiquetas para descubrir qué alimentos contienen excitotoxinas (una lista de nombres comunes de ingredientes se pueden encontrar a continuación). Una vez que empiezan a leer las etiquetas, muchos padres se sorprenden al darse cuenta de la persistencia de tales ingredientes. No se sorprenda si ve en el alimentos que ha dado a su hijo durante mucho tiempo.

¿Qué debe buscar?

Recomiendo eliminar el glutamato y el aspartato de la dieta de su hijo, ya que en las células, el glutamato se puede hacer a partir de aspartato, y viceversa. Tanto el glutamato y el aspartato son ampliamente utilizados como aditivos alimentarios. Más adelante en este capítulo encontrarás la lista de ingredientes que deben evitarse, así como listas de los tipos de productos en los que estos ingredientes dañinos son los más comunes.

Encontrar las excitotoxinas ocultas a simple vista

La mayoría de los alimentos preparados por las principales cadenas de comida rápida contiene MSG. Melaza, remolacha azucarera y caña contienen MSG.

El glutamato monosódico y el aspartamo (NutraSweet) se encuentran en todo, desde sopas, salsas y jugos de platos congelados, dulces, cigarrillos, y cualquier cosa con condimentos o aromas (por ejemplo, papas fritas, carne, helado).

Los excipientes y cápsulas de los medicamentos, nutrientes y suplementos, tanto recetados como sin receta, y algunos administrado por vía intravenosa en los hospitales, pueden contener glutamato monosódico.

Según el fabricante, Merck Varivax la vacuna contra la varicela contiene L-glutamato monosódico y gelatina hidrolizada, los dos procesados que contienen ácido glutámico libre.

El MSG es utilizado es utilizado sobre las plantas como "potenciador del crecimiento" (AuxiGro) y se rocía en los cultivos. Uno de esos productos, AuxiGro, contiene un 29,2% en peso, de grado farmacéutico, de ácido L-glutámico.

Tanto glutamato y el aspartato se encuentran naturalmente en muchos alimentos, tales como alimentos ricos en proteínas, gluten de trigo, levadura hidrolizada y caseína de la leche. Usted puede entender por qué un sándwich de queso a la parrilla probablemente no debería estar en el menú de la mayoría de los niños con autismo. Muchos padres animan a sus hijos a beber batidos, pero cuidado con el polvo de la proteína. El proceso de elaboración de proteína en polvo libera glutamato.

Algunos recomiendan que los niños con autismo coman dietas altas en proteínas. Mientras que los aminoácidos que componen las proteínas son necesarios para la función normal del cerebro, la mayoría de alimentos ricos en proteínas contienen altos niveles de glutamato y aspartato, y es por eso que no se recomiendan dietas ricas en proteínas para esta población. Además, dietas altas en proteínas obligan al cuerpo a un estado de canibalismo llamado acidosis metabólica, en la que los niveles sanguíneos se vuelven tan ácidos que el cuerpo comienza a alimentarse de los tejidos musculares de los nutrientes. Es más, la descomposición de las proteínas genera amoníaco. Muchos niños con autismo tienen niveles elevados de

amoniaco, una razón más para evitar dietas altas en proteínas. En cambio, una baja a moderada cantidad de proteínas es lo mejor. Una excepción es personas sensibles a el fenol, a los que se recomienda seguir la dieta PKU (fenilalanina), lo que implica restringir los alimentos ricos en proteínas, ya que contienen amino ácido fenólico.

Quiero asegurarles que no es ni posible ni aconsejable limitar cada molécula de excitotoxinas, ya que es necesario un bajo nivel de glutamato. Sin embargo, es necesario evitar el consumo excesivo con el fin de detener el proceso inflamatorio que provocan las excitotoxinas, como el glutamato y otros. Lo que queremos evitar es una estimulación excesiva.

Alimentos a evitar:

Fuentes de Glutamato :

- Proteína hidrolizada o harina de avena hidrolizada
- Caseinato de sodio o caseinato de calcio
- Levadura autolizada o extracto de levadura
- Gelatina
- Acido glutámico
- Glutamato monosódico

Ingredientes de comidas tóxicos

- Ajinomoto
- Cualquier cosa autolizada
- Levadura y extracto de levadura autorizado
- Caldo
- Caseinato de calcio
- Carrageno (o goma vegetal)
- Caseinato
- Base de pollo/cerdo/vaca
- Aroma de pollo/cerdo/vaca
- Caseinato, guanilato e inosinato disodico
- Masa acondicionada
- Gelatina
- Goma guar
- Glutamato
- Cualquier cosa hidrolizada
- Extracto de malta
- Extracto de kombu
- Cualquier cosa de malta
- Maltodextrina
- Saborizantes de carne
- Sabor natural
- Glutamato monosódico
- Nutrasweet/aspartamo

- Extracto de l-cisteína de proteínas de plantas
- Sal sazónada
- Sazonados o especias
- Ahumados
- Caseinato de sodio
- Sopa base
- Cualquier cosa de soja
- Mezcla de especias que contengan entre sus ingredientes MSG o glutamato
- Caldo
- Proteína texturizada
- Goma vegetal
- Proteína de suero (concentrada o aislada)
- Levadura

Alimentos que comúnmente contiene excitoxinas y otros ingredientes dañinos

Recuerda que siempre hay que leer las etiquetas. El contenido del producto puede cambiar en cualquier momento a discreción de la compañía. Evidentemente, no siempre se puede evitar todo en la lista. Pero se puede considerar estos alimentos e ingredientes con recelo, ya que han sido conocidos por causar problemas. Incluso si usted no los elimina por completo, una vez que son conscientes de estas preocupaciones, se puede prestar una atención especial a su hijo después de haber ingerido un alimento potencialmente problemático y ver si hay una reacción negativa inmediata a un alimento. Más a menudo, hay un efecto acumulativo a largo plazo, por lo que es más difícil de rastrear los diversos factores que contribuyen a una enfermedad o síntoma. Para entender cómo funciona esto, primero visualice una taza de medir como una metáfora de lo que está pasando dentro de nosotros que no podemos ver. A pesar de que esta taza está vacía en un primer momento, la taza se pone un poco más llena cada vez que comemos alimentos que contienen glutamato o MSG. Con el tiempo, el contenido sube hasta el punto que la tasa rebosa. Como un cuerpo humano, la taza desbordante ya no puede contener o controlar la acumulación de toxinas a las que se ha expuesto. Cuando el cuerpo ya no puede manejar, responde con una enfermedad o síntomas relacionados. Es por eso que aconsejo a las personas moderar su consumo de alimentos con ingredientes excitotóxicos. Eso evitará que la taza se derrame. Ofrezco esta larga lista de alimentos problemáticos, no porque espero que eviten absolutamente todos los elementos de ella, sino porque con conciencia puede y debe controlar la ingesta de su hijo de los alimentos que dañan los nervios.

Alimentos que dañan los nervios

- Todo con enzimas modificadas
- Todo fermentado
- Todo con proteínas fortificadas
- Todo ultra-pasteurizado
- Todo con vitaminas enriquecidas

- Todo con jarabe de maíz añadido
- Todo con sólidos lácteos
- Productos de panadería
- Salsa barbacoa
- Algunas marcas de perritos calientes
- Salsa de espaguetis de bote
- Atún (tanto en conserva como ahumado)
- Ostras y almejas
- Ciertas marcas de sopas en conserva
- Caramelo
- Salsa chili
- Ketchup
- Cereales
- Barritas de chocolate
- Ácido cítrico (cuando se procesa a partir de maíz)
- Maicena
- Patatas fritas con sabores
- Té y soda de sabores
- Hojuelas de maíz
- Acondicionadores de masa
- Leche en polvo o suero en polvo
- Sustitutos de huevo
- Harina
- Pizza (tanto frescas como congeladas)
- Pollo frito de Restaurantes de comida rápida
- Glaseados y rellenos
- Gelatina
- Salsa maestra
- Sopa Instantánea
- Extracto de kombu
- L-cisteína
- Alimentos bajos en grasa y alimentos de dieta
- Muchas salsas de ensaladas y picatostes
- Mayonesa
- Melaza
- La mayoría de comida en polvo, salada, mezclada.
- Mostaza
- Lácteos sin cremas
- Queso parmesano
- Pectina
- Encurtidos
- Cacahuets salados (ciertas marcas)
- Sopa en polvo y salsas (ciertas marcas)

- Queso procesado
- Fideos ramen
- Todo lo sazonado
- Embutidos / carnes procesadas / salchichas
- Salsa Worcester
- Salsa de tomate
- Tomates guisados
- Crema batida
- Sustitutos Tofu y otros alimentos de soja fermentada
- Sales de mesa
- Salsa de soja
- Algunas especias
- Leche desnatada, semidesnatada o en polvo
- Algunas ensaladas y verduras en bolsas
- Pavos y pollos rellenos de supermercados

Conclusión

Algunos padres optan por hacer una prueba de neurotransmisores con el fin de determinar con precisión los niveles de glutamato y GABA. Puesto que estas pruebas son costosas, yo no las recomiendo a menudo. La conclusión es que una vez que el glutamato llega a cierto nivel, el daño neurológico ya ha ocurrido. Para evitar llegar a ese punto, el objetivo es limitar la cantidad de glutamato que entra en el cuerpo todos los días. A medida que conoce las fuentes de glutamato y de aspartato, puede tomar decisiones informadas sobre la limitación de la ingesta. El objetivo es mantener las excitoxinas al mínimo, nunca se evitan por completo.

La transición a una nutrición adecuada y conseguir el glutamato bajo control son fundamentales para este programa, pero no hay que subestimar el desafío. Por favor, busque las técnicas y métodos que funcionan para usted y su familia, y recordar que esto es una maratón no un sprint

Capítulo 5. Promoviendo una Digestión Saludable

Después de recibir los resultados de las pruebas Nutrigenómicas (en el paso dos), usted pondrá en marcha el soporte para la función del ciclo de metilación. Con estos apoyos iniciará el proceso de desintoxicación, así como corregirá los desequilibrios microbianos más intensamente. Es por eso que es vital preparar a los órganos digestivos para este proceso por adelantado. El programa digestivo que sugiero en este capítulo puede ser continuado a lo largo de todo el programa. A medida que reparemos y regeneraremos los órganos digestivos, el cuerpo está en mejores condiciones para recibir los nutrientes y la liberación de toxinas que son críticas para el Paso Dos del programa. Por otra parte, el fortalecimiento del tracto digestivo crea un mejor ambiente para hacer frente a un crecimiento excesivo de microbios. En el paso dos vamos a actualizar nuestros esfuerzos para eliminar las bacterias y los virus. Pero vamos a empezar ese proceso sentando las bases ahora.

Los órganos que requieren de apoyo son el hígado, riñones, páncreas, estómago e intestino. Además, también se abordarán las principales hormonas y neurotransmisores que establecen una base necesaria para la salud. A veces, la necesidad de un suplemento puede ser evidente por sí misma. Por ejemplo, si un niño está estreñado, o ha sufrido un tratamiento de antibióticos, muchos padres entienden que sería bueno restaurar las bacterias saludables del intestino a través de los probióticos. Si un niño tiene muchas alergias, tanto el apoyo intestinal como los suplementos inmunitarios serían opciones obvias. Si un niño es reactivo a los dulces, la mayoría de los padres saben que es importante controlar la ingesta de azúcar a través de la dieta, y apoyar el páncreas.

Además, cuando las pruebas revelan la presencia de bacterias, levaduras u otros microorganismos, es aconsejable seguir los protocolos para mantener la salud intestinal. Sin embargo, un niño puede necesitar ayuda adicional, sin que sea inmediatamente obvio. Por lo tanto, en este capítulo, haré una lista de los suplementos para fines específicos, así como los resultados de la prueba (y síntomas) que podrían indicar la necesidad de tomarlos. Yo no estoy recomendando que se evalúe a su niño en todos los casos, porque para mucha gente es demasiado costoso. Sin embargo, si usted ve los síntomas y usted o su médico creen que podría indicar la necesidad de apoyo específico de órganos, siempre se puede confirmar con un análisis.

Además, existen ciertas pruebas que son buenas para tomar como punto de partida antes de realizar el apoyo a la metilación en el Segundo Paso. Estas pueden ser realizadas al inicio del paso uno, durante el paso uno, o en el comienzo del segundo paso. Como mínimo, es bueno hacer una prueba de orina de aminoácidos y un análisis metabólico (OAT). Si ejecuta esta prueba a través de mi oficina los resultados se utilizarán junto con el test de Nutrigenómica para poner a punto sus recomendaciones.

También puede realizar test para determinar si la suplementación está produciendo los resultados que usted busca.

El hígado, estómago, páncreas y tracto intestinal funcionan de forma interactiva. Es por eso que los problemas en uno de estos órganos digestivos pueden crear desequilibrios en otros órganos. Aunque no voy a tocar la amplia gama de interacciones, algunos son críticos en el tratamiento de desintoxicación.

El hígado

El hígado es uno de los más importantes órganos del cuerpo, y trabaja para metabolizar los carbohidratos, grasas y proteínas. Almacena vitaminas y minerales y contiene mecanismos de regulación de azúcar en la sangre y de los niveles hormonales. Además, el hígado produce la bilis, un elemento clave en la eliminación de residuos digestivos. El hígado es un sitio central para la desintoxicación corporal.

Un hígado sano hace que las enzimas utilizadas desintoxiquen el cuerpo de manera eficiente. El hígado también contiene los niveles más altos del cuerpo de glutatión, uno de los antioxidantes más potentes del cuerpo. El glutatión es esencial tanto para la Fase 1 y Fase 2 en los sistemas de desintoxicación del hígado. Por desgracia, el glutamato puede reducir las reservas de glutatión del hígado. Además, infecciones, inflamación, y bajo nivel de magnesio también puede reducir el glutatión. Afortunadamente, ciertas hierbas y otros suplementos son muy útiles para mantener la salud del hígado. Además, todas las mutaciones tratadas en el paso dos también deberían ayudar al cuerpo a crear el glutatión. Usted puede optar por utilizar el soporte sugerido, así como hacer ciertas pruebas de laboratorio opcionales que se indican a continuación.

Apoyo del hígado

Liver Support RNA (unas pocas gotas diariamente)

Cardo mariano

Romero

Raíz de diente de león

Quercetina

B Complex (dependiendo del test Nutrigenómico para COMT y CBS)

SAMe (dependiendo del test Nutrigenómico para COMT y CBS)

Acido Alfa lipoico (1/2 capsula debe estar bien sin tener en cuenta el estado de CBS)

Taurina (dependiendo de los niveles en un UAA)

Cod liver oil

Shark liver oil

OraLiv

Pruebas de laboratorio que indican un apoyo al hígado

Elevado AST (SGOT) o por debajo de la norma AST

Elevado ALT (SGPT) o por debajo de la norma AST

Elevado alkaline phosphatase (ALP)

Elevado lactate dehydrogenase (LDH)

Elevada bilirrubina

Elevado colesterol

Quelación de largo plazo mediante agentes quelantes con base de azufre

Elevados triglicéridos

Altos niveles de excreción de metales tóxicos en un test fecal

Los riñones

Los riñones se encuentran entre los órganos de excreción, y por lo tanto parte de la desintoxicación. Las infecciones virales crónicas y la desintoxicación estresan los riñones, creando la necesidad de apoyarlos. Altos niveles de creatinina crónicos indican la necesidad de apoyar los riñones fuertemente. Por lo menos, se puede considerar OraKidney, Kidney Inflammatory Pathway support RNA, y diente de león si los resultados revelan la creatinina alta por más de un mes. Además, si hay alguna indicación de problemas crónicos virales, tales como títulos de anticuerpos elevados, yo también recomendaría una forma consistente de apoyo a los riñones

Apoyos al riñón

Arándano

Kidney support RNA (unas pocas gotas diariamente especialmente durante la detox)

Diente de león

Ora kidney

Curbita

ATP

SAMe

Pruebas de laboratorio que indican la necesidad de apoyar al riñón

Elevado BUN

Excreción/detox de metales en la orina durante periodos prolongados

Altos niveles de creatinina durante un periodo prolongado de tiempo

Páncreas

El páncreas segrega insulina, la principal reguladora hormonal de azúcar en la sangre (glucosa). El páncreas es fundamental para la restauración de la salud y si el páncreas funciona pobremente puede contribuir a los niveles de glutamato alto, bajos niveles de GABA, disminución de la secretina, disminución de la colecistoquinina (CCK), y disminución de la vitamina K, entre otros desequilibrios.

Los órganos funcionan en tándem, por lo que es importante tener en cuenta el funcionamiento óptimo de cada uno de estos órganos digestivos. Si el páncreas y el hígado están debilitados, el proceso de digestión de los alimentos y el equilibrio de acidez de los alimentos pueden tener malos resultados.

Además de crear desequilibrios en la flora intestinal, lo que voy a discutir con más detalle más adelante en este capítulo, el exceso de ácido provoca toda una secuencia de problemas. Sin suficiente bilis (en relación con los niveles de ácido), las grasas no son digeridas, lo que disminuye la absorción de los nutrientes solubles en grasa (como las vitaminas A, D y K). Además, las cantidades sub-óptimas de secretina y CCK crean cierto impacto en áreas clave de la función cerebral. Por ejemplo, bajos niveles de CCK en el cerebro se correlacionan con la ansiedad y el pánico. Por estas y muchas otras razones, el apoyo de páncreas es vital.

Apoyos al páncreas

Super Digestive Enzymes (por lo menos una con cada comida)

Ora Pancreas

Ayur-Gymnema

Vitamina K

GABA

Cromo

Sage

Romero

CCK-Resist Fat Apex Lean (dosis bajas)

CCK Support RNA Pig duodenum

Prolongevity RNA (dosis bajas)

Resultados de las pruebas de laboratorio y otros indicadores para el apoyo del páncreas:

Glucosa constantemente elevada

Glucosa consistentemente baja

Elevados triglicéridos

VDR Fok-o mutaciones VDR Fok

Desequilibrios en elastasa pancreática en un CSA

Desequilibrio en los valores de quimotripsina en un CSA

Desequilibrios en ácido grasos de cadena corta (LSO-butirato, valerato de iso- y n-valerato) en el CSA

Los desequilibrios de ácido graso de cadena larga en el CSA

El Tracto Digestivo

Muchos de los niños tienen problemas debido a la permeabilidad intestinal, comúnmente conocida como "síndrome del intestino permeable". Los microbios contribuyen directamente a la permeabilidad intestinal y el síndrome del intestino irritable (SII). Este es un elemento clave para la intolerancia a los alimentos, como se mencionó en el capítulo anterior. Por desgracia, los metales se unen de forma oportunista con los microbios, lo que hace más difícil la desintoxicación de metales para someterse a la salud del intestino cuando ya ha sido comprometida. Es por eso que trabajar para restaurar la salud del intestino es un precursor esencial para la desintoxicación y debe mantenerse durante todo el programa. Y por eso voy a aconsejar que vuelva a visitar el programa de apoyo del intestino de nuevo a medida que avancemos a través de los pasos del programa.

¿Qué está pasando dentro del intestino permeable?

Como puede ver las células que recubren el interior de la pared intestinal son como ladrillos dispuestos uno junto al otro, sin espacio entre ellos.

Ya que estas células o los ladrillos están cerca y muy juntos, conservan dentro de la tripa todo el material que pasa a través de su salida del sistema. Sin embargo, cuando hay lagunas en el desarrollo, el material puede filtrarse en el intestino y en el torrente sanguíneo, donde puede estimular anticuerpos que desencadenan la respuesta inmune a las sustancias extrañas.

Cuando los organismos invasores se deslizan, puede desencadenar una cascada inflamatoria enorme. Con la secreción de los marcadores inflamatorios TNF-alfa y IL-6 vienen otras reacciones bioquímicas que pueden afectar al cuerpo en una variedad de formas no deseadas. Estos impactos afectan el estado de ánimo y la cognición, así como aumenta el riesgo de daño de excitotoxinas. La infección crónica bacteriana y viral puede producir desequilibrios en las hormonas tiroideas TH1 y TH2. Podría citar muchos otros ejemplos, pero la realidad es que los desequilibrios intestinales, bacterianos y virales crean problemas en todo el cuerpo.

E

Entonces, ¿cuál es la mejor estrategia para hacer frente a esto?

Superar los desequilibrios intestinales

Una opción para hacer frente a los microbios son los antibióticos recetados. No sugiero que las personas con problemas graves actúen sin medicación, pero es importante tener en cuenta que algunos de los medicamentos actualmente utilizados para IBS pueden tener otros efectos, negativos e imprevistos. Por ejemplo, puede afectar los niveles de glutatión, o inhibir un enzima clave que ayuda a reciclar el BH2 a BH4, que (como usted aprenderá más adelante) es un aspecto clave funcional del ciclo de metilación.

Es por eso que animo a apoyar la flora normal (las bacterias sanas en el intestino), completándolo con probióticos, tales como acidophilus y otros. Para obtener una buena mezcla de bacterias beneficiosas, puede rotar los productos de las fuentes preferidas, como Suprema Dophilus, así como otros mencionados en las recomendaciones de suplementos más adelante en esta sección. Una vez más, usted no debe tomar todos los probióticos mencionados, sino alternarlos para obtener una buena mezcla. Siguiendo este plan, se creará un ambiente donde la flora normal puede prosperar y contribuir a eliminar los organismos ofensivos. Si lo desea, al final de cada mes, usted y su médico puede optar por realizar un análisis de heces completa (CSA) para confirmar que la flora intestinal está en equilibrio.

El exceso de ácido

Un factor clave dentro del desequilibrio intestinal es el exceso de ácido. A menudo, las diferentes áreas de disfunción digestiva se combinan para crear una espiral descendente. Por ejemplo, cuando hay tanto exceso de ácido estomacal y biliar insuficiente (debido a la disminución de la función del hígado), el resultado global es el exceso de ácido y pH ácido en el tracto intestinal. Un intestino ácido es más acogedor para el crecimiento de microorganismos, tendrá una variedad de bacterias anaerobias, entre las cuales un gran número de especies de Clostridium. Además, la levadura, Escherichia coli (E. coli), y el crecimiento excesivo de estreptococos, abruman a la flora intestinal normal.

Este desequilibrio en la flora normal puede ser exacerbado por el glutamato. El exceso de glutamato se ha demostrado que aumenta la supervivencia de E. coli entero-hemorrágica, particularmente bajo condiciones ácidas. La ingestión de glutamato como MSG se ha reportado que causa exceso de ácido y acidez estomacal.

Por todas estas razones, la lucha contra el exceso de acidez y el mantenimiento de los microbios del intestino sano (y la eliminación de la levadura poco amigable, bacterias, parásitos, Helicobacter, y otras floras problemáticas) debería mejorar la función digestiva, reducir la carga del cuerpo de agentes infecciosos, y ayudar a restaurar la función inmune.

UNA NOTA SOBRE LA DEFICIENCIA DE VITAMINA K

Un producto del exceso de acidez es la deficiencia de vitamina K. Mientras que la vitamina K es una vitamina soluble en grasa, no es almacenada como las otras vitaminas solubles en grasa y deben ser consumidas a diario. Normalmente, cuando las bacterias del intestino procesan verduras de hoja verde se produce vitamina K. Sin embargo, la alteración de la flora normal a menudo se traducirá en una deficiencia de vitamina K.

¿Por qué necesitamos la vitamina K? En primer lugar, es esencial para el metabolismo del calcio saludable, contribuyendo al mantenimiento de huesos fuertes y dientes sanos. La vitamina K reacciona enzimáticamente con el glutamato y el calcio para asegurar la colocación adecuada del calcio en los huesos y los dientes. También se ha demostrado que la vitamina K2 puede ayudar a prevenir la acumulación patológica de calcio en el tejido, que es un factor importante que lleva a la muerte celular. La vitamina K también afecta la coagulación de la sangre para prevenir la aparición de moretones y sangrado excesivo. El páncreas contiene altos niveles de vitamina K, que es fundamental para la regulación del azúcar. La mayoría de los niños que sufren de comportamientos autistas parecen tener desequilibrios en su capacidad para tolerar los azúcares. Mediante el apoyo a la regulación del azúcar, la vitamina K ayuda a controlar la hipoglucemia relacionada con ataques de ansiedad. Además de en el cerebro, la otra parte del cuerpo que es capaz de concentrar la excitotoxina del glutamato es el páncreas, lo que resultaría en un mayor daño al páncreas y regulación del azúcar. Es por eso que el control de glutamato y el aumento de la vitamina K ayuda al páncreas a hacer su trabajo.

Los alimentos ricos en Vitamina K

Aguacate
brócoli
aceite de oliva
maní
Mantequilla
pistachos
col
aceite de canola
ciruelas
zanahorias
coliflor
Pepinos
apio
guisantes
kiwi
patatas
judías verdes
aceite de soja
espinacas
pimientos dulces
tomates
hojas de nabo

berro
lechuga

Factores clave para la salud intestinal

En el trabajo para restaurar la salud del intestino no hay que olvidar que el sistema inmune se encuentra principalmente en el tracto intestinal. Como resultado, la restauración de la función intestinal implica todo lo siguiente:

- El apoyo a la integridad intestinal y la digestión.
- La construcción de un clima favorable para las bacterias intestinales saludables y desfavorable para los microorganismos no saludables
- Solucionar todas las esferas del crecimiento excesivo de microorganismos no saludables
- El fortalecimiento de la función inmune en general
- Hacer frente a la inflamación

En mi sitio web hablo mucho de nuestra mezcla de antimicrobianos a base de hierbas. Por lo general sugiero siete hierbas diferentes, y ajustar las hierbas propuestas basándose en las pruebas de sensibilidad del CSA. Viniendo de un fondo de microbiología, sé que si usted puede golpear a los microbios con siete cosas diferentes al mismo tiempo, tiene menos probabilidades de desarrollar resistencia que con uno solo de ellos. Además, la mayoría de las hierbas que recomiendo tienen otros usos positivos en el cuerpo. Mi filosofía personal es que, idealmente, lo mejor es usar un poco de muchas hierbas diferentes, y no sólo una alta dosis de una hierba microbiana como único soporte. Utilizando dosis bajas de siete de las hierbas tres veces al día, entonces usted proporcionará una dosis más constante de ellas y está ayudando a matar las bacterias.

Los antimicrobianos recetados

En lo que respecta a los antimicrobianos recetados, muchos de los padres escriben y dicen, “¿oh, mi hijo realmente necesita tomar este antibiótico?” Si un niño realmente necesita un antibiótico, úselo. Tal vez mi experiencia de trabajo con antibióticos y antibióticos de transporte me hace sentir que si los antimicrobianos a base de hierbas no están trabajando, tiene que hacer lo que necesite para tener los microbios bajo control y el apoyo del cuerpo. Asegúrese de tomar un suplemento de probióticos al mismo tiempo. Una infección bacteriana crónica en el cuerpo junto con la retención de aluminio, que por lo general acompaña a una carga bacteriana, es peor que el uso de un antibiótico de prescripción, si su médico lo indica, para deshacerse de ese organismo. Después, usted puede mantener a largo plazo la salud intestinal mediante el uso de productos naturales. Una vez más, le recomiendo usar tres, cuatro, cinco y hasta seis tipos diferentes de probióticos. Me gusta mezclar lo que el cuerpo no está acostumbrado. Usamos un poco de Toueff, a veces, como parte de nuestra flora normal, así como Immunfactor 5. También incluyo lactoferrina y RNA microbial STRC Support, que es un nuevo producto útil. También tenemos algunos RNA más recientes disponibles para ayudar más específicamente con el equilibrio intestinal. Estos se pueden añadir basándose en los resultados de CSA. Se utilizan con el resto del protocolo de intestino. Stomach pH Balancing RNA puede ayudar a equilibrar el pH para reducir las bacterias y mantener la flora intestinal saludable. La infección bacteriana conduce a un aumento de la somatostatina, que puede inhibir la hormona del crecimiento.

CCK

La hormona peptídica gastrointestinal colecistoquinina (CCK) es clave, pero a menudo pasada por alto. Además de su papel en el apoyo de páncreas y la función cerebral, CCK también ayuda a abordar las cargas bacterianas crónicas en el cuerpo. Utilizando CCK para hacer frente a los problemas crónicos de bacterias pueden requerir una dosis mayor de 1/4 utilizada para el apoyo de páncreas. Le sugiero que considere comenzar con la tableta de 1 / 4 mas 1 / 8 del RNA CCK y aumentar gradualmente la tableta CCK (Resist Fat Apex Lean) de 1/4 a un máximo de tres comprimidos por día. Usted entenderá con el tiempo la dosis máxima necesaria para ayudar a los problemas crónicos de bacterias. Tal vez debido a que su estructura química es similar a la gastrina, me he dado cuenta de que la CCK, junto con BH4, Bio thyro, y ciertos suplementos, ayudan a la excreción de aluminio.

Apoyos totales al tracto gastrointestinal

Súper Digestiva Enzima
Cholacol
Suprema Dophilus
Ultra Dairy Support
Allerdophilus
Toueff
Florastor
Lactobacillus Plantarum

Apoyos a la salud del colon

CCK (Resist Fat Apex Lean)
CCK Support RNA
Bowel IPS RNA 3x a day
Stomach pH Balancing RNA
Buffer pH
Calostro especial alto en sIg A (Bioactive Colostrum)
ARA 6
Immufactor #5
Microbial STRX RNA
Transfer Factor
Paradex
Candex
Candisol
Nystatina
Mycology Support RNA
Immufactor #7
olmo
lactoferrina
Apoyos de RNA específicos basándose en las pruebas CSA

Suplementos para ayudar con el estreñimiento

Mag07
Vitamin C
Cod liver oil
Alcachofa
Aloe Vera
Raíz de romaza
Cascara sagrada
Ruibarbo
Triphala

Mezcla microbiana de hierbas

Uva de oregón
Mirra
Neem
Goldenseal
Uva Ursi (uso limitado)
Arándano agrio
Oregamax
Acido caprílico
Berbero
Extracto de oliva
Además, rotación de hierbas antimicrobianas (elección basada en un CSA)
Grapefruit seed extract

Resultados de las pruebas de laboratorio e indicadores de señalización de bacterias indeseables

Historia de infecciones crónicas del oído
Historia de infección estreptocócica
Historia de neumonía bacteriana
Estreptococos, E. coli en el CSA
Otros patógenos bacterianos en el CSA
Quinurénico elevado en OAT / MAP, confirmado con CSA
Quinolínico elevado en OAT / MAP confirmado con CSA
Elevada FIGLU y DHPPA en OAT / MAP
Bajo PH del intestino
Si el CSA esta limpio ,haz un test GI función profile para mirar los anaeróbicos

Resultados de laboratorio de pruebas de señalización de desequilibrios de levadura:

Arabinosa elevada sobre OAT / MAP confirmado en un CSA
Presencia de levadura en la muestra en CSA

Apoyo para abordar los parásitos:

Paradex

Resultados de laboratorio de las pruebas indicando Parásitos:

Parásitos en una prueba de perfil CSA o GI función

Los niveles altos o excesivamente bajos de eosinófilos en el análisis de sangre

Apoyo para abordar Helicobacter:

Mastica gum

Stomach ph balancing RNA

Calostro

Super K

Slippery elm

Buffer ph supplement

Pruebas de laboratorio para determinar niveles indeseables de Helicobacter:

Prueba Helicobacter

Apoyos para tratar la inflamación:

Ortiga

Boswellia

Curcumin (cantidades limitadas en COMT V158M + +)

Chamomille

Skull cap

Quercetin

Petadolex (Butterbur)

Cherry fruit extract

General Inflammatory Pathway RNA

HyperImmune RNA (cantidades limitadas para COMT V158M ++)

Cytokine Inflammatory Pathway RNA

Advanced Joint Inflammatory Path RNA

Stress Foundation RNA

Lung Support RNA

Colostrum

Kidney Inflammatory Pathway RNA

Indicadores de la inflamación:

pH intestinal bajo confirmada por CSA

Desequilibrios en los niveles de IgAs en CSA

Desequilibrios en los niveles de lactoferrina en CSA

Alto quinurénico o quinolínico en un mapa o prueba de OAT

Fortalecedores para el sistema inmune / el timo / bazo:

Bovine Colostrum

IVIG

Ora -triplex

Immuno-forte

Peptizyde (only 1/4 to 1/2 daily for immune support)

Serenaide (only 1/4 to 1/2 daily for immune support)
Spirulina
IP6
Mycoceutics mushroom con beta glucan
Kidney Inflammatory Pathway RNA
Transfer factor

Resultados de las pruebas de laboratorio que indica la necesidad para el apoyo inmunológico:

Desequilibrios en los paneles de prueba Immunosciences

Resumen del Programa del estomago

Si usted o su hijo tiene dificultad para mantener la flora intestinal en equilibrio, le recomiendo que considere la implementación de estos tres aspectos del programa de intestino:

1. **Cambiar** el ambiente intestinal. Utilizando los soportes para el entorno intestinal menos propicio para el crecimiento de organismos no-ideales y fomentar el crecimiento a largo plazo de los organismos beneficiosos.
2. **Establecer** una rotación de probióticos a través de una variedad de fuentes (una cada día de la semana.)
3. **Eliminar** los microbios intestinales no ideales. Usted puede determinar la mezcla exacta de hierbas del intestino mejor para su hijo mirando los resultados de las pruebas que revelan que microbios no ideales tiene.

En conclusión, en el paso uno podemos sembrar las bases del programa de intestino. En el paso dos, la segunda parte, vamos a actualizar nuestros esfuerzos para eliminar los organismos no ideales y los metales que conviven con ellos. Si tiene más preguntas sobre el tratamiento de las infecciones, vaya al capítulo 7.

Capítulo 6. Paso 2, Parte 1

Optimizando el ciclo de metilación

Una vez obtenga los resultados, lo más probable es que desee avanzar con este programa. Sin embargo, antes de empezar a poner en práctica las sugerencias de este capítulo, quiero avisarle de dos cosas. En primer lugar, es importante poner en práctica las sugerencias en la secuencia correcta. En segundo lugar, ya que la desintoxicación puede ser muy estresante para el cuerpo, yo siempre aconsejo a la gente a tomarse el tiempo necesario para hacer el paso uno antes de que progresen al paso dos. Además, los apoyos del paso 1 pueden y deben continuarse a medida que siguen adelante con el programa durante el tiempo que sea necesario. Para algunos, esto será durante bastante tiempo, incluso toda la vida. Para otros, una vez que las funciones de desintoxicación importantes han sido restauradas, podría ser posible una disminución gradual del apoyo bajo la supervisión de un médico a ser posible. Sin embargo, aunque el objetivo de la parte de desintoxicación del programa es reducir la carga tóxica, por favor, tenga en cuenta que no hay forma de eliminar de forma permanente todas las futuras exposiciones ambientales tóxicas. Para mantener la salud, las personas con genética vulnerable pueden necesitar el apoyo de su ciclo de metilación y algunos de sus órganos para toda la vida.

Comprensión de la desintoxicación

El paso dos restaura la función de metilación y promueve la desintoxicación. Dado que la metilación induce mejor al cuerpo a excretar los virus acumulados, los metales, y las bacterias, es importante entender que el proceso natural del cuerpo a la desintoxicación es diferente de la excreción que da los resultados de la terapia de quelación.

Para comprender la distinción, fíjese en la imagen de una puerta giratoria (del tipo que se pueden ver en un edificio de oficinas o un hotel). En nuestro cuerpo, las toxinas entran y salen, así como las personas van y vienen por las puertas giratorias. Este es un proceso continuo a lo largo de nuestras vidas, que nos ayuda a sobrevivir en un mundo lleno de toxinas. Sin embargo en aquellos con mutaciones del ciclo de metilación la puerta giratoria no funciona tan bien. Las toxinas entran, pero no salen con facilidad. En su lugar, se acumulan.

Cuando se utiliza un agente quelante, se expulsan las toxinas acumuladas a través de una puerta lateral del edificio, pero el uso de la puerta giratoria sigue siendo reducido. El uso de la quelación puede aumentar la eliminación de toxinas, pero no puede reparar la puerta. Como resultado, una vez que deje la quelación, las toxinas se acumulan de nuevo.

Las pruebas de nutrigenómica, por otro lado, revelan cómo arreglar la puerta, mediante el uso de la nutrición para evitar las mutaciones, y permitir que los sistemas naturales de desintoxicación del organismo funcionen correctamente. Como resultado de ello, a través de este programa es posible que experimente un mayor nivel de desintoxicación, especialmente si su puerta giratoria se ha bloqueado durante mucho tiempo. Dado que los síntomas de desintoxicación pueden ser incómodos, la gente suele preguntarse si en realidad están desintoxicando o simplemente respondiendo mal a un suplemento especial. Le recomiendo

que use la orina, las heces, el cabello y exámenes de sangre para controlar la excreción de estos metales. Los resultados de las pruebas revelan la excreción de metales y hay que confirmar que son, naturalmente, por la desintoxicación y que, en efecto, la puerta giratoria vuelve a funcionar. Estas mismas pruebas también permitirán hacer un seguimiento de los niveles de excreción de metales, por lo que su suplementación se puede ajustar.

Controlando los minerales

Te recomiendo que te asegures de que los minerales esenciales están en equilibrio antes de seguir adelante para apoyar a las mutaciones. Dado que los resultados de las pruebas a menudo revelan una caída en minerales esenciales junto con la excreción de metales, te recomiendo regularmente pruebas de minerales esenciales (elementos esenciales de la orina o la prueba UEE) y metales tóxicos (metales tóxicos o de orina de prueba UTM). Esto es especialmente importante cuando los resultados muestran altos niveles de excreción de metales. Tomado desde el principio, los resultados de la prueba de UEE te dirá cuáles están bajos y la necesidad de suplementación.

Recomendaciones de suplemento basado en resultados de la prueba UTM / UEE

Aumento de calcio

Ortiga

Manza

Perifollo

Cal/Mag/Vit D/Vit K (Calcio y Citrato de Magnesio)

Bone Support RNA

Aumento de otros minerales esenciales

Sodio : Aerobic K07

Potasio: Aerobic KO7

Fosforo (Complexed Phosphorus)

Magnesio

-Mag07

-Magnesium Citrate

-Krebs Magnesium-Potassium CheLates

-Magnesium Drops

-Magnesium Malate Forte

Zinc

-Zinc Lozenges

-Zinc Drops

-Krebs Zinc (only if MAP or OAT tests also indicate a need for Krebs support)

Cobre

-BioThyro

- Cell food

Manganeso

Molibdeno

Boro

Chromium Picolinate

Lithium Orotate

Selenium Drops or tablets

Strontium Support II

Vanadyl (Vanadyl Sulfate)

Controlar los niveles de elementos esenciales y mantenerlos en equilibrio. Para el apoyo general usa BioNativus minerales líquidos junto con Cellfood.

Minerales de apoyo durante la desintoxicación

La excreción de mercurio puede afectar a los niveles de litio y yodo. Usted puede reequilibrar el yodo con $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ pastilla de suplemento Iodoral (u otras formas naturales de yodo). Para mantener unos niveles de litio saludables, recomiendo $\frac{1}{4}$ de litio orotate. Con frecuencia se observa una disminución de calcio tras la excreción de plomo. Ya que el calcio estimula la actividad excitotóxica prefiero bajar los niveles normales de calcio, especialmente para aquellos con glutamato elevado. Para el apoyo de calcio (si los resultados muestran que es necesario) se puede utilizar otros componentes de hierbas calmantes, tales como la ortiga, manzanilla y el perifollo. Si esto no da lugar a niveles dentro del rango normal, se usará un suplemento de calcio que también contenga magnesio (que impide la actividad excitotóxica) y vitaminas D y K (que aseguran el transporte de calcio en el cuerpo).

Chickweed, ortiga, hoja de diente de león, y yellow dock son fuentes naturales de boro, que puede, como el calcio, bajar de nivel durante la excreción de plomo. Chickweed también ayuda a las erupciones en la piel. La ortiga ayuda a disminuir los mediadores de la inflamación y el aumento de la serotonina. Dandelion leaf soporta los riñones. Yellow dock apoya a los movimientos intestinales regulares. Si se necesitara un apoyo de boro, mezclaremos pequeñas cantidades de todos ellos, o elegiremos uno basado en sus propiedades útiles.

Para el apoyo de magnesio, una forma muy absorbible es el citrato de magnesio. Altas dosis de zinc pueden provocar la actividad del receptor de glutamato, por lo que sólo recomiendo el uso de 40 mg (o menos) de zinc por día, de Picolinato de zinc o "Body Bio Zinc". Si los resultados de MAP o OAT revelan que todos los intermediarios de Krebs son bajos, usted puede utilizar en suplemento de zinc para el ciclo de Krebs.

Como aprenderá más adelante en este capítulo, el un nivel correcto de molibdeno ayuda en los niveles de desintoxicación de sulfito.

El selenio es útil en la unión con el mercurio, por lo que el uso de los suplementos indicados aseguran que usted tenga los niveles adecuados.

El manganeso es otro mineral clave, que es necesario para:

- Producción de la dopamina
- Apoyo a la vitamina C para funcionar
- Apoyar la producción de insulina
- Crear la acetilcolina, un neurotransmisor que actúa sobre los receptores de células clave de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático
- Iniciar la actividad del ciclo de Krebs
- Desintoxicar el exceso de amoníaco

Los signos clásicos de la deficiencia crónica de manganeso son bajo colesterol, niveles elevados de fosfatasa alcalina, y la depresión de las células T mediada por la función inmune (debido a problemas de Timo).

Ahora, con el apoyo de minerales en su lugar, vamos a evaluar si usted está listo para comenzar el Segundo Paso.

¿Está listo para comenzar el segundo paso?

¿Cuándo es el momento adecuado para proceder al paso dos? Estas son algunas señales que debe buscar:

- Mejora de la digestión, absorción, y la nutrición, e indicadores de que todos los sistemas orgánicos aliados han mejorado la función.

- Reducción en la incidencia de estereotipias
- La mejora de contacto ocular
- Sueño más profundo, y una mejora en los intestinos y la absorción.

Para asegurarse de que esté listo para hacer frente a las mutaciones, considere hacer una nueva ronda de pruebas, incluida la UAA, MAP (o OAT), CSA y UEE / UTM para ver cómo están las cosas en comparación con las pruebas de referencia ya realizadas en el comienzo de la etapa Uno. Asegúrese de seguir el programa de suplementación integral que se utilizó en el paso uno. Esto asegurará que el sistema inmunológico y otros órganos estén bien soportados durante el proceso de eliminación.

La adición de suplementos

Para los suplementos recomendados para el apoyo del ciclo de metilación, por favor, tenga en cuenta una vez más que no es necesario tomar todos los suplementos en cada categoría. Sin embargo, para algunas personas, eventualmente puede ser necesario el uso de todos ellos. Algunas personas pueden ser sensibles a una hierba o suplemento, por lo que es esencial añadir suplementos lentamente, como en el paso uno, lo que requiere de varios días para asegurarse de que los suplementos que acaba de agregar funcionan sin problemas con usted o su hijo antes de progresar. Va a necesitar un tiempo para introducir a todos. De nuevo, esto es una maratón no un sprint!

La dosis sugerida en cualquier suplemento es de ½ a una cápsula o tableta entera, a menos que se indique lo contrario. Esto es usualmente por debajo de la dosis sugerida en las etiquetas de los envases. Una vez más, mi filosofía en el uso de suplementos es de múltiples suplementos con diferentes funciones, pero en dosis bajas.

Por favor revise su informe de análisis de metilación (MPA) para las recomendaciones de suplementos específicos para cada mutación. Con base en las investigaciones en curso y la experiencia clínica, voy a seguir ajustando de forma permanente estas recomendaciones. Por favor, consulte el sitio web periódicamente para obtener actualizaciones para complementar las recomendaciones.

Bypass de mutaciones

Avanzar en el paso dos te guía en la aplicación del programa hacer un bypass(puenteo) a las mutaciones del ciclo de metilación. Dadas las muchas funciones críticas del cuerpo relacionadas con el ciclo de metilación, la consecución de una adecuada función del ciclo de metilación se iniciará con el proceso de desintoxicación virales, bacterianas y de metales. En algunos casos (no todos), la desintoxicación provocada por la optimización de la metilación es suficiente y nada más es necesario para promover la desintoxicación. A medida que avanza la desintoxicación, la función se restablece. Sin embargo, en muchos casos, restaurar la función de metilación no completa el proceso de desintoxicación. Es por eso que el paso dos (en la continuación el capítulo siguiente) te guía en las opciones de desintoxicación más avanzadas que siguen a la

metilación, descrito en este capítulo. Estas opciones promoverán la liberación de una infección crónica bacteriana y viral, que a su vez pide la eliminación de metales tóxicos, como ya señalé.

Un ciclo dinámico

Como hemos visto a lo largo de este libro, considero que la vía de la metilación la veo como un "biomarcador" para la susceptibilidad genética a una serie de problemas de salud graves, incluyendo el autismo. En los primeros capítulos del libro ha aprendido la función de este ciclo y eso me parece importante. Ahora vamos a echar un vistazo más profundo en este ciclo único y cómo funciona. Os animo a estudiar y familiarizarse con los diagramas de química del ciclo, en este libro y en mi sitio web. Estos diagramas sirven como un mapa para nuestra discusión. Como te encuentras con complejos términos científicos, siempre te puedes orientar mediante un reexamen de estos diagramas.

Cuando nos fijamos en las ilustraciones de la página, este ciclo parece ser estático y plano, pero es todo lo contrario. De hecho, siempre esta en movimiento. Diferentes reacciones enzimáticas se producen constantemente entre las moléculas y productos químicos. Es verdaderamente dinámico y vivo. A menudo me gustaría poder desarrollar una versión animada de ello.

Teniendo esto en mente, todas las mutaciones que usted leerá acerca de los resultados de la prueba aparecen y son activos en puntos específicos del ciclo. Le recomiendo que empiece a familiarizarse con los distintos puntos y sus actividades, ya que le ayudará a entender el proceso en el que estamos interviniendo a través de este programa, y hará las recomendaciones que le hacemos mucho más claras.

Como podrá observar, los diagramas tienen aspecto un poco de engranajes. Imagínese que son los engranajes de una serie de ruedas de agua interconectadas. Las ruedas se mueven siempre en el sentido de las agujas del reloj, derramando su contenido en la siguiente fase del Ciclo. En varios puntos hay estaciones de pesado, cada uno a cargo de un trabajador de la línea de montaje con un trabajo específico a realizar. El trabajador suma, resta, o combina un ingrediente específico en la corriente que fluye hacia el agua. Si cualquiera de estos trabajadores se niegan a añadir su ingrediente, o añade muy poco o demasiado, los efectos se harán sentir porque el proceso no tendrá como resultado el producto final esperado, y los demás trabajadores tendrán que lidiar con eso. Como resultado de ello, a través de la prueba de Nutrigenómica, seremos capaces de averiguar qué estaciones de paso tiene un problema, y determinar lo que ocurre. Esto nos permite compensarlo para asegurar un buen resultado.

Siempre que uso el lenguaje de la bioquímica, tenga en cuenta que en la mayoría de los casos el término científico describe una especie de estación de pesado, en la que se suma y resta, o se produce un efecto en la misma, similar a como el "agua" en las ruedas de una noria la mueve hacia adelante.

A veces también utilizo la metáfora de un reloj cuando se habla del ciclo y su movimientos. Cuando hablo de doce o cinco, es un atajo que le permite localizar fácilmente el punto en el reloj, es decir, la parte del ciclo que se discute.

Interpretar los resultados de las pruebas

Soy una firme creyente del uso de la información genética correcta como un ingrediente clave en el cuidado de la salud, ahora y en el futuro. Esto significa que todos los que buscan mi programa son, en cierto sentido, pioneros. Teniendo en cuenta el tipo de medicina con la que la mayoría de los estadounidenses creció,

pocos están familiarizados con la forma de seguir un enfoque individualizado de atención de la salud y no hay nada más individualizado que este tipo de análisis genéticos y la guía para la administración de suplementos que se basan en ello. Como resultado, durante todo el programa sin duda tendrá muchas preguntas. Intentaré darle una base sólida y responder a las preguntas más comunes en este libro. Sin embargo, las respuestas a muchas preguntas individuales y específicas se pueden encontrar buscando en el foro de mi sitio web. Y si usted no encuentra la respuesta, siempre puede escribir en el foro y hacer su pregunta. Uno de los padres de familia con experiencia le va a contestar.

Ahora, te orientare hacia lo que va a encontrar cuando lleguen los resultados del examen. Su perfil Nutrigenómico contendrá los resultados del examen individualizado. Esto muestra el perfil de las mutaciones que están presentes, para que usted sepa que tendrá que abordar. Igualmente recibirá las recomendaciones de suplementos específicos que ofrezco de acuerdo a la mutación.

Los resultados de las pruebas contienen un análisis de su ciclo de metilación(MPA), una carta de colores codificados que muestra sus mutaciones-también llamados SNPs, de usted o de su hijo. Por favor revise esta prueba tantas veces como sea necesario y con el tiempo usted se familiarizará con cada uno de estos SNPs. La MPA hace reseñas de los suplementos de acuerdo a los resultados específicos de SNP y los detalles de por qué ciertos suplementos se recomiendan para apoyar las deficiencias en el ciclo de metilación para cada SNP. También voy a explicar las razones para su uso en este capítulo.

En esta parte del programa se le mostrara poco a poco "en capas" estos suplementos en una secuencia específica. A medida que se familiarice con los SNPs y sus áreas de función la razón de las recomendaciones se harán más claras. Esto le ayudará a determinar el momento de añadir un nuevo suplemento, así como estar familiarizado con el impacto que podría tener. Todo esto le servirá en el seguimiento de lo bien que usted (o su hijo) están progresando a través del programa. Cuando se trata de hacerse cargo del cuidado de la salud de su hijo el conocimiento es poder.

En este capítulo se resumen algunos de los SNP más comunes e importantes. (Información más detallada acerca de cómo diferentes SNPs funcionan en combinación con los demás se pueden encontrar en mi libro Genetic Bypass.) En combinación, la prueba de Nutrigenómica y los detalles del informe MPA dan recomendaciones de suplementación para cada SNP.

La gente suele preguntar si la información genética que se encuentra en la prueba es permanente o una instantánea en el tiempo. Es permanente. Mientras que la epigenética (expresión genética) que gobierna si los genes son activados o desactivados puede cambiar, los genes propiamente no. Como recordará, le expliqué esto antes en el libro con una analogía de la computadora. Por esta razón, el MPA es un plan permanente para hoy, mañana y dentro de veinte años. Implementar todas las recomendaciones de suplemento basado en el MPA no es algo que se realizará en el primer día del programa. En consecuencia, muchos de los suplementos pueden no ser necesarios ahora, pero pueden serlo en el futuro.

Tómese tiempo para familiarizarse con la lógica que subyace a este proceso. Esto le ayudará a elegir los suplementos necesarios ahora, el próximo mes, y en el futuro. Una vez que esté listo, puede elegir sus suplementos y comenzar su viaje. El programa requiere de un compromiso. Cuando te sumerges en él, lo entenderás y comprenderás mejor

Léelo, apréndelo, vívelo...

Cómo leer la prueba de Nutrigenómica

Cada variación de mutación o gen/genes es designada por una combinación de letras y números. Al principio, esto puede parecer un galimatías, pero con el tiempo, estos se convertirán en más familiares para usted, y comenzará realmente a entender este nuevo lenguaje. Si usted echa un vistazo a nuestro foro, puede notar que muchos padres hablan de los SNPs de sus hijos por su propio nombre. Esto nos ayuda a todos entender lo que se está abordando.

Las moléculas de ADN se realizan a partir de cuatro productos químicos que contienen nitrógeno llamadas bases. Estos son timidina, adenina, citosina y guanina, conocido comúnmente por sus iniciales, A, T, C y G. Cada gen tiene su propia secuencia de bases, y estas letras se utilizan para distinguir un gen de otro.

En su perfil de Nutrigenómica y MPA te darás cuenta de que hay dos copias de cada gen, marcado con un signo + o -. Una copia viene de cada padre. Cuando las dos copias son idénticas (con o sin la mutación), el perfil que va a mostrar es $+/+$ o $-/-$ y nos referimos a ellos como "homocigotos". Sin embargo, cuando tenemos por un lado una copia de la mutación (como lo indica un +) y por el otro no (como lo indica un -), entonces nos referimos a ellos como "heterocigoto".

El + y - indican si el gen se diferencia de lo que se considera "la norma". Un cambio de la norma se denomina como un signo +. Ningún cambio es designado por un signo -. Los parámetros de la norma varían de un laboratorio a otro, dependiendo en parte de la base de datos de referencia del laboratorio. La carta de llamada para cada SNP indica la base genética identificada por el laboratorio.

Por ejemplo, para el gen MTHFR, nos fijamos en un determinado SNP designado como C677T. 'El nombre alfanumérico revela que esta en la posición 677 en el ADN. La letra T y la designación + significa un cambio de la norma (es decir, una mutación). Si no hay cambio, entonces la letra C y la designación -, indican que este gen sigue la norma, es decir, no hay cambio, no hay mutación. Un laboratorio diferente podría marcar las letras de forma ligeramente diferente. Para asegurar que los resultados son consistentes todo el mundo en este programa utiliza los servicios del mismo laboratorio.

Segundo paso: Por dónde empezar

Debido a las diferentes partes involucradas en el ciclo de metilación y las formas en que pueden provocar efectos en el resto del ciclo, es importante hacer frente a las mutaciones de una manera precisa, especialmente para las tres mutaciones fundamentales: SHMT, ACAT, y CBS. Yo llamo a estas mutaciones de primera prioridad. Si usted tiene SHMT o ACAT, por favor, lea acerca de ellos y como tratarlas, preferiblemente en primer lugar. Y luego, si es necesario, vaya a hacer frente a la mutación de la cadena CBS. Si sólo tiene la mutación CBS, por favor, abórdela primero antes de proceder a las mutaciones de segunda prioridad que se verán más adelante en este capítulo. Si no tienes ninguna de las mutaciones de primera prioridad, omita esta sección y comience con las mutaciones de segunda prioridad (de los nombres de todas las mutaciones se familiarizará a través del tiempo.) A medida que avanzamos para discutir cada mutación le orientaré sobre:

- Su ubicación y la actividad en el ciclo de metilación

- Los cambios bioquímicos que vemos cuando funciona correctamente o no
- Algunos comentarios acerca de los suplementos que apoyen las mejoras en función si la mutación está presente
- Las listas completas de suplementos se pueden encontrar en el MPA, con las actualizaciones en el foro.
- Las pruebas bioquímicas que ayudan a realizar un seguimiento de los marcadores para determinar cuando el ciclo de metilación está desequilibrado o está correctamente equilibrado.

Lea las secciones sobre las mutaciones relevantes para su Nutrigenómica o los resultados de su hijo en las pruebas para tener una idea de lo que estamos tratando.

Sin embargo, quiero advertir que esto no es un libro de cocina, donde se trate de tomar (o darle a su hijo) todos los suplementos de los indicados en cada lista en la que se produce una mutación. Este es un proceso que se desarrolla en el tiempo. Le recomiendo que tome las pruebas de referencia varias veces para determinar su progreso. Le guiará en el momento de introducir suplementos o añadir más cantidad.

En esta secuencia, usted podrá:

1. Equilibrar minerales.
2. El equilibrio intestinal y sistemas de órganos, si es posible. Sin embargo, si usted tiene mutaciones SHMT y ACAT, es posible lograr una mejor función intestinal después de que la SHMT y ACAT se apoyen debidamente.
3. Tratamiento de las mutaciones de primera prioridad: SHMT y ACAT.
4. Tratamiento de las primeras mutaciones prioritarias: la cadena CBS.
5. Inicio del Programa de Amoniaco: para la NOS, SUOX y otros que lo necesitan.
6. Comience el apoyo mitocondrial sólo si es necesario (si la debilidad muscular, fatiga, u otros indicadores de disfunción mitocondrial están presentes).
7. Apoyo básico para el estado de ánimo y/o agresión (ACE y MAO A).
8. Añadir PS/PE/PC y nucleótidos como el apoyo a la ruta corta de todo el ciclo de metilación, para asegurar que, como mínimo, este funcionando a medida que avanza para complementar el apoyo a la ruta larga.
9. Tratamiento de mutaciones segunda prioridad para apoyar tanto la ruta larga como la corta alrededor de la vía (dependiendo del estado de la COMT) y la introducción gradual de los donantes de metilo (MTR, MTRR, MTHFR).
10. Tratamiento BHMT.
11. Poco a poco aumentar los donantes de metilo (menos la COMT +/-).
12. Añadir soporte mitocondrial (si no lo ha introducido anteriormente).
13. Proporcionar apoyo urea.
14. Añadir soporte de aminoácidos (si es necesario).

Descripción general de las mutaciones

Mutaciones Primera y Segunda Prioridad

SHMT y/o mutaciones ACAT: Considere la posibilidad de hacer frente a estas primero si usted o su hijo

tiene alguno de los siguientes resultados en las pruebas: elevado hierro en una prueba de UEE, ácido grasos de cadena corta (SCFA), desequilibrios en una prueba de CSA, subérico, ácido beta hidróxido methylglutarico, u otra cetona y otros ácidos grasos con desequilibrios metabolitos en un mapa o prueba OAT, o si hay problemas graves de estómago, debilidad muscular (que puede estar relacionado con la retención de aluminio)

Mutaciones CBS: Si agregamos apoyo al ciclo de metilación sin haber abordado esta mutación en primer lugar puede llevar a mayores niveles de amoniaco, a taurina muy elevada, sulfuro de hidrógeno y otros subproductos tóxicos de azufre. Veremos como solucionar todo esto si lo tenemos a través del Programa de amoniaco (ver más abajo).

Una vez abordada trataremos el resto de los desequilibrios del ciclo de metilación mediante el apoyo tanto de la "ruta larga" en todo el ciclo a través de la MTR/MTRR, así como el "atajo" a través del ciclo a través de la enzima BHMT.

Antes de comenzar el paso dos, es posible que también desee ejecutar un UAA, un MAP (o OAT) y las pruebas de CSA. Al mirar estas pruebas, junto con la prueba de Nutrigenómica, puede ayudarnos a refinar más las elecciones de suplemento para usted o su hijo.

Primeras prioridades de mutaciones

Hacer frente a las mutaciones SHMT y ACAT

Las personas con el SHMT y/o mutaciones ACAT a veces tienen una mayor tendencia a experimentar disbiosis intestinal y a tener la flora desequilibrada. Hasta que la flora está en equilibrio, hay un riesgo de que los microbios no deseados retuvieran metales tóxicos. Por lo tanto, para aquellos con ACAT o SHMT, así como otras mutaciones (como la A1298C MTHFR) que confieren una mayor probabilidad de retener el aluminio, es fundamental, antes de abordar estas otras mutaciones, estabilizar la situación del medio ambiente en general a través del intestino vía SHMT y/o ACAT, mediante el uso de suplementos en el MAP que recibió con los resultados de la prueba.

Si ambos SHMT + y ACAT + están presentes, comience con el apoyo primero de SHMT, y una vez que esté en su lugar, la capa de apoyo a la ACAT.

Comprensión mutaciones SHMT

Con base en las investigaciones del Dr. Patrick Stover, he concluido que la mutación SHMT a menudo cambia en el ciclo de metilación la distancia, tanto de la ruta larga como de la corta, en una reacción secundaria que conduce a la producción de timidina (vea la ilustración).

La suplementación con nucleótidos, que son una forma de nuestras bases de ADN, puede ayudar tanto al apoyo de la timidina como a el mantenimiento de la actividad correspondiente del ciclo de metilación. Además, tanto el hierro como una forma de folato llamada "5 formil THF" ayudan a regular la actividad SHMT. Es por eso que con la lactoferrina (que ayuda a controlar los niveles de hierro), junto con dosis bajas de 5 formil THF (que se encuentra en el producto ActiFolate) ayuda a la actividad de la metilación de nuevo en las rutas de corto y largo plazo en todo el ciclo.

Comprensión mutaciones ACAT

ACAT (acetil-coenzima A acetiltransferasa) impacta en caminos críticos y en las áreas funcionales de la bioquímica humana de varias maneras, incluyendo:

- Ayudar a formar el colesterol
- Asegurar el equilibrio y la fluidez de los lípidos en las membranas celulares, que a su vez tiene impactos en la función neurológica
- Contribuir a la producción de energía a través del ciclo de Krebs y su impacto en las mitocondrias, lo cual es un signo de actividad celular y suministro de energía celular
- Mediando en la acumulación de oxalatos, que, en exceso, puede contribuir a los cálculos renales y otros problemas de salud

ACAT contribuye a la síntesis del colesterol y a equilibrar los lípidos de membrana. Los ácidos biliares son sintetizados a partir del colesterol al lado de la taurina. Los altos niveles de taurina (a menudo con ACAT) pueden reflejar una falta de ácidos biliares para la conjugación. Ya que las sales biliares se ha demostrado que aumentan la actividad de la ACAT, esta puede ayudar a los problemas de ACAT. Además, el policosanol puede ayudar con el equilibrio y la fluidez de los lípidos de membrana, lo que afecta la función neurológica. La siguiente parte de la vía que puedan verse afectados por la ACAT es el nivel de la acetil CoA, que se alimenta en la parte superior del ciclo TCA (también llamado ciclo de Krebs) a las 12:00. La benfotiamina, Riboflavina y Acido Pantoténico apoyan las reacciones entre el piruvato y el ciclo de Krebs. Además, una dosis baja de ácido alfa lipoico (ALA) ha demostrado que puede reemplazar acetil-CoA en ciertas reacciones. Puede utilizarse una pizca de ALA o de loción ALA. Más no siempre es lo mejor cuando se trata de apoyar con ALA, aunque en algunos casos, altas dosis de ALA se ha informado que tienen efectos maravillosos. El uso de ALA se basa tanto en la genética como en los datos bioquímicos de laboratorio.

Un bloque de acetil CoA en el ciclo de Krebs / TCA también puede dar lugar tanto a una acumulación de oxalatos y aumento de los niveles de ácido metilmalónico (MMA). Para mantener el movimiento del ciclo, los oxalatos, a las 11:00 debe combinar con acetil CoA que entra a las 12:00. Dosis bajas de vitamina K y la lactoferrina ayuda con esta actividad.

Tanto la ACAT como altos niveles de MMA se tratan de la misma manera, con adenosil B12, otras formas de vitamina B12, bajas dosis de vitamina E succinato, lactoferrina, una pizca de actifol (ActiFolate), y los nucleótidos. MMA puede inhibir el succinato CoQ reductasa, que es vital para el transporte de electrones. La vitamina K (menaquinone) y CoQ10 (ubiquinona) puede servir de receptores de electrones en estos casos.

Ya que los altos niveles de metionina parecen acompañar las mutaciones ACAT, sales biliares, SAME, el glutatión (GSH) y CoQ10 pueden ayudar a apoyar la conversión de metionina. La curcumina y quercetina ayudan a cambiar la ruta hacia transulfuración GSH.

Hacer frente a las mutaciones CBS

En mi opinión, las mutaciones CBS aumentan significativamente los retos del tratamiento del autismo, por lo que son la primera prioridad para aquellos que tienen una o ambas SNP's de CBS. Por lo general, las mutaciones del ciclo de metilación llevan a una disminución o alteración de la función enzimática, pero los SNPs CBS conducen a mayor actividad de la enzima (llamada "sobreexpresión"). ¿Qué efectos tiene este producto?

La enzima CBS se encuentra entre la homocisteína y el resto de la vía de transulfuración, donde actúa como un guardián. Con esta regulación al alza, la puerta "siempre está abierta y se produce el envío de todo el

apoyo nutricional utilizado en este programa por un camino que no conduce al glutatión, sino que agota el resto del ciclo. En lugar de estar dirigido a producir glutatión, lo que ayuda el cuerpo a desintoxicar, la “puerta” abierta por CBS provoca un apoyo en la vía de transulfuración, que puede terminar produciendo subproductos nocivos como el exceso de amoníaco y sulfitos.

Abordar CBS implica lo siguiente:

- Desintoxicar amoníaco
- Reducir los niveles de exceso de taurina
- La limitación de alimentos y nutrientes que contribuyen a amoníaco o a los sulfitos
- Suministrar al cuerpo nutrientes agotados por este proceso

Dado que no tiene sentido el añadir productos de soporte sólo para que sean drenados vía CBS y que creen amoníaco y sulfitos, todas estas recomendaciones deben ser realizadas y mantenidas por lo menos cuatro a seis semanas antes de añadir otros apoyos en la vía de metilación. Sin embargo, una vez que han estado en el programa de CBS durante un periodo de tiempo, usted o su hijo tienen potencialmente almacenados intermediarios suficientes para manejar el problema una vez que comience con otros apoyos de metilación. Igualmente, es muy probable que usted no sea capaz de obtener el equilibrio correcto de suplementos hasta que haya apoyado la metilación en su lugar. Ahí es cuando se obtiene una imagen más completa de la interacción entre la CBS y otras mutaciones, y es por eso que yo le recomiendo realizar las pruebas bioquímicas concurrentes con regularidad. De esta manera, usted puede ajustar su programa. Una cosa es cierta, cualquiera que siga el programa y tiene alguna de las mutaciones CBS debe continuar siguiendo las recomendaciones de la CBS a largo plazo.

Mientras que usted está haciendo la fase inicial de las recomendaciones de la CBS, se puede implementar el programa de intestino (ver el capítulo anterior), si no lo ha hecho en el paso uno.

Controlando CBS

Este es un resumen del Protocolo de CBS. Para obtener recomendaciones específicas, basadas en los resultados del examen de Nutrigenómica, consulte las recomendaciones por una mutación en su MPA. Antes de que se agreguen los suplementos, le recomiendo que se obtenga una referencia UAA, que le ayudará a saber dónde está en lo que respecta a la taurina, que es la clave para pasar por la cadena CBS. Comience usando Ammonia RNA (o CBS + RNA) cuatro a seis semanas antes de agregar otro tipo de apoyo del ciclo de metilación. Después de cuatro a seis semanas de seguir el protocolo de CBS (ver más abajo) vuelva a ver la taurina en un UAA. Una vez que está en el 50% o por debajo, está listo para añadir el resto del soporte del ciclo de metilación.

Incluso después de añadir el soporte de metilación, siga utilizando regularmente pruebas UAA para controlar los niveles de taurina y amoníaco para asegurarse de que los niveles de taurina permanecen en el rango normal. Ya que muchas veces la taurina comenzará a subir después de que el apoyo al ciclo de metilación esté en su lugar, lo mejor es utilizar regularmente las pruebas UAA para controlar los niveles de taurina para que pueda ajustar los suplementos añadidos para asegurar que la taurina se mantiene en el rango deseado del 50% o menos. Aquellos que tengan CBS + debe ejecutar dos-tres veces al año un UAA para seguir de cerca los niveles de taurina y el apoyo correspondiente. Si en algún momento te encuentras con que la taurina se ha elevado, aumenta el Ammonia Support RNA o RNA CBS + hasta que se haya llevado

la taurina a niveles aceptables.

Protocolo CBS

Ammonia Support RNA

-Dosis: 1/4 a 1/3 gotero o 0,25 0.50mL hasta 3 veces al día con las comidas como base de los niveles de taurina en el UAA.

-El objetivo es mantener la taurina en el 50% o menos

Dieta baja en proteínas

Si usted o su hijo está en la dieta de carbohidratos específicos (SCD) o cualquier otra dieta alta en proteínas, recuerde que debe reducir la ingesta de proteínas de forma gradual. Reducir drásticamente las proteínas pueden desencadenar una desintoxicación excesiva y / o dar lugar a desequilibrios intestinales. Si la dieta rica en proteínas es alta o SCD es crítica para su salud o la de su hijo, entonces debe abordar otros aspectos del protocolo de amoniaco en primer lugar.

Yuca

Dosis: (rociar 1 pizca comidas altas en proteínas)

Utilizar una pizca o una cápsula de yuca al comer comidas con proteína es generalmente útil, pero para determinar la cantidad de yuca, así como la frecuencia con la que hacer la descarga de carbón, considerar la prueba de test de orina de amoniaco a través de una prueba de UAA. Y recuerde que debe seguir el resto del protocolo de amoniaco, no depende de la yuca solo para abordar el amoniaco.

Descargas de carbón y magnesio

Dosis : 1 a 2 cápsulas de carbón, seguido de citrato de magnesio ,suficiente para producir un movimiento de intestino dentro de 8-12 horas. Una vez por semana o más, dependiendo de las pruebas y los comportamientos.

Las descargas de carbón vegetal absorben el exceso de amoniaco en el cuerpo. Usted puede querer hacer un "ensayo" con el citrato de magnesio el día anterior para determinar la cantidad que debe utilizar para producir un movimiento de intestino dentro de 8-12 horas. Usted puede hacer la descarga en un fin de semana, que puede ser más conveniente. Use descargas de carbón si el amoniaco es alto o necesita ser mantenido bajo control si lo indica el MAP y / o pruebas bioquímicas.

Como se verá en el MAP, hay dos diferentes enzimas CBS y por lo tanto, diferentes permutaciones de los protocolos básicos. Mire los resultados para ver qué combinación tiene y siga las recomendaciones de suplementos correspondientes. Yo recomiendo a la gente ajustar la dosis individual en base a los resultados de la prueba UAA mirando el amoniaco y el seguimiento de los niveles de taurina, teniendo también en cuenta el número de mutaciones CBS.

Por ejemplo, para aquellos que tienen dos copias de la CBS C699T, la variación de CBS más grave, lo más probable es que usted necesite el Ammonia Support RNA cerca de tres veces al día. Por otro lado, si usted tiene solo la mutación A360A CBS, la menor variación severa, puede requerir menos del RNA y utilizarlo sólo una vez al día. Las pruebas bioquímicas realizadas a través de mi oficina me permitirá determinar la dosis óptima, pero la realidad es que el RNA de Apoyo amoniaco deben usarlo todos los días con cualquier

CBS +, ajustado en base al amoníaco y los niveles de taurina. No deje de darle, incluso una vez que estos niveles bajen. En ese momento, usted puede determinar una dosis de mantenimiento que mantendrá la taurina y amoníaco en un rango normal y saludable. Las pruebas periódicas le ayudarán a hacer los ajustes necesarios.

La limitación de sulfuros

Ya que la mutación CBS puede conducir a elevados niveles de taurina y el exceso de grupos de sulfuros, es importante para las personas con mutaciones CBS limitar la ingesta de alimentos que contienen azufre. La intolerancia al azufre puede ser disminuido por el SNP específico del CBS afectado, y también dependerá de si la mutación es homocigótica o heterocigótica. El exceso de azufre, como resultado de la actividad de la CBS también pueden desencadenar en estrés crónico (la respuesta del cortisol), que regula la vía mediada por la enzima BHMT. Normalmente, el azufre se une a los aminoácidos (como la homocisteína, metionina, SAME, hemorragia subaracnoidea, o cisteína), y no se puede crear el caos sistémico. Sin embargo, con el aumento de la actividad producida por este SNP de CBS, los grupos de azufre son liberados en el sistema como sulfitos.

Para evitar este problema, le recomiendo que si usted o su hijo tienen desregulaciones en CBS, consulte la lista de donantes de azufre más abajo y evite los alimentos y nutrientes con alto contenido de azufre. Ajo, un antimicrobiano; DMPS, un agente quelante utilizado (que ayuda a eliminar metales del cuerpo), brócoli y otros alimentos comunes y compuestos complementarios, como el sulfato de glucosamina (tenga en cuenta el sulfato) son todos donantes de azufre. Una vez que el cuerpo se apoya nutricionalmente para hacer frente a las mutaciones CBS, serán más capaces de utilizar compuestos que contienen azufre, incluido glutatión.

Si el azufre es un complejo de hierba o vegetales, como el brócoli o la leche de cardo, obtendrá otros beneficios con una dosis baja. Con sobre regulaciones CBS (o SUOX, que me referiré más adelante en este capítulo) se debe evitar MSM, sulfato de condroitina y sulfato de magnesio, por lo menos hasta que esta parte de la vía se encuentra en un mejor equilibrio, según lo determinado por pruebas de UAA. Pero usted puede usar bajas dosis de suplementos que contienen algo de azufre, que tienen otros atributos beneficiosos, como la hierba cola de caballo, espirulina, la hoja de diente de león, y el perejil. Además, la metionina es clave para la función del ciclo de metilación, y SAME, que ayuda a crear la metionina, contiene azufre, así como taurina y la cisteína. Los tres son aminoácidos que contienen azufre.

Alimentos que contienen azufre e Ingredientes

ALA	Glutatión
Heparina	Rábano picante
Legumbres	Carne
Cardo mariano	beyond C
Brócoli	coles de Bruselas
Col	sulfato de condroitina
leche de coco, jugo y aceite	DMPS
DMSA	Hojas de mostaza
Mostaza / flores de rábano	NAC
Nueces	Cebollas
Rábano	Red chiles

Berro	Frijoles
Huevos	epson sales de baño
Pescado	ajo
sulfato de glucosamina	arugula

Desintoxicar los sulfitos producidos por la actividad CBS requiere molibdeno, un mineral que realiza varias funciones bioquímicas.

Sobrerregulación de CBS ↑ sulfitos↑ molibdeno↓

Además del procesamiento de azufre, el molibdeno ayuda al cuerpo a mantener la relación de cobre/zinc y contribuye al material genético. Cuando el molibdeno es agotado por el exceso de sulfitos resultantes de la regulación al alza de CBS, esto puede afectar la relación zinc/cobre.

El manganeso es otro mineral que interviene en la desintoxicación de amoníaco. El exceso de amoníaco puede agotar las reservas de manganeso. Los signos clásicos de la deficiencia crónica de manganeso son colesterol bajo, niveles elevados de fosfatasa alcalina, y depresión de las células T mediada por la función inmune (debido a problemas de timo). El manganeso también contribuye a la síntesis de la dopamina, un neurotransmisor clave que ayuda a regular el humor. Por consiguiente, cuando los niveles de amoníaco están altos debido a la sobrerregulación de la CBS, el manganeso puede ser reclutado para desintoxicar, afectando los niveles de dopamina. Además, el páncreas requiere manganeso para la producción de insulina. Debido a las diversas áreas funcionales afectadas, estos dos minerales son reclutados para librar al cuerpo del exceso de amoníaco, y recomiendo a aquellos con mutaciones CBS un seguimiento regular de los niveles de manganeso y molibdeno en una prueba de minerales esenciales, además de la vigilancia tanto de amoníaco como los niveles de taurina en una prueba de la UAA. Si los resultados muestran elevada taurina y amoníaco, usted y su médico puede optar por elevar el nivel de apoyo de amoníaco.

Hay una advertencia en la interpretación de resultados de la prueba. Aunque yo esperarí ver altos niveles de taurina y amoníaco en todos aquellos con la mutación CBS, en realidad, a veces, eso no es lo que los resultados de las pruebas muestran, sobre todo antes de la implementación del apoyo total del ciclo de metilación. Así que no se deje engañar si los resultados de referencia no revelan niveles elevados de amoníaco y / o taurina.

Taurina

¿Por qué la mutación CBS tiende a producir mayores niveles de taurina? Una de las funciones de la vía de transulfuración es generar tanto el glutatión como la taurina. Si la célula detecta un bajo nivel de cisteína, favorecerá la síntesis de glutatión. Con una regulación al alza de CBS se genera más cisteína, que derivará hacia la formación de taurina. Los estudios en animales indican que CBS C699T representa un aumento de cuarenta veces en la actividad enzimática. El A360A CBS es una regulación al alza menos activa. No es de extrañar que en aquellos con la mutación CBS sea común ver a bajos niveles de homocisteína, cisteína o cistationina, debido a la rápida conversión a la taurina.

La taurina no es sólo un "Tipo Malo". Es calmante y ayuda a prevenir las convulsiones, por lo que no queremos que los niveles de taurina se bajen demasiado. Hasta que el ciclo de metilación sea suplementado correctamente, puede ser imposible juzgar el nivel real de la taurina. Una vez que el apoyo

está en su lugar, si se sigue mostrando bajos niveles de taurina en una prueba de UAA, entonces usted puede aumentar los niveles de taurina con una baja dosis de complejo B para estimular la vía de transulfuración y, por último, completar directamente con taurina, si es necesario.

El taburete de tres patas de la BH4

El amoniaco que se genera debido a la descomposición mayor de intermediarios del ciclo de metilación también carga el ciclo de la urea adyacente, con lo que agotan una clave intermedia llamada BH4, que desempeña un papel crítico en la regulación de los neurotransmisores y por lo tanto, el estado de ánimo. BH4 es necesaria para la serotonina, la dopamina, la conversión de la fenilalanina en tirosina y la función relacionada del lenguaje. La mutación A1298C en el gen MTHFR también puede afectar los niveles de BH4.

El dibujo de un taburete de tres patas puede ayudar a visualizar cómo el cuerpo mantiene los niveles adecuados de BH4. Una pata es para las sobre regulaciones de la CBS. La segunda pata es de la MTHFR A1298C, otro SNP clave en el camino de la metilación, del cual aprenderemos más en este capítulo. La tercera pata es de bacterias crónicas/aluminio. Unos niveles de BH4 estables requieren las tres patas reguladas.

Las sobre regulaciones del CBS debilitan una pata del taburete usando BH4 más rápido de lo que puede ser suministrado. La mutación NOS también puede agravar el problema de amoniaco en la CBS. En el ciclo de la urea, la actividad NOS ineficiente puede conducir a niveles elevados de amoniaco y a el consumo futuro de una reserva limitada de BH4. Recíprocamente, sobre regulaciones de CBS esfuerzan el ciclo de la urea, donde la BH4 es necesaria para la formación de óxido nítrico. Para la formación de óxido nítrico se necesita dos moléculas de BH4. Con insuficiente BH4, el cuerpo produce peroxinitrito (con una molécula BH4), o súper óxido (si no está disponible el BH4.) Estos dos productos pueden causar daño oxidativo. La combinación de la CBS + y los otros SNPs debilitará aún más la pata del taburete del BH4. La mutación de la MTHFR A1298C (si existe) pone en peligro el ciclo de vuelta por la interrupción del reciclaje y la regeneración de la BH4. La infección bacteriana crónica (que puede conducir a la retención de aluminio) debilita la tercera pata del taburete, porque el aluminio inhibe una enzima clave que ayuda a sintetizar la BH4. Este programa en última instancia se ocupará de las tres patas del taburete BH4 mediante el apoyo en la dirección del organismo o bacterias crónicas / aluminio, el apoyo a la mutación MTHFR A1298C, y haremos frente a la CBS / problemas de amoniaco.

Otras interfaces que tienen un impacto en la BH4

Otras mutaciones también puede mejorar (o empeorar) la robustez de nuestro taburete BH4. Mientras que la BH4 ayuda en la formación de neurotransmisores, otros factores contribuyen a la degradación de neurotransmisores. Las infecciones bacterianas desencadenan una descomposición más rápida del triptófano (necesario para la serotonina). Los bajos niveles de BH4 se han asociado con la hipertensión y la arteriosclerosis, así como con las infecciones parasitarias más graves. Las infecciones parasitarias también reducen los niveles de B12, que afectan a la función del ciclo de metilación.

La falta de BH4 puede dar lugar a los mastocitos y conduce a mayores niveles de histamina, que puede producir síntomas tales como orejas rojas y otras reacciones de hipersensibilidad. La síntesis de la serotonina, así como la desintoxicación de amoniaco, también requieren BH4. Los niveles elevados de amoniaco pueden causar aleteo y otros comportamientos estereotipados.

Hay factores que conducen a más amoníaco, tales como dietas altas en proteínas, que generan más amoníaco que debe ser desintoxicado. Cada molécula de amoníaco requiere de dos moléculas de BH4 para la desintoxicación ideal. El exceso de amoníaco en el intestino pueden alterar el pH y agravar los desequilibrios en la flora microbiana. Es evidente cómo estos factores interactúan para la desintoxicación de amoníaco, así como unos niveles óptimos de BH4 para la síntesis de neurotransmisores. Mantener los niveles de amoníaco bajo control es de suma importancia para la salud y el bienestar general, especialmente para aquellos con una mutación MTHFR A1298C, ya que cualquier exceso de amoníaco generado puede agotar las reservas de BH4. Esto puede afectar los niveles de serotonina y, en cierta medida, las fluctuaciones de la dopamina (que se traduce en cambios de humor). Ayudando a restaurar los niveles de BH4 también se ayuda en la síntesis de la serotonina, el mantenimiento de los niveles de dopamina, así como la desintoxicación de amoníaco en una forma más estable.

Los resultados de las pruebas indicando Disminución de BH4

- Alto hipúrico
- El aumento de 8 hidroxí 2 deoxi guanosina (bajo SAME o alto contenido de amoníaco puede causar un aumento en 8 hidroxí 2 deoxi guanosina)
- Fenilalanina elevada, lactato fenilo, fenil acetato, y / o fenil etilamina
- Aumento del amoníaco
- Hasta que no se apoye del ciclo de metilación, no vamos a ver el impacto total de la sobre-regulación de CBS.

Suplementación de BH4

Colaboro en una investigación preliminar que está en curso junto con un grupo de médicos en Japón que evalúan el uso de la prescripción de BH4 para ayudar a compensar la MTHFR A1298C y CBS C699T +. Los resultados iniciales son alentadores. Una dosis baja diaria de BH4 (1,25 mg) estimula inicialmente la desintoxicación durante las primeras semanas de uso. Después de este efecto de desintoxicación inicial, el BH4 parece tener un impacto muy positivo en el lenguaje de las personas con mutaciones CBS C699T +. Parece que es posible restaurar las reservas de BH4 a través de suplementos.

Monitoreo del estado de CBS con pruebas bioquímicas

Debido a la complejidad de hacer frente a las mutaciones CBS, recomiendo que la gente regularmente realice pruebas bioquímicas para evaluar la situación actual / éxito del Programa de amoníaco. Usted puede hacer una prueba de orina de aminoácidos (UAA) de inicio (antes de comenzar el Programa de amoníaco), y posteriormente un seguimiento a las seis u ocho semanas. En ese punto, usted debe estar preparado para seguir adelante con el apoyo de la metilación. Los resultados pueden ayudar a aclarar la decisión de cuándo avanzar con el resto del programa. Una vez que comience a la etapa de la segunda prioridad, debería hacer pruebas periódicas para asegurar que el amoníaco y la taurina se mantienen en niveles deseables. Usted puede ajustarlos si no están en esos niveles.

Indicaciones de sobre-regulaciones CBS

Cualquiera de los siguientes valores en los resultados de las pruebas pueden ser indicadores de la sobre-regulación de CBS. Los cambios en estos valores que se muestran en pruebas periódicas, después de comenzar el nivel de apoyo a la metilación de las mutaciones de segunda prioridad, también le ayudará a seguir su progreso hacia adelante con CBS.

Prueba UAA

- Taurina elevada
- Elevado amoníaco
- Disminución de la citrulina
- Disminución de la metionina
- Fenilalanina elevada

Prueba OAT/MAP

- Hipúrico elevado
- Disminución fumarato
- Fenilactate, acetato de fenilo, feniletilamina elevada
- Disminución de oxaloacetato u oxalatos disminuidos. (Secundario a la disminución de oxalato puedes encontrar elevado la hidroximetilglutarato y hidroxibutirato. Amóníaco elevado requiere más de la función del ciclo de la urea, agotando el oxaloacetato del ciclo de Krebs. Desequilibrios en oxalacetato puede conducir a un aumento en el nivel de hidroxibutirato).
- Bajo CO₂
- Creatinina baja

Indicaciones que se ha solucionado la sobre-regulación de la CBS

- Prueba UAA
- Disminución de amoníaco
- Aumento de la creatinina
- Disminución de la taurina
- Aumento de la sarcosina

Secundaria a un aumento oxalatos:

- El aumento de beta-alanina
- El aumento de beta isobutirato amino
- El aumento de la carnosina
- El aumento de la anserina

Además de estas pruebas, se puede utilizar tiras de prueba de sulfito y sulfato una vez por semana para poner a prueba la conversión de los sulfitos en sulfatos.

Balance de minerales para CBS

Como se mencionó anteriormente, las mutaciones CBS C699T A360A pueden reducir los niveles de molibdeno, ya que el molibdeno ayuda a desintoxicar el azufre, el cual tiende a acumularse con esta mutación. El molibdeno disminuido contribuirá al desequilibrio en la relación cobre / zinc. Usted puede confirmarlo a través de una muestra de orina de elementos esenciales (UEE) y suplementar acordemente.

En una nota relacionada, una enzima llamada la xantina oxidasa (presente en la leche homogenizada y productos lácteos), también requiere de molibdeno para la actividad. Cuando los niveles de la xantina oxidasa se elevan, se reducen los niveles de molibdeno (otra de las razones para una dieta libre de caseína). Por otra parte, aquellos con mutaciones CBS deben considerar consumir solamente lácteos no homogeneizados.

El molibdeno, EDTA, carnosina, y el zinc puede ayudar a equilibrar el ratio cobre / zinc. Las tabletas masticables de zinc con olmo ([Chewable zinc tablets with slippery elm](#)) también benefician el intestino. La

dosificación se inicia con ¼ tableta y aumenta a un comprimido al día. El zinc líquido, cápsulas de zinc, o zinc ciclo de Krebs (una vez están en equilibrio los niveles de glutamato y GABA) son también una opción. Por favor revisar la sección anterior de este capítulo sobre el apoyo de minerales, poniendo especial énfasis en el apoyo de molibdeno y manganeso para la CBS.

Mutaciones de Segunda Prioridad

Vistazo al ciclo de metilación

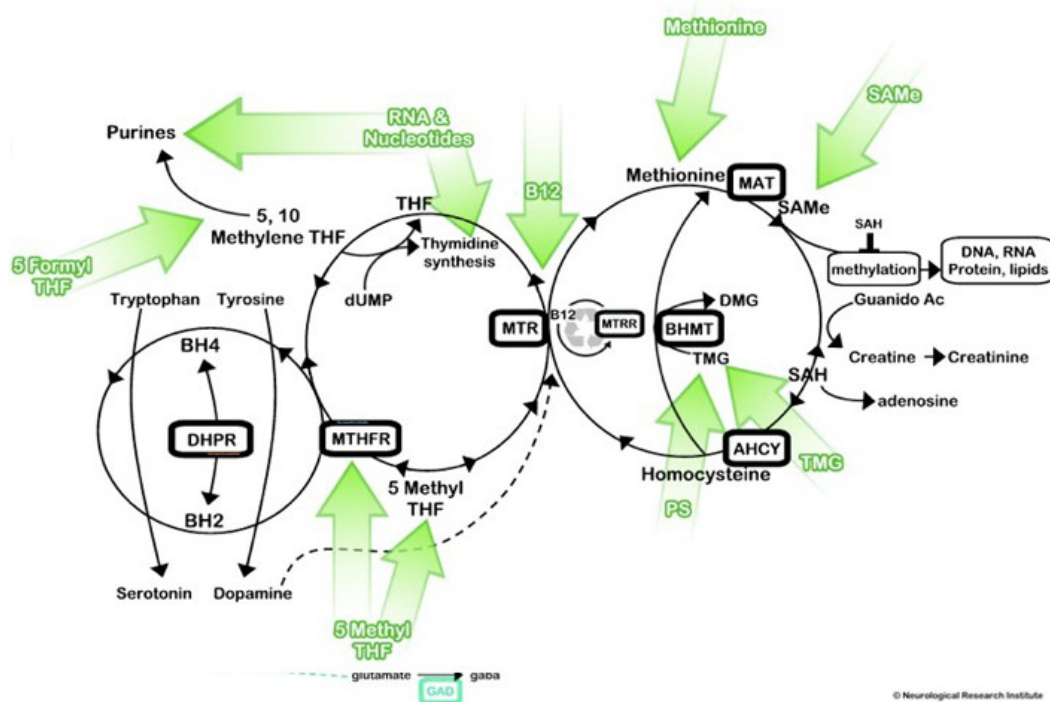
La primera edición de mi libro "El rompecabezas del autismo" (2004) se centró en las mutaciones en el gen de la MTHFR. Desde entonces, he identificado otras mutaciones genéticas en la vía de metilación que pueden comprometer su función y servir como un factor de predisposición para el autismo. En vez de evaluar perfiles genéticos completos, centrándonos en SNPs clave en las áreas vitales de la función, observe lo que yo llamo las mutaciones segunda prioridad en la COMT, MTR, MTRR, MTHFR, NOS, y los genes SUOX, y más recientemente en la AHCY, BHMT, y los genes PEMT. Ellos son la segunda prioridad para propósitos de tratamiento, pero no por su función. Cada uno juega un papel crucial, que voy a cubrir en este capítulo.

En esta sección del libro, le guiaré en el uso de soportes para estos genes para:

- Apoyo del resto de los desequilibrios del ciclo de metilación
- Apoyo a las dos vías en todo el ciclo de metilación, el "camino largo" de todo el ciclo a través de la MTR / MTRR y el "atajo" a través de la enzima BHMT.

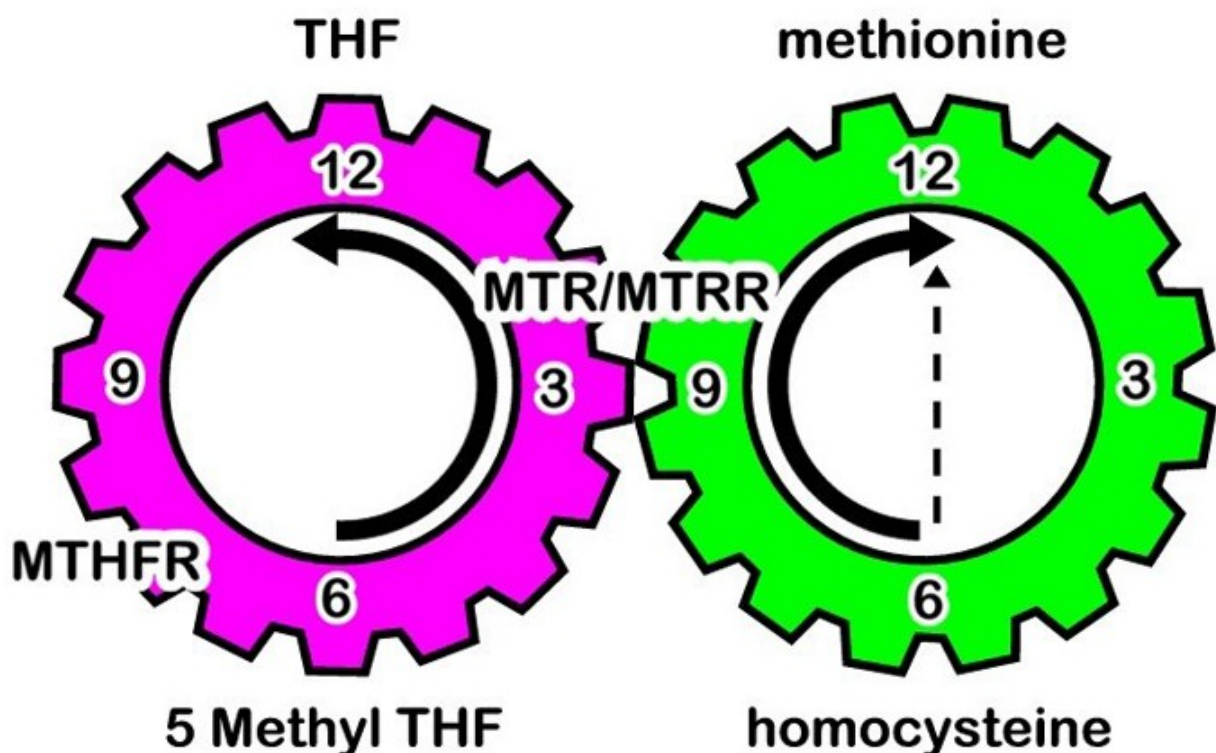
El objetivo de este programa es conseguir que los ciclos de bloqueo que aparecen a continuación funcionen creando la cantidad adecuada de sustancias bioquímicas necesarias para el cuerpo. Para esto se debe utilizar los resultados del examen de Nutrigenómica y su MAP. Esto identifica qué mutaciones se deben abordar (para usted o su hijo).

Mediante el estudio de este diagrama, se puede ver las tres vías entrelazadas que, en conjunto, yo llamo el ciclo de metilación. En primer lugar, vamos a centrarnos en la vía del extremo derecho de este diagrama.



Este camino conduce a través del ciclo de metilación de la homocisteína a la metionina.

El "camino largo" en torno a esta parte del ciclo se inicia con la reacción directa de la enzima MTHFR (visto en la vía de en medio) y luego a través de las enzimas MTR y MTRR. El "atajo" pasa por la mitad del ciclo a través de la enzima BHMT, no sin pasar por MTR, MTRR y MTHFR. Utilizando la metáfora del reloj que he mencionado antes, la enzima BHMT utiliza la serina fosfatidil bioquímica, fosfatidilcolina, y TMG como sustratos para ir directamente desde la homocisteína a las 6:00 a la metionina a las 12:00, saltando 19:00 a través de 23:00. Este acceso directo (también llamado "la puerta trasera de reacción") genera más norepinefrina en relación con la dopamina, lo que lleva a los desequilibrios que han sido implicados en las conductas ADD y ADHD.



Nuestro primer objetivo es conseguir que el ciclo de metilación se ponga de nuevo en movimiento. Con mutaciones en estas vías, la vía se vuelve disfuncional, casi como si se hubieran acumulado telarañas. La forma más fácil y rápida para obtener el nuevo ciclo de trabajo es apoyar el acceso directo a través de la enzima BHMT.

A continuación, puede pasar a apoyar las mutaciones MTR, MTRR y MTHFR C677T para que el camino más largo de todo el ciclo funcione correctamente. Como resultado, el cuerpo no tendrá que depender tanto del acceso directo. Después de que algunos indicadores aparezcan en las pruebas bioquímicas, se puede utilizar el complemento de DMG para ayudar a disminuir el acceso directo en lugar de favorecer el camino más largo de todo el ciclo de metilación. Evidentemente, es esencial dar apoyo a las mutaciones MTR, MTRR y MTHFR C677T y ejecutar pruebas para ver la función de la vía antes de hacer este cambio.

Hay ventajas si somos capaces de ir tanto a través del acceso directo como a través del ciclo largo. Es por eso que recomendamos en dosis bajas todos los suplementos para los puntos débiles que muestren los resultados de la prueba.

Por ejemplo, como se puede ver en la ilustración anterior, a través de el largo camino se crea timidina, un bloque de construcción para el ARN y el ADN, lo que se necesita para reparar los tejidos, así como ampliar clones de células T en respuesta a la infección. Al complementar con productos específicos de RNA que he formulado y con nucleótidos (el material de base para el RNA), lo hacemos más fácil ir por el camino largo de todo el ciclo, incluso si las mutaciones MTR y MTRR hacen más difícil para estas enzimas generar la necesaria ARN y bloques de ADN. De la misma manera, incluso en la presencia de mutaciones, 1/4 de Intrínscico B12/Folate y bajas dosis de S metil THF (tableta 1/4 de Folapro) puede suministrar intermedios adicionales, que de otra manera no se generaría suficientemente cuando hay mutaciones. Folapro también ayuda a la enzima MTHFR para crear un nivel adecuado de BH4.

Ahora que ha visto lo que estamos tratando de lograr, vamos a echar una mirada específica en cada una de las mutaciones de estas vías.

Estado de COMT

Comprensión COMT V158M y VDR / Taq

La enzima COMT transfiere grupos de metilo que inactivan al neurotransmisor dopamina. Con COMT + V158M estas enzimas son menos activas, y por lo tanto inactivan la dopamina en menor medida. El SNP VDR/Taq también afecta a los niveles generales de la dopamina. Es por eso que VDR/Taq y el estado de la COMT V158 son los principales indicadores de los niveles corporales de la dopamina. El compuesto de la COMT V158M y el estado de VDR/TAQ determina la cantidad de donantes de metilo que un individuo puede tolerar.

La norma, VDR/ Taq - / - se ha asociado con mayores niveles de dopamina. VDR/ Taq + / + representa los cambios en el gen y por lo general resulta en reducción de los niveles de dopamina. Las combinaciones y permutaciones de estos cuatro variantes de SNP cubren una amplia gama de niveles de dopamina y de tasas de descomposición de la dopamina. Hay que tener en cuenta las recomendaciones de suplemento por cada variación.

Comprendiendo suplementos de B12

Desde la mutación COMT +/+ se reduce la actividad de la enzima COMT. Esta variante reduce la actividad metabólica de la dopamina y de los niveles de dopamina para construir. Como resultado, estos niveles más altos después de retroalimentación inhiben la síntesis de dopamina adicional. Por esta razón, las personas que son COMT +/+ parecen tener una menor tolerancia a los donantes de metilo.

COMT - / - = necesidad de los grupos metilo

COMT + / + = menos necesidad de suministro de grupos metilo

Entonces, ¿cuál es el mejor enfoque para el uso de vitamina B12 para los que tienen COMT +/+, en comparación con aquellos que son COMT-/-? Según el trabajo publicado por el Dr. James Neubrandner, no se han encontrado dosis tóxica de B12, y este hallazgo médico se apoya en mi experiencia clínica. Los padres

informan que “cuanto más B12 mejor”. En algunos casos, las dosis elevadas de vitamina B12 (50 miligramos o más) han ayudado a estimular el lenguaje en los niños que tienen apraxia. Sin embargo, aquellos que son COMT + no pueden tolerar altas dosis de cualquier agente de metilación. Por esta razón, tiendo a centrarlos más en el uso de hydroxycobalamin B12, Dibencozide (adenosil) B12, B12 y cianocobalamina para aquellos que tienen COMT +/- y utilizar B12 metilcobalamina, junto con estas otras formas de vitamina B12, para los que tengan COMT -/-.

Algunos apoyos adicionales para la Dopamina

Pequeñas cantidades de Mood D y Mood Focus RNA también puede utilizarse para apoyar los niveles saludables de la dopamina. El Ginkgo se ha informado que ayuda a aumentar la recaptación de dopamina. Una pizca muy pequeña de un extracto de Mucuna pruriens, que contiene dopamina natural, puede ser usado por aquellos con niveles más bajos. Sin embargo, no se recomiendan las dosis altas. Si se producen cambios de humor después de su uso, baje la dosis inicial a la mitad o deje de utilizarlos. Además, un extracto de hongos, (por ejemplo, la Mycoceutics), se puede utilizar cuando hay un mayor deterioro de la dopamina, en relación con los problemas crónicos de bacterias.

COMT y el estado de metilación

Con COMT V158M - y VDR Taq +, el cuerpo va a tolerar mejor los donantes de metilo y las recomendaciones de suplemento que el MAP refleja.

Sin embargo, para las personas con COMT V158M + o VDR Taq - , lo mejor es rotar metil-suplementos en lugar de utilizar todos ellos sobre una base diaria. Por otra parte, aquellos con una menor tolerancia a los donantes de metilo puede empezar con 1/2 de cada uno de los suplementos recomendados, si se toleran, y luego aumentar gradualmente la dosis en el tiempo. Usted también puede apoyar las mitocondrias (las recomendaciones de suplemento están cerca del final de este capítulo) incluso antes del ciclo de metilación, si lo desea.

VDR / Fok

El Fok + para el VDR (Vitamina D receptor) afecta tanto a los niveles de vitamina D, y también se ha asociado con los posibles problemas de azúcar en la sangre. Niveles bajos de vitamina D están relacionados con una variedad de condiciones neurológicas e investigaciones recientes sugieren que es aconsejable suplementar con al menos 1.000 UI de vitamina D al día. Además, la salvia y el romero pueden ayudar a apoyar los receptores de vitamina D.

El azúcar en la sangre está relacionada con la actividad del páncreas por lo que con VDR/FOK + le aconsejo apoyar el páncreas. Puede utilizar la vitamina K, OraPancreas, AyurGymnema, enzimas digestivas, CCK (Resist fat Apex Lean), y el duodeno del cerdo (**pig duodenum**). Los elementos esenciales cromo y vanadio también influyen en los niveles de azúcar en la sangre. Si sus niveles caen en un test de minerales esenciales, añadales apoyo.

Las variaciones en el marcador VDR Fok reflejan las diferencias en la densidad mineral ósea. El aumento de la densidad mineral ósea puede reflejar el incremento de la absorción de calcio, pero también se ha asociado con concentraciones altas en sangre de plomo. Además de los problemas de azúcar en sangre, la disminución de la actividad del páncreas a veces se asocia con mayores niveles de ácido oxálico, medida en

las pruebas de ácidos orgánicos. El apoyo pancreático puede ayudar a normalizar esto también. Evitar el alazán de la oveja (**herbs sheep sorrel**) y ruibarbo, que puede aumentar los niveles de ácido oxálico. Cuando el ácido oxálico y los triglicéridos están elevados, el apoyo al hígado está indicado también. Además de OraLiv, OraTriplex, cardo mariano, diente de león (**dandelion root**), usted puede considerar las sugerencias de soporte hepático de el primer paso de el capítulo anterior.

Estado de MTR / MTRR

Entender MTR y MTRR

Estos genes trabajan juntos para regenerar y utilizar B12 en toda la ruta larga de metilación, ayudando a convertir la homocisteína en metionina : MTR A2756G/MTRR, A66G, H595Y, K350A, R415T, S257T, A664A. Niveles elevados de homocisteína han sido implicados como factores de riesgo en una serie de condiciones de salud, como enfermedades del corazón y la enfermedad de Alzheimer. En cuanto a la combinación de la COMT y el estado de VDR/Taq, el estado del MTR y MTRR también es importante. Las mutaciones en el MTR (el gen de la metionina sintasa) puede aumentar la actividad de este gen, dando lugar a una mayor necesidad de vitamina B12, ya que la enzima está consumiendo B12 a un ritmo más rápido. El MTRR (metionina reductasa sintasa) ayuda a reciclar B12 para su utilización por MTR. Las mutaciones que afectan a su actividad también sugieren una mayor necesidad de vitamina B12.

Si su perfil de Nutrigenómica muestra una mutación en el MTR y/o en el MTRR, mis recomendaciones se enfocan a el apoyo de B12. El nivel de apoyo de B12 dependerá del número y la combinación de estas mutaciones, así que busque en los resultados de la prueba para determinar todas las mutaciones presentes. Recuerde que, juntos y por separado, las mutaciones MTR/MTRR bajará los niveles corporales de B12 de metilo, una deficiencia que los suplemento recomendados puede ayudar a abordar.

¿Por qué es la vía MTR/MTRR tan importante? Como usted recuerda, hay cuatro vías a través de esta parte clave del ciclo de metilación.

Nuestros productos intermedios de metilación (todos los bioquímicos que necesitamos en esta vía) pueden ir de cuatro maneras:

- A través de la puerta de entrada a los productos finales de transulfuración
- A través de la SHMT para crear timidilato
- Mediante el acceso directo BHMT, o
- A través de la porción MTR / MTRR del ciclo.
-

Me parece que si limitamos el "tráfico" a través de CBS, SHMT y BHMT y derivamos a través de MTR / MTRR, a menudo vemos aumento de la excreción de metales, especialmente mercurio. Hacer esto significa suplementar los ingredientes necesarios para la reacción MTR / MTRR, mientras que equilibramos las otras vías a nivel de mantenimiento. Por lo tanto, mis recomendaciones de suplemento para CBS, SHMT y BHMT le ayudarán a limitar el tráfico por esas vías. En esta sección, nos centramos en la mejora de MTR / MTRR, lo que implica aumentar los niveles de vitamina B12.

Sin embargo, antes de tomar suplementos con vitamina B12, por favor, primero hay que tener en cuenta que COMT V158M y el estado de VDR/ Taq le ayudará a determinar si ha de centrarse mucho más en B12 hidroxy o metil para el apoyo. En mi experiencia clínica, he observado regularmente que las personas con

COMT + V158M y VDR Taq - no toleran los donantes de metilo, incluyendo metil B12. También a los adultos, independientemente de su condición COMT V158M/VDR Taq, tienen más tolerancia que los niños para la desintoxicación provocada por B12 metilo. A pesar de ello, los que tienen MTR + y MTRR + pueden y deben buscar apoyo en dosis más altas de B12, buscando el equilibrio de la relación de B12 hidroxilo o metil sobre la base del estado de COMT V158M/VDR Taq. A medida que gradualmente proceda a añadir vitamina B12, también se puede tomar en cuenta la tolerancia personal de su hijo. Además de cualquier metilo o hidroxilo B12, a menudo se sugiere el uso de dosis bajas de ciano (para apoyar a los ojos) y B12 adenosil con la vitamina E succinato, como se verá en las recomendaciones del suplemento.

Una forma de empezar con el apoyo B12 son masticables de metil B12 (5 mg) o de hidroxilo (1 o 2 mg) al día, aumentando gradualmente a dos, tres, o más por día si se puede tolerar. Si se producen cambios de humor, a continuación, disminuir la dosis de B12 de nuevo a un nivel más cómodo. No recomiendo el uso de B12 nasal de forma exclusiva. Yo prefiero un B12 que se absorba en el intestino con la ayuda del factor intrínseco, que figura en algunos de los suplementos recomendados. Además, el uso de aerosoles orales B12 (disponible como hidroxilo o metilo), crema tópica B12, chicle de B12 y el parche B12 son otros medios para apoyar la B12 en el cuerpo. Me gusta ver varias rutas y formas de la vitamina B12 utilizada hasta que sienten que el sistema se ha saturado con B12 (véase la discusión de los niveles de cobalto más abajo). La literatura sugiere que la B12 por vía oral es tan eficaz como la B12 inyectada. Sin embargo, si se prefiere, se puede considerar las inyecciones de B12, por lo que asegúrese de usar B12 metilo (sin ningún tipo de añadido folínico o NAC) o simplemente inyecciones de vitamina B12 hidroxilo. Puede utilizar la vitamina B12 por vía oral masticable o el spray en la inyección de B12 "en días de descanso".

Si va a usar las inyecciones, comenzar con una vez por semana, y aumentar gradualmente hasta tres veces por semana. Fíjese en sus niveles de tolerancia para determinar cómo se puede aumentar gradualmente la B12. Como siempre, trabaje conjuntamente con su médico.

MTRR11

La mutación MTRR 11 (llamada G, que representa una mutación) parece estar en relación con el aumento de los niveles de excreción de metales tóxicos. Con mutación MTRR 11 suelen ser más bajos los aminoácidos en la prueba UAA. Por esta razón, esperamos el apoyo con mayores niveles de Bowel Inflammatory Pathway Support RNA para aquellos que tienen un estado de MTRR 11 +.

MTRR y transferencia de electrones

Además del uso de B12, MTR / MTRR también contribuye a la transferencia de electrones, junto con dos formas de la vitamina B2 o riboflavina, dinucleótido flavina adenina (FAD) y mononucleótido flavina (FMN), así como NADPH, una forma de B3 (NADH y niacinamida). El oxígeno inhibe el proceso de transferencia. Además, actúa como un MTRR reductasa aquacobalamin para ayudar en la reacción metilmalonil CoA mutasa (reacción MMA).

MTRR es parte de la gran familia de enzimas conocidas como oxidoreductasas diflavin. Otro miembro de esta familia, la reductasa citocromo P450, puede substituir a MTRR (Banerjee, JBC 20 de julio 2001). Todos en esta familia de enzimas (incluidas MTRR, reductasa del citocromo P450, heme oxigenasa, monooxigenasa escualeno sintetasa de óxido nítrico y la reductasa NRL) comparten estructuras similares y dominios con otras enzimas de esta familia (Ludwig, PLoS Biology febrero 25,2005) .

En las reacciones de tubo de ensayo, la reductasa citocromo P450 se ha demostrado que reemplaza la función MTRR.

Indol 3 carbinol (I3C) se ha reportado para mejorar los niveles de citocromo p450 (LeBlanc, Biol Chem Interact. 14 de agosto 1992). Indol 3 carbinol, por lo tanto, puede beneficiar a aquellos con mutaciones MTRR. Por otro lado, Alpha lipoic ácido (ALA) puede reducir la actividad del citocromo P450 reductasa (Dudka, Anales de Nutrición Vol. 50, 2006), por lo que sólo un apoyo limitado de ALA se aconseja con mutaciones MTRR. Además, dada la necesidad de NADPH y FAD / FMN para la transferencia de electrones, recomendando agregar NADH y riboflavina para apoyar la actividad MTRR, along con adenosil B12 y dosis bajas de vitamina E succinato para apoyar la reacción de MMA,

Otras formas de optimizar la función MTR / MTRR

Después de seguir las recomendaciones anteriores para mejorar los niveles de B12, también se puede volver una vez más para reequilibrar los niveles de glutamato y GABA. En esta fase, el GABA se puede añadir directamente. Las personas con COMT V158M - / - por lo general se benefician de ZEN, un producto de suplemento que contiene GABA y teanina, un donante de metilo. Otros suplementos útiles en esta etapa incluyen taurina, pycnogenol, y el extracto de semilla de uva, todos los cuales están en el multivitamínico recomendado. Con la excepción de la taurina (que no debe utilizarse en dosis altas por aquellos con sobrerregulaciones CBS y/o taurina alta), puede elevar los niveles de los suplementos que se han indicado anteriormente. La ansiedad se experimenta cuando los niveles de azúcar son bajos.

En la corrección del equilibrio GABA/glutamato, tenga en cuenta que el plomo inhibe una enzima crítica en la vía de síntesis del grupo hemo, lo que resulta un exceso de un compuesto intermedio que compite con el GABA. Además, la inhibición de esta vía también puede causar anemia, así como la incapacidad de los grupos que son necesarios para la síntesis de vitamina B12. Todas estas mutaciones exacerban la metionina sintasa reductasa y metionina sintasa.

Para hacer frente a esto se implica la adición de vitamina B12 junto con los suplementos en dirección a la toxicidad del plomo. Cápsulas de EDTA o goma de mascar, junto con EDTA soak o el uso de jabón de EDTA son una manera suave para desintoxicar el plomo.

Suplementación adecuada = Desintoxicación

Una vez que el ciclo de metilación se completa correctamente, puede comenzar a ver un mayor nivel de desintoxicación. Puede haber una "luna de miel" en la que por primera vez puede ver una mejoría, pero esto puede ser seguido por un retroceso en conductas cuando el nivel de creatinina comienza a subir. A fin de controlar esto y para entender los cambios en el comportamiento, debidos en parte a esta desintoxicación, es recomendable tomar muestras puntuales de orina y ejecutar las pruebas de orina de metales tóxicos. Los resultados de las pruebas de orina te ayudarán a diferenciar entre una reacción negativa a un suplemento, el impacto en el comportamiento de la desintoxicación, o un cambio de humor debido a los flujos de la dopamina.

Seguimiento de la desintoxicación

¿Qué niveles de apoyo de B12 se necesitan? Eso depende de la persona y de la prueba de orina de Elementos Esenciales (UEE), que puede ayudarle a tomar esa determinación. Una vez que los niveles de cobalto, que se encuentran en la UEE, muestran como una línea negra a través de la página de resultados

de la prueba, entonces usted ha alcanzado el nivel adecuado de apoyo de B12. Usted debe continuar suplementando para mantener ese nivel, mientras que también está empezando a introducir un apoyo adicional para ayudar con especies oxidadas. Trehalosa, la espirulina, la quercetina, la riboflavina, NADH y ATP son buenos para tal fin. En las pruebas de UEE posteriores, incluso a medida que sigan complementando las mismas concentraciones altas de B12, preste atención a este indicador importante: cuando caigan los niveles de cobalto aumente el apoyo de B12. Como puede ver, es importante seguir este proceso con análisis regulares UTM/UEE y trabajar en conjunto con su médico sobre el proceso de desintoxicación.

Estado de MTHFR

Comprendiendo MTHFR C677T +

Cuando se trata de la recuperación del autismo, me parece que es una mutación menos severa que la otra mutación MTHFR, MTHFR A1298C. Sin embargo, la mutación C677T impacta en la habilidad del cuerpo para convertir la homocisteína en metionina, lo que lleva a mayores niveles de homocisteína. Niveles altos de homocisteína se han asociado con enfermedades del corazón, la enfermedad de Alzheimer, y una gama de otras enfermedades inflamatorias, incluyendo la inflamación vascular, y la "gota gruesa", que puede conducir a la hiper-coagulación y la inflamación.

La homocisteína elevada y HSA

Con altos niveles de homocisteína, la homocisteína S adenosil (HSA) se acumula en el cuerpo, produciendo la inhibición de varias enzimas en la vía de metilación, incluyendo la enzima COMT, comentado anteriormente en este capítulo. Mientras que la inhibición de COMT puede aumentar los niveles de dopamina para las personas con COMT V158M -/-, para las personas con COMT V158M +/- puede dar lugar a cambios de humor. HSA también inhibe las enzimas clave que los grupos de transferencia de metilo al ADN, ARN y proteínas, resultando la inhibición de la metilación del ADN.

Abordar MTHFR C677T

Una suplementación adecuada debe ayudar a aliviar estos efectos indeseables. La mutación C677T sirve para la reacción directa de la enzima MTHFR, la reducción de la capacidad del cuerpo para hacer un tipo específico de folato llamada ácido fólico 5 de metilo. Es por eso que es importante tomar un suplemento de esta forma específica de ácido fólico y limitar a dosis muy bajas cualquier otra forma de folato simple o folínico, que compiten con el folato de metilo 5 para el transporte en el cuerpo.

La literatura médica no es clara y unificada en su comprensión de folato de metilo 5, pero desde mi experiencia una cosa está clara: Sólo el 5 folato de metilo pasará por alto la mutación MTHFR. El ácido fólico 5 formil tiene otras ventajas, pero no pasará por alto la mutación. Pasando de 5 formil THF a 5 metil THF requiere MTHFR. El producto llamado Folapro es claramente 5 THF metilo. Hay productos en el mercado con el nombre de ácido folínico que son 5 formil THF y otros etiquetados folínico que son 5 THF metilo. Dada la confusión, es más seguro utilizar un producto basado en la fórmula química, en lugar de utilizar uno basado en el nombre en la etiqueta.

Seguimiento de la desintoxicación

Como se mencionó anteriormente, una "luna de miel" sigue con frecuencia a la puesta de los soportes de metilación. Para aquellos con una mutación C677T, así como la metionina sintasa y la metionina sintasa

reductasa, ésta puede ser una corta luna de miel. En las recomendaciones de mi suplemento, me dirijo a algunas de estas mutaciones en combinación, ya que todo ocurre en un lugar central en el ciclo de metilación. Como resultado de ello, tan pronto como empiezan a complementar adecuadamente, es posible que la desintoxicación inmediata de esta vía sea rápidamente desbloqueada, al igual que cuando una presa se abre de repente. A fin de supervisar la desintoxicación se debe ejecutar una prueba de metales tóxicos en la orina (UTM), en colaboración con su médico.

Comprensión MTHFR A1298C +

Si su prueba de Nutrigenómica muestra una mutación A1298C en el gen MTHFR, ha de abordar distintas cuestiones de las que haría con la mutación C677T. La mutación A1298C ha sido localizada en la misma región reguladora del gen. A diferencia de la C677T, una mutación 1298C no conduce a niveles elevados de homocisteína. Hasta hace poco, parecía que tal vez esta mutación no era tan grave, sin embargo, la literatura científica actual sugiere que la enzima MTHFR produce una reacción inversa de la que conduce a la formación de BH4, que hemos hablado anteriormente en la sección de la cadena CBS sobrerregulada. En base a lo que he observado, creo que la mutación A1289C sí influye en esta reacción inversa, imposibilitando convertir BH2 en BH4, y así contribuir a los niveles bajos de BH4. El aluminio también repercute negativamente en los niveles de BH4, creando una especie de "doble golpe" efecto de la mutación que afecta a la capacidad para desintoxicar y limitar el amoniaco, lo que permite la retención de aluminio, que a su vez reduce aún más el BH4, empeorando el problema.

Tanto la literatura como mi experiencia clínica personal indican que las bacterias pueden albergar aluminio, que inhibe la síntesis de BH4, que ya está comprometida con las mutaciones MTHFR A1298C. A medida que avance a través del programa, si usted tiene esta mutación es vital hacer frente a el aluminio sistémico, eliminando así un obstáculo importante para el reciclaje de BH4.

Si la prueba de Nutrigenómica revela que usted o su hijo tiene esta mutación, para comprender la importancia de BH4, es posible que desee volver a la discusión de la BH4 del taburete de tres patas en este capítulo. Mantener los niveles de amoniaco bajo control es de suma importancia para todo el mundo y con una mutación MTHFR A1298C es particularmente importante, ya que el exceso de amoniaco drena los niveles de BH4, ya comprometida por los problemas causados por la conversión de esta mutación.

Bajos niveles de BH4 afecta a la serotonina, la dopamina, y la función de ciclo de la urea. La reposición de las reservas de la dopamina requiere BH4, y como se recordará, en el estado de ánimo la dopamina causa desequilibrios. Por otra parte, el estado de la COMT y VDR/Taq también puede añadir o restar los niveles de una dopamina equilibrada, ya que estas mutaciones tienen impacto en la síntesis de dopamina.

Abordar MTHFR A1298C

Por todas las razones que menciono, con las mutaciones MTHFR A1298C, la atención se centrará en el apoyo de BH4, la excreción de aluminio, y el programa de intestino, que introduce en el paso uno, pero que afino en el paso dos.

Con esta mutación, los desequilibrios se ven a menudo en una prueba OAT o MAP, con indicadores tales como hipúrico elevado, los desequilibrios en la proporción de ácido benzoico, así como el aumento de flora no ideal en el CSA. Además, la temprana porción del ciclo de Krebs puede ser bloqueado debido a la

toxicidad del aluminio. Puesto que la retención de aluminio está relacionada con la crónica carga bacteriana, las mutaciones MTHFR A1298C pueden limitar la capacidad del cuerpo para hacer frente a la infección bacteriana, por lo que es importante centrarse en el programa de intestino, realizar pruebas regulares CSA (que indican las cargas de bacterias), y complementar con las ayudas para bacterias crónicas (que encontrará en las listas de suplementos recomendados). Una vez que las mutaciones de primera prioridad se han abordado, puede comenzar con el Segundo Paso, la primera parte para añadir el soporte del ciclo de metilación. Habrá más trabajo para hacer al pasar a la etapa dos. La segunda parte, en el capítulo 7, nos centramos más en las bacterias (y virus) de desintoxicación con el acompañamiento de la liberación de metales.

En esta etapa, primero debe añadir el apoyo a la metilación según las recomendaciones de esta sección. También recomiendo que se agregue el apoyo mitocondrial, ya que el aluminio también puede afectar la actividad del ciclo de Krebs. Por favor, consulte el programa de las mitocondrias en este capítulo. Una vez que la desintoxicación natural de estos soportes se ha ralentizado, puede empezar a hacer frente a las bacterias y aluminio con las recomendaciones en las listas de suplementos.

Además, para esta mutación, el apoyo a la CCK en dosis bajas (1/8 a 1/4 por día de CCK junto con el apoyo CCK RNA) puede ser útil, ya que la CCK puede ayudar a desencadenar la desintoxicación bacteriana. Con el tiempo, puede aumentar a un comprimido al día en dosis divididas, si se tolera. Ajuste del programa de intestino/microbios y apoye la desintoxicación de bacterias, lo que desató la excreción de aluminio, al tiempo que equilibran la flora intestinal.

Seguimiento del estado de la metilación mediante test

Como puede ver, repetidamente recomendamos el uso de pruebas bioquímicas para verificar los niveles actuales de las toxinas, así como sustancias bioquímicas que necesitan apoyarse o mantenerse y otras que tengan que disminuir. Mediante el control de la toxina y los niveles de bioquímica a través de las siguientes pruebas, se puede evaluar el equilibrio del ciclo de metilación.

Indicios de disminución de la función del ciclo de metilación

-UAA test

- Baja metionina en una prueba de orina UAA
- Metilhistidina elevada

-OAT / MAP

- El aumento de FIGLU
- Aumento del ácido metilmalónico
- Bajo succínico
- Uracilo alto en relación con timidina
- Las elevaciones en isobutirato beta amino y anserina, (puede ser producida por el exceso de uracilo que no procesa la timidina debido a la falta de grupos metilo)

Metil histidina elevada, FIGLU, y el uracilo reflejan un desequilibrio en el ciclo de metilación completo, mientras que metilmalónico alto y bajo succínico reflejan los niveles de B12. Hasta que el ciclo de metilación se completa correctamente, es más difícil de medir con precisión los niveles de vitamina B12. Por otra parte, no comenzará a utilizar B12 en niveles apreciables hasta que las otras mutaciones de la vía

empiecen a contar con el apoyo nutricional completo. Por esta razón, los niveles de metilmalónico y succínico puede parecer a primera vista estar en el rango, y luego cambiar una vez que se añade todo el apoyo del ciclo de metilación. Si metilmalónico y succínico están en el rango, pero sin embargo, FIGLU es alta, la metionina es baja, y la taurina es elevada, primero es preciso suplementar para evitar mutaciones y más adelante volver a analizar para poner a prueba los niveles de metilmalónico y succínico.

Si usted ha estado apoyando para evitar mutaciones y todavía encuentra que el MMA y succínico están en el rango, mientras que FIGLU sigue siendo alto, a menudo es útil aumentar el folato normal (que se encuentra en niveles adecuados en el multivitamínico que recomendamos “Neurological health formula”.) Se puede también ejecutar un CSA, ya que las bacterias pueden elevar la FIGLU.

Folapro, B12 intrínseco, nucleótidos y folínico pueden ayudar a compensar las mutaciones del ciclo de metilación, abriendo la vía para permitir una expansión de las células T para la eliminación viral. Es precisamente por esta razón que les pedimos que esperen para agregar estos suplementos, hasta que el cuerpo ha tenido la oportunidad de volver a equilibrarse con el primer paso, y luego añadir el apoyo inmune necesario en el paso dos antes de comenzar un proceso de desintoxicación.

Los niveles altos de metionina sulfóxido pueden indicar una necesidad de incrementar la ATP. Los niveles altos de metionina sulfóxido, así como la metionina con suficiente apoyo de ATP puede sugerir disminución de la actividad enzimática MAT y la necesidad de apoyar directamente con SAME, independientemente de la COMT y el estado de VDR para eludir las mutaciones de MAT (adenosil metionina transferasa) .

Apoyar el acceso directo

En un principio, es como si el ciclo de metilación estuviera inactivo y lleno de telarañas. Si usted tiene mutaciones en MTR y/o MTRR, entonces puede que tenga que apoyar primero la vía BHMT para tener el ciclo de metilación en movimiento.

Al igual que la ruta MTR/MTRR, la vía BHMT también forma metionina, y activar el acceso directo BHMT pasará por alto las mutaciones en el gen de metionina sintasa. Dado que esta vía secundaria (o acceso directo) utiliza la fosfatidilserina (PS) y/o TMG como donantes, puede agregar estos suplementos para conducir esta reacción. Una vez que el acceso directo está activado, puede poco a poco apoyar la ruta larga con folapro, B12/folato intrínseco, y otras formas de vitamina B12, como se mencionó anteriormente.

La Phosphatidyl Serina está disponible en cápsulas de gel normal y en una forma masticable con DMAE (la marca es Pedi-Active). Desde que DMAE contiene grupos metilo, esta es una buena combinación para las personas que necesitan grupos metilo adicional en función de su COMT y VDR. Sin embargo, si usted no puede tolerar niveles altos de donantes de metilo, o si experimenta cambios de humor, deje de usar el Pedi-activa con DMAE.

Mientras que el DMG funciona bien para apoyar el desarrollo del lenguaje, puede inhibir la reacción BHMT. Por lo tanto, recomendamos que las personas agregan DMG sólo después de que esta vía secundaria esté bien apoyada con una dosis baja de TMG, PS/PE/PC, y metionina plana, que se encuentran en el multivitamínico Neurological health formula. La dosis recomendada es de una por la mañana y otra por la tarde. En general lo mejor es esperar a añadir DMG hasta que haya suficiente B12 para apoyar a la ruta larga de todo el ciclo.

El primer objetivo es mantener la actividad de la metilación en movimiento a través del atajo hasta que esté listo para hacer el cambio a la ruta más larga de todo el ciclo. Una vez que los resultados de las pruebas UEE muestran una excreción elevada de cobalto visible a través de una "línea negra a través de la página", a continuación, puede añadir un poco de DMG.

BHMT

Comprensión BHMT

BHMT (betaína homocisteína metiltransferasa) es fundamental para el "atajo" a través del ciclo de metilación y para ayudar a convertir la homocisteína en metionina. Esta actividad puede verse afectada por los niveles de cortisol y el estrés, que impactan en los niveles de norepinefrina, contribuyendo así a ADD/ADHD. Sin embargo, cada uno de los genes BHMT (BHMT 1, 2, 4, 8) funcionan de manera algo diferente, así que vamos a echar un vistazo más de cerca.

Tener estas tres mutaciones BHMT (1,2, y 4) + / + puede producir en una prueba UAA resultados similares a los de una mutación CBS, incluso si usted no tiene una regulación al alza de CBS, lo que sugiere que estas tres mutaciones BHMT resulta en el aumento de los niveles de intermediarios en la parte de la vía de la transulfuración. Puede ayudar a mejorar esto la utilización de Ammonia Support RNA y limitar la taurina. Ajuste las dosis sobre la base de pruebas de orina AA. Por otro lado, la mutación BHMT 8 a menudo parece aumentar los niveles de MHPG en relación con descomposición de la dopamina (HVA), resultando en problemas de atención. Estos niveles pueden ser rastreados en una prueba de MAP. Niveles elevados de glicina (que indica énfasis en la vía de acceso directo) es común con BHMT 8 +/- . El uso de Attention Support RNA junto con NADH, SAME y DMG (una vez que haya suficiente B12) puede ser útil para problemas de atención relacionados con BHMT 8 + . Dado que esta es un área abierta de descubrimiento clínico, por favor consulte en le foro para actualizaciones de mi comprensión de BHMT .

Otros genes importantes

MAO A

El gen codificado MAOA activa la degradación de la serotonina. Con un estado de Mao A +, la disminución de la actividad enzimática disminuye la capacidad de degradar la serotonina. Al igual que con la COMT V158M +, con un estado de Mao +/-, la serotonina fluctúa de alta a niveles bajos, que puede resultar en cambios de humor o comportamiento incluso agresivo. El RNA del comportamiento (**behavior RNA**) puede ayudar con problemas de agresividad. Además, como se discutió en la sección relativa a los intestinos y problemas bacterianos, la infección crónica puede agotar las reservas de triptófano. Esto puede ser confirmado a través de una prueba de ácidos orgánicos (OAT) y la UAA, que indican altos niveles de ácido 5-hidroxi-indol acético (5HIAA). El trastorno obsesivo compulsivo (TOC) es también un síntoma. La falta de BH4 debido a la toxicidad de aluminio produce aumento de los niveles de amoniac, y/o mutaciones MTHFR A1298C, todos los cuales impactan en los niveles de serotonina. El uso frecuente de dosis bajas de Mood RNA y el suplemento 5HTP puede ayudar a equilibrar la serotonina si es necesario.

Al igual que con la eliminación de la ACE (discutido más adelante en este capítulo), el Mao A no se hereda a través del estándar de la genética mendeliana. El Mao A "viaja" con el cromosoma X y se considera un rasgo dependiente. Dado que el cromosoma X de los machos sólo puede venir de la madre, esto significa que el gen Mao del padre no contribuye en el estado del Mao A de un hijo. Para las hembras un cromosoma X proviene de cada uno de los padres y la genética tenderá a reflejar a los dos padres respecto a la SNP de

MaoA.

SUOX

Rara vez se ve un SUOX +/- en el panel de Nutrigenómica. Desequilibrios en la actividad de esta enzima pueden conducir a una mayor cantidad de subproductos tóxicos de azufre, ya que SUOX ayuda a desintoxicar los sulfitos y los convierten en una forma menos tóxica llamada sulfatos. Resultados de las pruebas para las personas con SUOX +/- a menudo revelan los bajos niveles de manganeso, boro y estroncio. Un patrón similar puede ocurrir en personas con muy bajos niveles de B12, creando a veces lo que yo llamo una "deficiencia SUOX funcional". En otras palabras, sin tener la mutación SUOX, las personas pueden tener otras mutaciones en la vía de metilación, que combinan la carga de esta parte del ciclo y producen un efecto similar.

Dado que la enzima SUOX utiliza molibdeno como cofactor, podría provocar el agotamiento de molibdeno. La disminución de los niveles de molibdeno puede ser consecuencia de mutaciones SUOX, la actividad de la CBS, o la ingestión o el uso de compuestos que contienen azufre. Todos estos factores también pueden contribuir a la sensibilidad a los alimentos y del medio ambiente, en parte debido a la falta de aldehído oxidasa, que hablaré a continuación.

El papel crítico del molibdeno

¿Por qué es un problema los bajos niveles de molibdeno? El molibdeno ayuda a equilibrar la relación de zinc/cobre, por lo que el cobre no es preponderante. El exceso de cobre puede causar fatiga, depresión, insomnio, erupciones cutáneas y el agotamiento adrenal, entre una variedad de otros síntomas. Con mutaciones SUOX y/o CBS C699T +, un UTM y pruebas regulares UEE son útiles en la monitorización del estado de minerales esenciales. Esta información le ayuda a controlar la desintoxicación de metales pesados, mientras que también le permite la relación de zinc/cobre.

El molibdeno bajo también tiende a disminuir la actividad de la xantina oxidasa y aldehído oxidasa. Xantina oxidasa se encuentra en la leche homogeneizada, una de las razones por la que la intolerancia láctea puede ocurrir con SUOX + /-(o con CBS + debido al aumento de carga de la SUOX). Aldehído oxidasa es necesario para desintoxicar aldehídos, incluyendo acetaldehído. El acetaldehído es un producto de desecho de hongos generado por la *Candida*. Aldehídos también se encuentran en perfumes, en ciertos alimentos, y en las toxinas ambientales. Las fuentes alimentarias de los aldehídos incluyen canela, vainilla, (incluida la pasta de dientes con sabor a canela), el comino y el estragón. Aldehídos también se producen cuando las bebidas alcohólicas se rompen.

El examen de orina de elementos esenciales (UEE) le ayudará a controlar los niveles de molibdeno. Puede complementar molibdeno directamente o con ciertos alimentos.

Los alimentos ricos en molibdeno

Cebada	Riñón de vaca
Hígado de vaca	Alforfón
Chocolate caliente	Batatas
Copos de avena	Patatas
Pan de centeno	Espinacas

Las semillas de girasol
Vegetales de hoja verde
Legumbres

Germen de trigo
Huevos

Limitar la ingesta de compuestos a base de azufre es la forma más sencilla para hacer frente a la mutación SUOX. Es importante evitar los sulfitos en los alimentos, ya que usted tiene una capacidad limitada para convertirlos. Los sulfitos pueden contribuir al reflujo ácido extremo que las personas con la condición SUOX + experimentan a veces. Las frutas secas y carnes de edad a menudo son fuentes de sulfitos. Algunas marcas de atún contienen sulfitos, y bolsas de ensaladas a menudo utilizan los sulfitos para evitar que la lechuga se ponga marrón.

SUOX y el reflujo ácido

En los casos que he visto, las personas con SUOX +/- se han quejado de reflujo ácido severo. El reflujo no responde bien (o nada) a los medicamentos estándar para el reflujo gastroesofágico (GER). Con SUOX, los sulfitos en exceso pueden provocar reacciones alérgicas/asmáticas que tienen un efecto secundario de reflujo ácido. GER ocurre a menudo con el asma. La investigación médica confirma esta asociación, aunque en la actualidad no se conoce si el asma hace que el ácido refluya, o viceversa. Sulfitos altos son conocidos desencadenantes de asma, y ciertos factores que contribuyen en el asma pueden llevar a la producción de ácido en exceso. Por lo general, las reacciones de la histamina, como los que contribuyen a los síntomas del asma, son vistos como reacciones alérgicas. Sin embargo, la hiperactividad del receptor de la histamina también está relacionada con la producción de ácido en exceso observada en la GER. De acuerdo con los aspectos neumológicos del reflujo gastroesofágico (editado por Dal Negro y Allegra):

Reflujo gastroesofágico (GER) se refiere a los síntomas y los eventos que se derivan de la insuficiencia anormal del contenido gástrico hacia el esófago. Enfermedades respiratorias, el asma bronquial en particular, puede ser exacerbada por múltiples desencadenantes, como GER. La relación entre la aparición de trastornos gástricos y los cambios en la función respiratoria se conoce desde hace más de un siglo, pero el mecanismo por el cual la regurgitación ácida del esófago puede producir síntomas respiratorios se debate todavía. Las razones de estos acontecimientos patológicos concurrentes no se comprenden totalmente. Determinar, por ejemplo, si el reflujo se inicia o exagera el asma, o si el asma y su tratamiento primariamente causan GER es una cuestión de investigación.

Este trabajo apoya la hipótesis de trabajo que el reflujo ácido se observa en individuos con mutaciones SUOX o con sobrerregulaciones CBS y podría estar relacionado con el exceso de sulfitos en sus sistemas. Mantener niveles adecuados de molibdeno, lo que limita los donantes de azufre, y el uso de Lung Support RNA, Respiratory Support RNA, así como Stomach pH Balancing RNA y Stress RNA puede ayudar a equilibrar el reflujo ácido. La quercetina se puede utilizar para limitar los mastocitos para las personas que están COMT -/- o COMT + / -. Además, Petadulex (petasita) puede ser útil en el equilibrio de las reacciones alérgicas/histamina.

Un nivel adecuado de magnesio se ha demostrado que es útil en el tratamiento de asma y por lo tanto puede beneficiar a aquellos con altos niveles de sulfito. En un estudio de niños asmáticos, el magnesio por vía intravenosa previene la hospitalización y la reversión de los síntomas de ataque de asma en los niños que no responden a tres dosis antes de los broncodilatadores. (Ann Emerg Med 2000;.. 36:181-190). Es por eso

que aconsejo las pruebas, tanto las pruebas de orina elemento esencial (UEE) y metal orina tóxica (UTM) sobre una base regular.

El reflujo ácido también puede deberse a la toxicidad de metales, como de la infección viral crónica. Desde cimetidina (Tagament), un medicamento de venta libre para la acidez estomacal, se ha demostrado que es eficaz contra el virus del herpes y es posible que la infección viral crónica también juegue un papel importante en el reflujo ácido.

Finalmente, alto nivel de B12 alivia la sensibilidad a los sulfitos y produce mejoras en el asma. La falta de vitamina B12 puede aumentar la acidez de estómago, en realidad exacerba el reflujo ácido, que es una forma indirecta de decir que aquellos con mutaciones SUOX, con sensibilidad a los sulfitos, o con asma, pueden considerar altas dosis de vitamina B12 para apoyar, tal como se describe en las secciones de MTR y MTRR, incluso si la mutación MTR o MTRR no está presente.

NOS

La NOS (óxido nítrico sintasa) se encuentra en el ciclo de la urea, donde ayuda a la desintoxicación de amoníaco. Con NOS +/+, se reduce la actividad de la enzima, produciendo un efecto aditivo con sobrerregulaciones de CBS para dar lugar a la generación de mayores niveles de amoníaco.

Algunas investigaciones en la literatura médica sugieren que los ácidos grasos esenciales omega 3 pueden limitar la actividad de la NOS, por lo que recomendamos el uso de una mezcla de la EPT, con omega 3:6:9 sólo cada dos días, y alternando con otra fuente de ácidos grasos omega 3, como el DHA. Estos ácidos grasos esenciales optimizan la fluidez de la membrana, y por la alternancia de ellos, limita el exceso de ácidos grasos omega 3, que pueden interferir con la enzima NOS. Dado que la actividad ineficiente de NOS puede deformar el ciclo de la urea, lo que lleva a niveles elevados de amoníaco, este método proporciona las grasas que usted necesita sin afectar NOS. Los que no tienen mutaciones NOS pueden consumir omega 3 a diario. Además, el consumo de una dieta baja en proteínas y el Stress Foundation RNA (una o dos veces al día) también ayuda a apoyar el ciclo de la urea.

Sugiero que alterne los ácidos grasos que el cuerpo necesita, porque en mi experiencia clínica me he dado cuenta que con NOS + hay dificultades para procesar los donantes de lípidos. Todos necesitamos ciertos lípidos para una variedad de funciones corporales, por lo que la clave aquí es el uso de los donantes que se mencionan a continuación con moderación, o como se recomienda en las listas de complementos, no para eliminarlas por completo.

Donantes de lípidos (limitar para CBS +, NOS +)

Cremas transdérmicas

Crema EDTA

Crema glutathione

Dosis altas de EPT

CoQ10

ALA

Idebenona

La supresión de la ACE

Las supresiones en los genes afectan la actividad de la ACE (enzima convertidora de angiotensina). Esto hace que la sobreexpresión de la actividad de esta enzima conduzcan a una mayor tasa de conversión de la angiotensina II. Los altos niveles de angiotensina aumentan el nivel de aldosterona II y se correlaciona con aumento de la ansiedad y disminuye el aprendizaje y la memoria. Los altos niveles de aldosterona también tienden a aumentar la actividad de ACE.

Recuerde, el gen de ACE es una supresión de ese gen y no un SNP. Como tal, no puede ser hereditaria en las familias, de la misma manera que una base de mutaciones genéticas. Mientras que el resultado de un SNP es un cambio de base única, una supresión (**deletion**) resulta desde una presencia (o en algunos casos, la ausencia) de un pequeño trozo de ADN.

Sodio y Potasio

Altos niveles de plomo aldosterona disminuyen la excreción de sodio en orina y aumenta la de potasio en la orina. Esto sugiere que el sodio bajo y el potasio alto en una prueba de UEE puede reflejar el exceso de aldosterona y sobreexpresión de ACE, un indicador útil para aquellos que no tienen una prueba genética. Además, los resultados UEE pueden confirmar el impacto de su programa de suplementos. Elevada excreción de potasio en relación con el sodio es un fuerte indicador de la eliminación de la ACE en ausencia de suplementación adecuada. Después de la suplementación, un UEE puede ser utilizado para verificar que ha tenido un efecto positivo el equilibrio de potasio y sodio con su programa de suplementos.

En esencia, la aldosterona es una hormona del estrés, ya que es liberada al torrente sanguíneo después de situaciones estresantes. Por consiguiente, incluso en ausencia de un as en la regulación, el estrés crónico puede producir niveles altos de aldosterona, causando retención de sodio y aumento de la excreción de potasio. Sin embargo, el potasio se excreta sólo si los riñones están funcionando adecuadamente. Con función renal comprometida, el potasio puede ser retenido en el cuerpo.

Mientras que la aldosterona alta inicialmente le pedirá tanto la retención de sodio y aumento de la excreción de potasio, con el tiempo las glándulas suprarrenales se fatigan. Como resultado de ello, ya no pueden liberar cantidades adecuadas de la aldosterona y/o cortisol. En ese momento, el potasio aumentará y el sodio caerá, lo que resulta en una mayor retención de potasio. Cuando estos desequilibrios de potasio y sodio ocurran, tome en consideración el apoyo suprarrenal y a el riñón. También es útil para reducir el estrés, ya que la aldosterona es una hormona del estrés.

ATP también puede ayudar a equilibrar sodio y potasio. Ciertos minerales tóxicos, como el talio, reportan un impacto negativo en los niveles de ATP. En mi experiencia clínica, a menudo es difícil mantener el equilibrio de sodio y potasio sin el adecuado apoyo a ATP hasta que la excreción de talio se ha producido.

Abordar ACE

Apoyo a las mutaciones de ACE en esta vía puede incluir Kidney Inflammatory Pathway Support RNA, OraKidney, Ora-Adren 80, Stress y Anxiety Support RNA. BioNativus multiminerales puede ser utilizado para apoyar los minerales en general.

Incluso sin las mutaciones específicas de la ACE, muchas personas pueden beneficiarse de un apoyo general

suprarrenal y del riñón con Kidney Inflammatory Pathway Support RNA, OraKidney, Ora-Adren 80, Stress RNA, y apoyo a ATP -sobre todo si los resultados muestran altos niveles de metales tóxicos (como talio).

Hay numerosos suplementos (e incluso tés) que contienen regaliz, sin embargo debe ser evitado por aquellos con el estrés, la ansiedad y los desequilibrios similares, ya que el regaliz inhibe la enzima beta 11 hidroxisteroide deshidrogenasa, que descompone la aldosterona y cortisol, lo que aumenta los niveles de aldosterona. El regaliz también puede aumentar el deseo por la sal, que se traducirá en la pérdida de potasio y mayor consumo de agua. El zumo de pomelo también inhibe la actividad de esta enzima. Si las pruebas UEE revelan desequilibrios en sodio y potasio, haría bien en evitar el regaliz y el zumo de toronja(pomelo).

Las hormonas, tales como la progesterona y el estrógeno, también son capaces de afectar los niveles de aldosterona. La progesterona tiende a disminuir los efectos de la aldosterona, lo que sugiere que puede ser beneficioso para las personas con los síntomas de la aldosterona elevada. Incluye exceso de retención de líquidos o aumento de la excreción de potasio. Por el contrario, el estrógeno parece aumentar el nivel de aldosterona.

PEMT

PEMT (fosfatidiletanolamina N-metiltransferasa) es un gen que cierra la conexión entre el ciclo de metilación y el estrógeno. La investigación ha demostrado que el gen PEMT se incrementa por los estrógenos. En el ciclo de metilación, PEMT ayuda a convertir la fosfatidiletanolamina a fosfatidilcolina. Las personas con el SNP ACAT (explicado anteriormente en este capítulo) muestran los desequilibrios en los niveles de etanolamina en pruebas bioquímicas, lo que sugiere que puede haber una relación entre los polimorfismos del PEMT y las mutaciones de la ACAT. Además, el PEMT se ve afectado por las mutaciones del ciclo de metilación, ya que es una metiltransferasa, que requiere la adecuada presencia de grupos metilo para funcionar. Por esta razón, BHMT, MTR, MTRR, COMT, y las mutaciones CBS tendría un efecto acumulativo y relación posible con PEMT, porque ayudan a la oferta de donantes de metilo necesarios para la actividad PEMT. A medida que empezamos a buscar en el papel del PEMT, espero que obtengamos una mayor comprensión sobre el papel de las hormonas en el autismo, así como en el síndrome de fatiga crónica y otras afecciones.

Esta es un área importante de investigación, ya que hay un predominio del autismo en varones que en hembras. Esto apoya otros indicadores de que las hormonas contribuyen al autismo. Mirando los SNPs PEMT puede ofrecer una mayor comprensión de los mecanismos implicados. Además, en la mayoría de los casos las mujeres afectadas por el autismo tienen una presentación más severa que los hombres. Las personas con autismo tienden a tener una mayor actividad de ataques, y el estrógeno tiene un efecto directo sobre los ataques.

Fortalecimiento de todas las partes del ciclo

Además de dirigirnos a las mutaciones específicas, hay áreas principales del ciclo de metilación en las que casi todas las personas necesitan apoyo, que voy a discutir en esta sección del capítulo. Si lo hace, tiene muchos beneficios: aumenta los niveles de energía, y proporciona una base sólida para la función del ciclo de metilación, asegurando que intermediarios clave estén disponibles.

Revisando el apoyo al intestino

Con respecto al intestino, como en todos los aspectos de este protocolo, no hay "una regla para todos". A veces es difícil saber por dónde empezar con el apoyo, y no hay una respuesta fácil. Hay que recopilar sugerencias para la salud del intestino en general, teniendo las pruebas bioquímicas y Nutrigenómicas en cuenta. Como siempre, trabajará en estrecha colaboración con su médico.

Después de obtener los resultados, también puede apoyar bien el intestino con la vitamina C, hierbas, productos Biotene, xilitol, enzima de papaya, y otros apoyos que se encuentra en el protocolo de intestino en el capítulo anterior.

Además de apoyar el ciclo de metilación en general, los niveles de vitamina B12 también repercuten en el ambiente intestinal. A medida que apoya con B12, con el tiempo contribuirá a apoyar la salud intestinal.

Apoyo mitocondrial

Para apoyar tanto el proceso de desintoxicación como la energía, la gente COMT V158M y VDR/Taq debe asegurarse que se puede obtener a través del adyacente ciclo de Krebs (también conocido como el ciclo tricarboxílico o TCA), que se encarga de generar energía a través de las reacciones que tienen lugar en las mitocondrias. Igual que con el ciclo de metilación, necesitamos toda una serie de intermediarios, que se pueden acceder a través de lo que yo llamo un "cóctel de apoyo mitocondrial", cuyos ingredientes pueden ser personalizados sobre la base de los resultados de las pruebas. Estos resultados revelan las deficiencias que cada uno tiene para poder personalizar el apoyo.

Como ves en este diagrama, se puede señalar que los bajos niveles de las llaves intermedias indican que usted está atascado. Por ejemplo, si mediante la ejecución de un MAP o un OAT se descubre que esta atascado a las 6:00 o las 8:00, se puede complementar con ATP, NADH y riboflavina en dosis bajas.

Los ingredientes típicos en el cóctel son la L-carnitina, CoQ10, la idebenona, NADH y una dosis baja del Muscle Support RNA. Muchos de estos ingredientes contienen grupos metilo. Esto significa que algunas personas harían bien en usar poco para apoyar la mitocondria y/o rotar el uso de estos suplementos.

Dado que la energía mitocondrial baja puede conducir a fatiga, bajo tono muscular, debilidad muscular y problemas de motricidad fina y gruesa, algunos suplementos clave que contienen este cóctel ayudan tanto a la producción de energía como al proceso de desintoxicación. Asegúrese de añadirlos gradualmente para permitir que se produzca de forma gradual la desintoxicación. Se puede usar el cóctel mitocondrial una vez que se han añadido los suplementos de metilación para mantener el apoyo de la desintoxicación a un nivel manejable. O si hay debilidad muscular severa y / o problemas de fatiga, puede usar el cóctel de apoyo mitocondrial en primer lugar.

Como se puede ver en el diagrama anterior, el ciclo de Krebs se conecta a nuestro ciclo de metilación completo a través de fumarato y aspartato. Estos dos productos bioquímicos son también parte del ciclo de la urea. Los bajos niveles de fumarato (como resultado de exceso de amoníaco, las mutaciones OTC, o mutaciones NOS) producen un impacto negativo en el ciclo de Krebs. Complementar directamente con L-carnitina fumarato puede compensar el fumarato bajo debido a problemas en el ciclo de la urea.

También se pueden agregar apoyos basados en los resultados orgánicos de los intermediarios del ciclo de Krebs, como por ejemplo:

- **Succinato** -puede ser complementado con vitamina E succinato
- **Malato**- se puede complementar con ácido málico
- **Citrato** -se puede complementar con citrato de magnesio

En el diagrama se verá que la conversión de la CoA metilmalonil a la CoA succinil requiere B12. Con MTR y MTRR a menudo hay disminución de los niveles de vitamina B12, de tal manera que para las personas con estas mutaciones complementar con estos intermediarios para apoyar directamente el ciclo de Krebs.

El apoyo del ciclo de Krebs también puede incluir suplementos conocidos como "intermediarios del ciclo de Krebs" (siempre que no incluyan glutamato, aspartato, o sus derivados,). Puede ser la primera prueba para determinar qué suplementos usar.

A veces, los elevados derivados oxálicos se combinan con pantoténico alto y cítrico alto. Cuando esto ocurre, puede indicar que usted no convierte bien el piruvato y produce problemas para entrar en "el reloj". Dado que el piruvato es el vínculo entre oxálico y cítrico, conversiones pobres de piruvato puede llevar tanto a una acumulación de derivados oxálicos como a un aumento del cítrico.

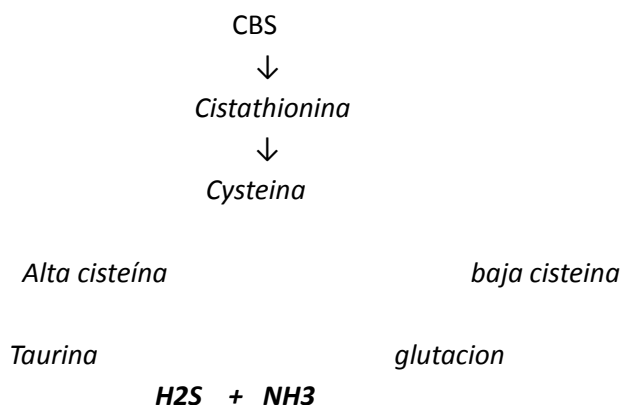
La falta de vitamina B12 también puede tener un efecto significativo en el ciclo de Krebs. En particular, los intermediarios en la última parte del ciclo (11:00 y 12:00), como oxalato y fumarato, aumentan con la falta de vitamina B12. Por el contrario, los intermediarios en el inicio del ciclo (1:00, 2:00, 3:00) se pueden construir a partir de exceso de aluminio en el sistema. Esto puede ser un tema en particular para aquellos que son mujeres, tienen mutaciones MTHFR A1298C, las mutaciones ACAT y/o bacterias crónicas del sistema. He observado que la debilidad muscular extrema puede aliviarse con la excreción de aluminio del cuerpo, lo que confirma la teoría de que el aluminio tiene un impacto negativo del ciclo de Krebs.

Disminución de la actividad G6PDH

Algunas personas tienen una deficiencia en una enzima llamada glucosa-6 fosfato deshidrogenasa (G6PDH), que ayuda a reciclar el glutatión, una salida de desintoxicación clave del ciclo de metilación. Ambos niveles de G6PDH y NADH pueden ser agotados por la desintoxicación alta de azufre y/o la CBS sobrerregulada. También es posible que una conversión inferior a la óptima de piruvato contribuya a problemas de la G6PDH. Desde que tomando NADH se reduce la oxidación de la glutatión, NADH puede ayudar a compensar la disminución de la actividad de la G6PDH.

Donantes de azufre pueden disminuir la actividad de G6PDH. El exceso de azufre es más problemático para las personas con SUOX + y/o CBS +, y si se deja sin abordar estas mutaciones puede dar lugar a disminución de la actividad de la G6PDH. Los síntomas variados de la disminución de la actividad G6PDH son los siguientes:

- Glóbulos rojos frágiles que se rompen con facilidad y conducen a anemia
- Problemas con los donantes de azufre tales como DHEA o azufre basado en agentes quelantes (como DMPS) en forma transdérmica y otras
- Síntomas de toxicidad por azufre, como capilares rotos, moretones y sangrado excesivo, y hemorragias nasales. Los niveles de deterioro de la regulación del azúcar y la disminución corporal de 5 azúcares de carbono son otros indicadores.



Dado que los glóbulos rojos tienen una vida media de 120 días en el cuerpo, puede tomar varios meses que el exceso de azufre pueda construir y producir efectos acumulables en los niveles de G6PDH. Si usted está utilizando productos a base de azufre, atento a los síntomas de la toxicidad de azufre que se manifiestan a lo largo de varios meses, como rotura de capilares, incremento de los hematomas, o disminución de la función renal. Si usted experimenta cualquiera de estos síntomas, tome un descanso de los productos base de azufre. Cuando la enzima G6PDH no funciona bien, el aumento de los niveles de glucosa libre que conduce a la insulina puede dar lugar a “explosiones”. Esta secuencia aumenta la inflamación. Para apoyar la disminución de los niveles de G6PDH, además de NADH, considere la tiroides y apoyo suprarrenal, fuentes alternativas de cinco azúcares de carbono (como la ribosa), y la forma de vitamina C con ribosa.

Apoyo al Glutacion

La glutatión (GST) es vital para la desintoxicación. Aun cuando las mutaciones en la vía de la metilación impactan en la enzima GST, todavía tiene sentido apoyar los niveles saludables de glutatión, porque la GST es un jugador clave en la reducción de la acumulación de metales. La vía de transulfuración genera tanto la glutatión como la taurina. Los niveles de cisteína determinarán cuál se produce. Los niveles bajos de cisteína favorecen la síntesis de glutatión. Los altos niveles de cisteína llevan a la síntesis de taurina. Una sobrerregulación CBS (C699T + o A360A+) genera cisteína tan alta que la vía se desvía hacia la formación de taurina. Los modelos animales indican que la CBS C699T representa un aumento de cuarenta veces en la actividad enzimática que la CBS A360A+, que no es tan fuerte en la sobrerregulación. No es de extrañar que, con gente CBS, niveles apreciables de homocisteína, cisteína o la cistationina a menudo estén ausentes, ya que existe una tasa de conversión rápida en taurina. En muchos casos, un resultado de la prueba de aminoácidos que muestra altos niveles de taurina y amoniaco puede ser el mejor indicador de la CBS sobrerregulada.

Aunque yo no me opongo suplementar glutatión, prefiero primero tener esta porción de la vía en equilibrio. Es por eso que antes de introducir el apoyo al glutatión a gente CBS, le recomiendo mirar primero los niveles de taurina en el UAA. Una vez que los niveles han bajado y el ciclo de metilación se encuentra en mejor balance general, los niveles de glutatión se incrementarán por sí mismos. En ese momento, se puede considerar la suplementación a la glutatión adicional para mejorar los niveles naturales de glutatión.

En el cruce entre las reacciones de dioxigenasa cisteína (CDO) y cisteína ligasa del glutamato (GCL), los niveles de cisteína ayudan a favorecer la actividad de CDO (que conduce a los niveles de taurina mayor) o la actividad GCL (que conduce a un aumento del glutatión en lugar de taurina mayor.) Con un mayor nivel de glutatión a menudo hay un aumento de la excreción de metales tóxicos. Como resultado, la interacción de la actividad de CDO y de la actividad GCL es consistente con algunas observaciones de la Dra. Jill James

sobre el glutatión y la desintoxicación en el autismo.

La curcumina ayuda a cambiar el énfasis hacia el glutatión en lugar de la taurina. Una vez que los niveles de taurina y amoniaco están bajo un mayor control, la utilización de GSH puede apoyar directamente los niveles de glutatión, así como ayudar en las primeras etapas de la TCA /ciclo de Krebs. GSH se mueve en el ciclo cítrico pasado e isocítrico. Por otra parte, el NADH ayuda a reciclar el glutatión. Dosis bajas de EDTA también cambia el énfasis de CDO y la formación de taurina hacia GCL y la síntesis de glutatión.

Recordemos que el glutatión es un compuesto que contiene azufre, y azufre en exceso puede disminuir los niveles de glucosa 6-fosfato dehidrogenasa (G6PDH). En vez de ir con la filosofía de "cuanto más glutatión mejor", el G6PDH debe mantenernos con la idea de no abusar con el número de donantes de azufre. Hay muchas opciones, como glutatión tópico, oral glutatión (un lípido glutatión oral basado en el transporte mejorado), pastillas de glutatión y glutatión IV. Use NADH para reciclar el glutatión, porque problemas de reciclado puede dar lugar a deficiencias de G6PDH: NADH también mantiene el glutatión agregado en forma reducida.

Para mantener y regenerar los niveles de glutatión saludable, sin la adición de grupos de azufre de más, considerar el uso de dosis bajas de N-acetil-cisteína (NAC), la vitamina C con escaramujos (**rose hips**) (500 mg dos o tres veces por día), vitamina E, con mezcla de tocoferoles, y selenio. El HHI incluye dosis bajas de varios donantes de azufre, como taurina, extracto de brócoli y el ajo, que son beneficiosos.

La curcumina apoya una enzima que contribuye a la síntesis de glutatión a través de la vía de transulfuración. Sin embargo, con un estado de COMT V158M +, la curcumina es un arma de doble filo, ya que es un donante de metilo.

Apoyo al Ciclo de urea

El ciclo de la urea desintoxica amoniaco, tanto el amoniaco generado por la descomposición de proteínas de los alimentos que comemos, así como los generados por la CBS sobrerregulada. Varios de los genes en el ciclo de metilación impactan en la función del ciclo de la urea que gastan las reservas de BH4. Estos incluyen mutaciones MTHFR A1298C, aluminio, debido a las bacterias crónicas o CBS sobrerregulado y la enzima NOS. Como resultado de ello, es recomendable apoyar el ciclo de la urea para hacer su trabajo.

Otra enzima clave en este ciclo es OTC (ornitina transcarbamilasa). La función de la OTC pueden verse afectada por el estado de la vía de metilación. La función del ciclo de metilación controla la capacidad de esta enzima para encender y apagar. Por esta razón, a menudo hay disminución de la función de OTC priorizando el apoyo integral del ciclo de metilación.

Como puede ver, la enzima OTC "se sienta" entre la ornitina y la citrulina en el ciclo de la urea. Cuando la actividad de la OTC está en peligro, las pruebas UAA revelarán a menudo baja citrulina y altos niveles de ornitina. Reducción de la actividad de OTC es una copia de seguridad en el ciclo de la urea, produciendo altos niveles de arginina y bajos de aspartato. Por último, este ciclo también genera fumarato para el ciclo de Krebs. Como se mencionó anteriormente el ciclo de la urea y el ciclo de Krebs están vinculados con aspartato y fumarato. Ácido citrulina bajo, la arginina media, media alta de la ornitina, fumarato muy alta, de baja a muy baja aspartato, y la disminución de málico como se ve en MAP / OAT y en el UEE indican disminución de la actividad de OTC. En estos casos, apoyar con bajas dosis de citrulina, ácido málico,

BióThyro y 1/4 de intermediarios del ciclo de Krebs (si el aspartato es especialmente bajo) puede ayudar. Una vez que el ciclo de metilación se mete en un mejor equilibrio, entonces el problema del OTC generalmente se resuelve. La normalización de la función del ciclo de metilación se ve cuando los resultados revelan valores normales en FIGLU, el ácido metilmalónico, taurina, y succínico.

Asistencia general de aminoácidos

Mantener niveles saludables de aminoácidos es importante para hacer las proteínas y las enzimas necesarias para muchas funciones corporales. Estas se pueden medir en una prueba de UAA y, en casos bajos, se pueden complementar. Para complementar ayudas amino es importante asegurarse de que las mezclas de aminoácidos no contienen glutamina o glutamato. Una buena fuente es el producto Amino Care, disponible como tabletas o gel (la dosis es de 1/2 por día), así como una loción tópica. Diseñado para apoyar a los aminoácidos, sin aumentar el glutamato, esta mezcla también ha sido utilizada por los pacientes con cáncer, ya que el glutamato alto puede ser un problema también para el cáncer.

Como se mencionó anteriormente, el aminoácido citrulina es clave para el ciclo de la urea, ya que contribuye a la desintoxicación de amoníaco. Si se mide bajo en una prueba de UAA, se puede añadir dosis bajas de citrulina. Esto se deduce si la citrulina es bajo debido a la reducción de la función de OTC o actividad excesiva del ciclo de la urea como resultado de la CBS sobrerregulada. Además, una cadena ramificada de aminoácidos también puede ser beneficioso. La mezcla que yo prefiero sólo incluye isoleucina, leucina y valina, con una dosis recomendada de inicio de la cápsula de ½. Asegúrese de que no hay olor a jarabe de arce en la orina después de la suplementación, y si hay, deje de utilizarlos. BCAA también puede ayudar a mantener a raya el glutamato. Si prolina es muy baja, puede agregar ½ de cápsula o menos. L-alanina puede ser útil para temas relacionados con la DPT. Una vez más, la dosis sugerida es 1/4 a 1/2 de cápsula.

Para aquellos con baja concentración de amino ácidos generales, la combinación de Bowel Support RNA tres veces al día con una OraAdrenal parece mejorar este problema enormemente. Esto es muy útil para aquellos con mutación MTRR 11 (de los cuales los aminoácidos bajos a menudo son un problema), así como para cualquier persona con bajos aminoácidos en las pruebas de la UAA.

Por último, si la histidina, la carnosina, anserina son bajas, entonces vale la pena considerar el apoyo a la histidina. Para que se metabolice correctamente la histidina requiere un ciclo de metilación funcional. El aminoácido metionina es apoyado directamente por el multivitamínico Neurological Health Formula. Apoyo adicional para el resto de los ciclos de la metionina / folato ayudará a apoyar el resto de la vía.

Indicios de disminución de la actividad del Ciclo de urea / OTC:

Fumarato alto

gama media / alta de ornitina

gama media / alta de arginina

Aspartato bajo

Ácido málico bajo

Citrulina baja

Si FIGLU es alto, metilmalónico es alto, succínico es bajo y la metionina es baja, esto también indica que se

necesita el apoyo del ciclo de metilación , además del apoyo al OTC.

Las pruebas OTC y las pruebas de MAP es una herramienta muy valiosa para ayudar a controlar como el apoyo nutricional está trabajando para evitar las mutaciones en las vías de nutrición.

Mirando hacia el futuro

Mediante el equilibrio del ciclo de metilación, hemos comenzado la desintoxicación y puede producir un nivel suficiente de la misma como para ayudar a restaurar la salud, el equilibrio y la función. Así que permitan que el proceso siga su curso. Sin embargo, para seguir adelante con la desintoxicación, puede seguir adelante con el paso dos, segunda parte, en el próximo capítulo.