



CoDiNuCat
Col·legi de Dietistes-Nutricionistes
de Catalunya

Via Laietana, 38, 1r 1a
08005 Barcelona
T. 930 10 62 48
administracio@codinucat.cat
www.codinucat.cat

 facebook.com/CODINUCAT
 twitter.com/CoDiNuCat

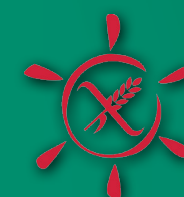
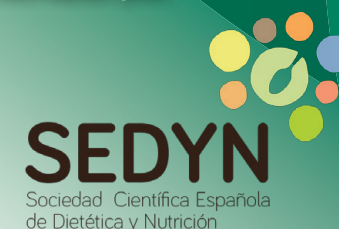
POSTURA DEL COL·LEGI
DE DIETISTES-NUTRICIONISTES
DE CATALUNYA (CODINUCAT)

RESPECTO A LAS TERAPIAS
NUTRICIONALES RELACIONADAS
CON MECANISMOS DE ACCIÓN
INVESTIGADOS POR LA
PSICONEUROINMUNOLOGÍA (PNI)

COL·LEGI DE DIETISTES-NUTRICIONISTES DE CATALUNYA

CODINUCAT

Revisado por:



**Associació Celíacs
de Catalunya**



Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>. - Vector Open Stock - www.vectoropenstock.com

Autor

Eduard Baladia (Dietista-Nutricionista).

Conflictos de interés

El autor declara no tener ninguna relación económica ni asociativa que pudiera causar conflicto de interés financiero o persona con el tema tratado en este informe. El autor percibió una remuneración por parte de CODINUCAT para escribir el presente informe, sin que se le ofrecieran las líneas de argumentación a seguir, ni a favor ni en contra, por parte de dicha institución. El autor no es experto en PNI, por lo que este documento ha sido creado desde su inicio sin una perspectiva final concreta, más que el simple interés de documentar qué es la psiconeuroinmunología (PNI) y las posibles terapias nutricionales relacionadas con mecanismos de acción investigados por la PNI.

Junta de Gobierno del CoDiNuCat



Presidenta:

Vicepresidente:

Secretaria:

Vicesecretària:

Tesorero:

Vicetesorera:

Vocales:

Dra. Nancy Babio Sánchez

Sr. Jordi Sarola Gassiot

Sra. Marta Planas Guillamón

Sra. Inés Navarro i Blanch

Sr. Miguel Reverte Lorenzo

Sra. Gemma Miranda Peñarroya

Dra. Isabel Megías Rangil

Sra. Cristina Moreno Castilla

Con la colaboración y revisión de:



Maria Manera (miembro fundador). Sociedad Científica Española de Dietética y Nutrición (SEDYN).



Nancy Babio (Presidenta), **Cristina Moreno Castilla** (tesorera) y **Adhara Giner Molina** (vocal) de la Comisión Directiva de la Societat d'Alimentació i Dietètica Clínica.



**Associació Celíacs
de Catalunya**

Olga Cuesta Oliver (Presidenta) de la *Associació Celíacs de Catalunya*.

Índice

1. Declaración de postura	1
2. Introducción y justificación	3
3. El concepto de Psiconeuroinmunología (PNI)	5
4. Breve historia de la Psiconeuroinmunología (PNI)	7
5. La PNI no es una pseudociencia y si lo fuera también tendría que demostrar su eficacia y seguridad como cualquier intervención terapéutica	11
6. ¿Qué entendemos por demostrar su eficacia y seguridad como cualquier intervención terapéutica? ¿Qué es evidencia científica? (Versión breve)	13
7. Terapias relacionadas con la Nutrición Humana y Dietética (NHd) que apuntan a mecanismos de la PNI	17
8. Curso de posgrado sobre PNI certificado por la UB-IL3	23
9. Bibliografía	25
Anexo - Estrategias de búsqueda completas utilizadas para recuperar estudios relacionados con la Psiconeuroinmunología y la Nutrición Humana y Dietética (NHd)	31

1. Declaración de postura

Según los datos que obran en el conocimiento del **Col·legi de Dietistes-Nutricionistes de Catalunya** (CODINUCAT), la psiconeuroinmunología (PNI) no es una especialización profesional, sino que es un campo de investigación interdisciplinar que estudia las interacciones entre la conducta, el sistema neuronal y endocrino, y los procesos de adaptación inmunológicos. En primer lugar, aunque dicho campo ha sido duramente criticado desde sus inicios, el CODINUCAT entiende que una gran parte de los profesionales involucrados en este campo de investigación están siguiendo el método científico para permitir su avance y reputación dentro de la comunidad científica. En segundo lugar, la psiconeuroinmunología ha sido usada en algunas ocasiones como posible base científica que pudiera sustentar las terapias de cuerpo-mente (*mind-body therapies*), viéndose en consecuencia asociada muchas veces y erróneamente a la medicina alternativa o complementaria (*complementary and alternative medicine [CAM]*).

En este sentido, CODINUCAT se reafirma en la necesidad de que todos los tratamientos relacionados con la Nutrición Humana y Dietética (NHyD) deban ser adecuadamente evaluados (especialmente a través de ensayos clínicos controlados aleatorizados [ECA] y sus metaanálisis), mediante el uso del método científico y de la evaluación de la evidencia científica. En base a los datos que operan en conocimiento del CODINUCAT, las terapias nutricionales de base científica que se asocian a mecanismos de acción investigados por la PNI se encuentran en fases primarias de investigación, estableciéndose aún mecanismos de acción posibles y plausibles (estudios en modelos animales y celulares), y obteniéndose algunas pruebas clínicas en humanos no concluyentes derivadas de estudios de calidad media-baja. Asimismo, no se han encontrado estudios que indiquen que se esté investigando sobre terapias nutricionales alternativas que se asocien a mecanismos de acción investigados por la PNI.

Así pues, el “Posgrado universitario en psiconeuroinmunoendocrinología” certificado por la Universidad de Barcelona (UB) es un curso de terapias nutricionales alternativas (de eficacia no probada y reconocidas como tal por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad) que se ofrece como basado en el campo de investigación de la PNI sin mostrar conformidad con las líneas de investigación promulgadas por la *Psychoneuroimmunology Research Society (PNIRS)*. CODINUCAT advierte que el uso de terapias no probadas (sean convencionales o alternativas) puede conducir a un aumento del gasto de recursos económicos, a exposición a efectos adversos y a una pérdida de calidad de vida y de vida útil de los pacientes, un empeoramiento del pronóstico del paciente, y a un aumento del gasto sanitario al tener que atender a enfermos con más evolución y peor pronóstico de su enfermedad.

En consecuencia, CODINUCAT no recomienda formarse sobre terapias nutricionales ni PNI a través de dicho curso de formación mencionado (ni similares) y pide a la UB que deje de ser entidad certificadora del curso por tratarse de un curso con planteamientos pseudocientíficos.

2. Introducción y justificación

Actualmente, existe un creciente interés en el campo de la psiconeuroinmunología (PNI) que pretende estudiar las interrelaciones cerebro-sistema inmune y sus implicaciones clínicas. Este campo interdisciplinar, del cual se conoce muy poco en España, parece haber llegado con mucho empuje en el terreno de la Nutrición Humana y Dietética (NHd). Existiendo en el momento en que se escriben estas líneas un curso de “Posgrado universitario en psiconeuroinmunoendocrinología”, el *Col·legi de Dietistes-Nutricionistes de Catalunya (CODINUCAT)* desea saber hasta qué punto este campo está basado en la ciencia y si debe o no promover este u otros cursos similares entre sus colegiados/as.

A petición del CODINUCAT, el presente documento se elaboró para abordar un análisis general sobre posibles técnicas terapéuticas del campo de la Nutrición Humana y Dietética que apunten a mecanismos relacionados con la PNI, es decir, que estudien la relación nutrición-cerebro-comportamiento y sus efectos sobre el sistema inmune. El documento trata de abordar: (a) el concepto de la PNI; (b) breve historia de la PNI; (c) la base científica sobre la que se sustenta la PNI; (d) la eficacia de terapias relacionadas con la NHd que apuntan a mecanismos de la PNI; y (e) idoneidad del curso de formación sobre PNI certificado por la UB-IL3.

La aproximación para poder responder a dichos apartados fue la siguiente:

- Para conocer el concepto de la PNI se leyeron las crónicas del Dr. Robert Ader, primera persona que se cree que acuñó el término y principal investigador y defensor sobre el tema. Asimismo, también se leyeron varios textos del Dr. Ramón Bayés Sapena, experto nacional sobre PNI.
- Para conocer la base científica sobre la que se sustenta la PNI, se leyeron las crónicas del Dr. Robert Ader, en las que se realiza un repaso histórico de los mayores logros y publicaciones de la PNI enfocados desde la perspectiva conductivista, que es una de las disciplinas pioneras y con más recorrido en investigación y evolución de la PNI. Se ha dado como hecho probable que dichas crónicas representen un buen acercamiento a la evolución del campo de la investigación en PNI y al conocimiento del estado del saber en una de las disciplinas que mayor participación ha mostrado en este campo interdisciplinar.
- Para conocer la eficacia de terapias relacionadas con la NHd que apuntan a mecanismos de la PNI, se leyeron los principales artículos accesibles a través de *Pubmed/Medline* que se recuperaron mediante el concepto “*Psychoneuroimmunology*” (tanto en vocabulario controlado como en lenguaje natural), la búsqueda en la revista “*Brain, behavior, and immunity*[*Jour*]” y la recuperación de todos los escritos de Robert Ader (Ader R[Author]), Ramón Bayés (Bayés R[Author]) y Xavier Borràs (Borràs X[Author]) (ver Anexo para más información), seleccionando aquellos en los que existiera una relación con la NHd. Sin querer ser esta una revisión sistemática o muy exhaustiva, se ha dado por hecho que la estrategia de búsqueda creada (ver Anexo para más información) es suficientemente amplia para hacerse una idea del estado del saber del grado en que se ha desarrollado la investigación sobre NHd y PNI.
- Para evaluar el curso de formación sobre PNI certificado por la UB-IL3, se revisó toda la documentación posible accesible a través de internet.

- Adicionalmente, para saber más sobre la PNI y contrastar información, se enviaron dos cartas de petición de extensión de información: una dirigida al Dr. Mark R. Opp, Presidente de la *Psychoneuroimmunology Research Society* (sin respuesta) y otra dirigida inicialmente al Dr. Ramón Bayés Sapena, pero luego, tras su respuesta indicando que hacía ya tiempo que se había alejado de la investigación, la carta se envió, por recomendación del propio Dr. Bayés, al Dr. Xavier Borràs de la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB).

3. El concepto de PNI

Según la cuarta edición del libro **Psychoneuroimmunology** editado por el Dr. Robert Ader (1), quien parece ser acuñó el neologismo por primera vez en 1980 (2), la **psiconeuroinmunología** es el estudio de las interacciones entre la conducta, el sistema neuronal y el endocrino y los procesos de adaptación inmunológicos, entendiéndose como un campo de estudio interdisciplinar y no como una especialización en sí misma.

En la misma línea, la **Psychoneuroimmunology Research Society (PNIRS)** (3) es una organización internacional de investigadores de varias disciplinas científicas médicas que incluyen la psicología, las neurociencias, la inmunología, la fisiología, la farmacología, la medicina del comportamiento, las enfermedades infecciosas, la endocrinología y la reumatología, interesados principalmente en las interacciones entre el sistema nervioso, el sistema inmunitario y la relación entre el comportamiento y la salud. Un objetivo importante de la PNIRS es llevar a cabo investigación básica que pueda traducirse en aplicaciones clínicamente relevantes para la salud. Cabe mencionar que esta entidad edita una revista llamada *Brain, Behavior, and Immunity* a través de la editorial Elsevier, que ha conseguido una lectura de factor de impacto de 6,128 (datos de 2013). Asimismo, esta entidad organiza un *meeting* anual cuya primera convocatoria data de 1993, cosa que indica que existe una larga trayectoria en el desarrollo de la PNI.

Según los **Medical Subject Headings de Pubmed/Medline**, la psiconeuroinmunología (año de introducción 1988) es el campo que se ha interesado en la interrelación entre el cerebro, el comportamiento y el sistema inmunológico. Los estudios neuropsicológicos, neuroanatómicos y psicosociales han mostrado su papel en acentuar o disminuir la respuesta inmune/alérgica (4).

La psiconeuroinmunología se plantea, entonces, no como una especialidad profesional, sino como un campo de investigación interdisciplinar para ahondar más en la relación entre los estados mentales, el cerebro y el sistema inmune a través de mecanismos biológicos conocidos.

En este sentido, la **Nutrición Humana y Dietética** puede presentarse como una disciplina más que pueda participar en la investigación sobre la posible relación entre la alimentación o el estado nutricional, y los estados mentales, el cerebro (sistema nervioso) y el sistema inmune. Sin embargo, antes de llevar a cabo recomendaciones específicas, deberán ser bien establecidos los posibles mecanismos de acción (posibles y probables en humanos), y convendrá evaluar adecuadamente la eficacia de los tratamientos dietéticos que actúen a través de dichos mecanismos de acción, (valorándose a través de biomarcadores adecuados), que se expresen a través de canales específicos y evaluando su peso en el conjunto de todos los mecanismos posibles.

4. Breve historia de la PNI

Una mirada a la psiconeuroinmunología a través de las crónicas de Robert Ader, el primero en acuñar el término y uno de sus principales instigadores e investigadores del campo interdisciplinar de la psiconeuroinmunología.

El Dr. Robert Ader, en el año 2000 publicó en el *European Journal of Pharmacology* (2) un artículo en el que se describen, a través de un repaso histórico, los principales logros y publicaciones de la PNI.

La necesidad de investigación sobre psiconeuroinmunología nace de la concepción de que el sistema inmune (SI) se planteaba en los años 70 como un sistema autoregulado mediante (a grandes rasgos):

- Regulación por antígeno
- Regulación por anticuerpos
- Regulación por células reguladoras
- Regulación por factores genéticos

Una de las principales aportaciones de la PNI al debate científico es haber puesto en duda que el sistema inmune deba considerarse como un sistema autoregulado e independiente del sistema nervioso. Por lo contrario, se postula que los procesos de inmunoregulación pueden estar influenciados por el cerebro (sistema endocrino y comportamiento) y viceversa. En este sentido, la psiconeuroinmunología es un campo interdisciplinar que trata de investigar las interacciones entre el comportamiento, la función neural y endocrina y los procesos del sistema inmune (2).

Pese a que existen indicios de investigación mucho antes de los años 70, a causa de los métodos de investigación empleados (antiguos y poco descritos), los datos se tienen que interpretar con mucha cautela (2).

El año 1975 Robert Ader (psicólogo) y Nicholas Cohen (inmunólogo) publicaron un artículo en el que se mostraba, en animales, cómo podía existir una respuesta inmunosupresora condicionada (con un condicionamiento parecido al de Pavlov) (6), es decir, se mostraba cómo el sistema inmune, como cualquier otro proceso fisiológico, podía ser influenciado por el condicionamiento clásico, documentándose así una relación entre el cerebro (sistema nervioso) y el sistema inmune.

Cabe mencionar que esta visión transgresora del saber científico le valió a la psiconeuroinmunología grandes enemigos escépticos sobre los nuevos hallazgos que dificultaron mucho el avance del estudio y también el de sus publicaciones (6). Este hecho propició que se creara la revista *Brain, Behavior, and Immunity* para posibilitar que las principales investigaciones sobre la PNI pudieran ser publicadas sin el veto de las revistas científicas del momento (2). Pese a que en las ciencias médicas se acepta que puedan existir interacciones entre diferentes disciplinas médicas, como por ejemplo, la psicofarmacología o la neuroendocrinología, las asunciones de la psiconeuroinmunología respecto al posible condicionamiento de las respuestas del sistema inmune fueron realmente transgresoras. Sin embargo, según el Dr. Ader, la psiconeuroinmunología es simplemente una disciplina híbrida más, necesaria para entender mejor los procesos de inmunomodulación (2).

A pesar de las dificultades, en 1976 otro grupo investigador replicó el estudio de Robert Ader de 1975 (7), muy necesario para mostrar que no se trataba de un hecho aislado o influenciado por el azar.

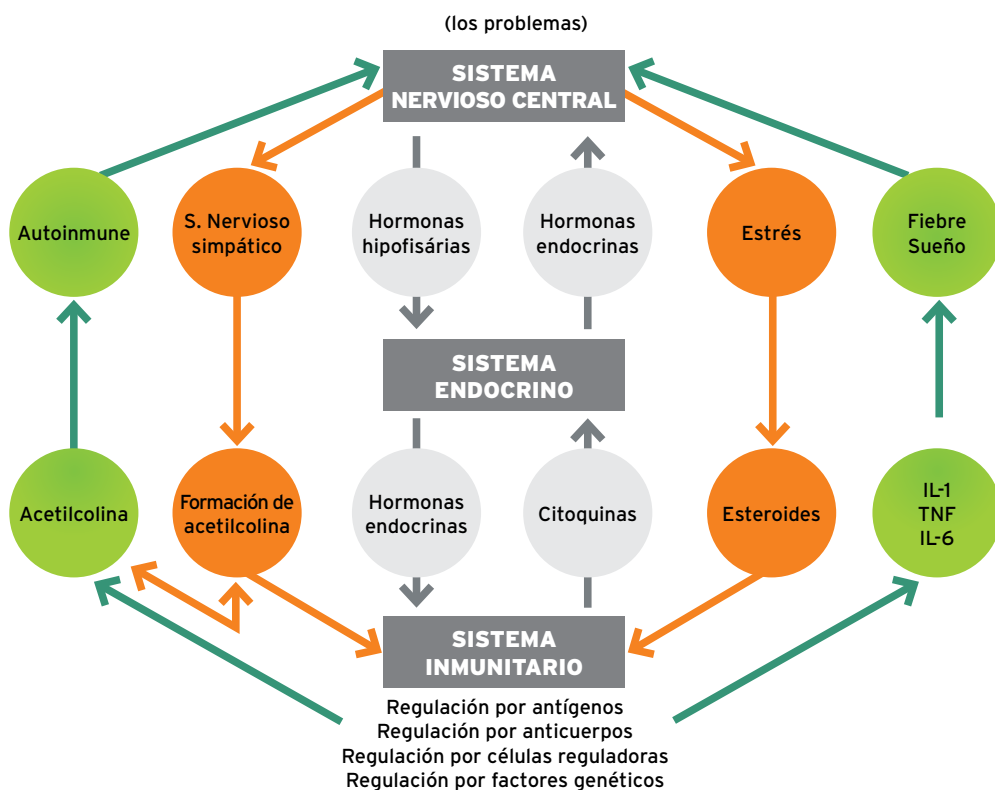
De los años 70 a 90, se estudian diferentes respuestas condicionadas del sistema inmune en animales, mostrando que existían varios aspectos que podían ser modulados mediante estímulos condicionantes (8-12). Pese a la publicación de dichos hallazgos, al no conocerse los mecanismos implicados, algunos científicos rechazaron la posibilidad de que la conducta pudiera modular el sistema inmune (6). Como consecuencia, varias publicaciones fueron rechazadas por no ser de interés para la comunidad científica (2).

De la necesidad de documentar los mecanismos de acción implicados, la PNI se convirtió en un campo de investigación multidisciplinar en que se interesaron especialmente los neurofisiólogos.

En 1977 Besedovsky H et al. (13) documentaron el posible mecanismo a través del cual el sistema nervioso podía modular el sistema inmune, proponiendo un eje hipotalámico-hipofisario-adrenal en el cual el sistema nervioso central, sistema endocrino e inmunitario se pudieron relacionar. En los años 80 y 90, el equipo de Felten DL documentó, también en animales, el posible eje entre sistema nervioso e inmunológico (14-16). Paralelamente a los estudios en animales, otros autores consiguieron documentar mecanismos de acción en humanos. Smith y Blalock (17) hicieron un descubrimiento que permitió establecer un circuito (mecanismo posible) que relacionara el sistema inmune con el neuroendocrino, sugiriendo un relación activa y de compleja comunicación entre ambos sistemas (18,19).

De esta manera, entre inicios de los años 70 y finales de los 90 se concretó una red de posibles mecanismos de relación entre el sistema nervioso, endocrino e inmunológico:

¿POR QUÉ INVESTIGACIÓN EN PNI?



Sin embargo, todos estos estudios en estadios iniciales solamente legitimaron al campo de investigación a realizar ciertas preguntas y cuestionamientos que no habían podido ser realizados con anterioridad y mucho menos ser investigados (2). Esta coyuntura propició que, a finales la década de los noventa, una serie de investigaciones (en animales y algunas en humanos) trataran de establecer asociaciones entre los cambios a nivel inmunológico y los estados anímicos (especialmente depresión) o estilos de vida estresantes (20,21).

Pese a los grandes avances realizados en este campo de investigación, en los últimos 40 años, el Dr. Robert Ader indicó en el año 2000 que los modelos en los que se han estudiados los efectos de este condicionamiento, no han mostrado efectos suficientemente grandes como para permitirnos pasar al siguiente escalón de preguntas que necesitan ser contestadas, especialmente sobre la especificidad de las respuestas condicionadas (2). En la misma línea, el autor explicó que pese a que se han realizado numerosos estudios en animales que indican que existe una relación entre el estrés y el sistema inmunológico, los estudios realizados en humanos son minoritarios y concluye que “queda aún por establecer definitivamente que una susceptibilidad alterada a la enfermedad es el resultado directo de cambios biológicamente relevantes en la inmunocompetencia producida por las experiencias de vidas estresantes”. El autor confiesa que las interacciones observadas son muy complejas y desafían cualquier caracterización sencilla de sus efectos en la inmunología o en sus consecuencias clínicas (2).

Según el propio Robert Ader, se avanzó mucho y muy rápido en este campo y en tan solo 25 años se puso en duda la asunción de que el sistema inmune fuese autónomo, y se abrieron nuevas posibilidades de investigación de la inmunoregulación. Sin embargo, Robert Ader recordó que a pesar de que existen estudios que indiquen que los estados emocionales son factores de riesgo de enfermedades y que en estas se presentan algunos marcadores inmunológicos alterados (22), **no se ha demostrado aunque los efectos de estados anímicos sobre la salud siguen siendo el resultado directo de cambios biológicos relevantes de la función en el sistema inmune** (2).

La idea de que un estímulo condicionado o una experiencia estresante pudiese, en ausencia de otras circunstancias, perturbar el sistema inmunitario y conducir a la enfermedad manifiesta **es una noción simplista tanto desde el punto de vista inmunológico como del comportamiento. Sin embargo también lo es pensar que el efecto del estado de ánimo sobre el sistema inmune es “tan pequeño” que no tendrá relevancia clínica** (2).

Robert Ader termina así sus crónicas diciendo que: “A pesar de los dramáticos hallazgos sobre las relaciones funcionales entre el cerebro y el sistema inmune ocurridos en los últimos 25 años, los mecanismos neuroendocrinos que sustentarían los cambios en el sistema inmune a través de los estímulos condicionadores o las experiencias estresantes aún no se han identificado” y “las implicaciones clínicas de la psiconeuroinmunología serán mejor apreciadas cuando seamos capaces de identificar y manipular las variables que interaccionan y que gobiernan los procesos inmunoreguladores” (2).

Entre las publicaciones del Dr. Robert Ader posteriores a la publicación de estas crónicas (2) destaca el título “*Conditioned immunomodulation: Research needs and directions*” de 2003 (23), en el que se reitera la necesidad de mejorar la metodología de investigación para poder responder a las preguntas aún no resueltas. Es especialmente de interés el conjunto de preguntas y respuestas que formula en sus conclusiones (23):

¿Puede la reexposición a un estímulo simbólico previamente asociado a un agente inmunomodulador o a una experiencia vital estresante provocar una enfermedad de forma manifiesta? La respuesta es probablemente no.

¿Puede provocarla o reactivarla en una persona inmunosuprimida o vulnerable?
La respuesta es probablemente sí.

¿Y puede dicho estímulo contribuir a la resistencia o recuperación de una enfermedad?
La respuesta es también probablemente sí en personas inmunosuprimidas o vulnerables.

La principal razón para la respuesta ofrecida a dichas preguntas es que **“probablemente el tamaño del efecto que las intervenciones psicosociales y de comportamiento tienen sobre el sistema inmune es demasiado pequeño”** (23).

Asimismo, también destaca la publicación *“A global view of twenty years of Brain, Behavior, and Immunity”* de 2007 (24), en la cual recalca por un lado que en estos momentos la hipótesis de que los cambios en el sistema inmune pueden intervenir sobre los efectos de factores psicosociales y del estrés en la progresión de una enfermedad, es una hipótesis viable. Por otro lado, también la hipótesis de que las intervenciones de modificación de comportamiento que reduzcan la ansiedad y el estrés pueden tener un efecto en el sistema inmunitario que promueva el bienestar o la recuperación de una enfermedad, es también viable. Finalmente reconoce que, **pese a que estos datos son alentadores, es necesario documentar aún la significancia clínica que pueden tener las alteraciones inmunológicas producidas por la modificación de comportamientos.**

En sus dos últimas publicaciones de 2010 y 2013 (una publicada después de su muerte) se postula una interesante aplicación práctica de sus hallazgos: puede condicionarse en humanos una respuesta positiva posterior a un tratamiento con fármacos, administrando algo que parece el fármaco pero no lo es (mediante efecto placebo), pudiéndose observar efectos en biomarcadores relacionados con el sistema inmune que no pueden ser explicados por la dosis terapéutica (25,26).

En conclusión y en palabras del propio Dr. Alder, a pesar de que la existencia de estas vías bidireccionales entre el cerebro y el sistema inmunológico reforzaron la hipótesis de que los cambios inmunológicos podían constituir un importante mecanismo a través del cual los factores psicosociales pueden influir en la salud y la enfermedad, de momento esto sigue siendo una hipótesis no demostrada (2). Existe en este campo interdisciplinar un amplio bagaje de investigación que de momento se traduce en una posibilidad de aplicación práctica muy limitada.

ESTADO DE LA CUESTIÓN



5. La PNI no es una pseudociencia y si lo fuera también tendría que demostrar su eficacia y seguridad como cualquier intervención terapéutica

Quizás por sus hipótesis científicamente transgresoras, por sus constantes dificultades en el avance en el terreno de la investigación, o bien tal vez aprovechando el poco conocimiento sobre ella y su interrelación estudiada (mente-sistema inmune/cuerpo), la psiconeuroinmunología ha sido usada en España como posible base científica que pudiera sustentar las terapias de cuerpo-mente (*mind-body therapies*) y hasta incluso ha sido situada en España como parte de la medicina alternativa o complementaria (*complementary and alternative medicine [CAM]*).

Las terapias cuerpo-mente se incluyen dentro de la medicina complementaria y alternativa y engloban técnicas diversas como la hipnoterapia, biofeedback, yoga, taichí, relajación y meditación, la toma de consciencia, la plegaria, etc. y no cuentan con tan desarrollado campo interdisciplinario de investigación.

Cabe mencionar que los principales investigadores, como el Dr. Robert Ader, o incluso la *Psychoneuroimmunology Research Society (PNIRS)*, no se han pronunciado nunca al respecto, y **nunca han declarado que la PNI forme parte de la medicina alternativa o complementaria (para más información, ver apartado “Concepto de la psiconeuroinmunología (PNI)”)**, ni la han asociado como a posible base científica de las CAM. En base a la lectura de las crónicas del Dr. Robert Ader, de la evaluación de sus investigaciones y de las conclusiones que él mismo ofrece de las mismas, parece improbable que los principales investigadores e impulsores de la PNI así como sus hipótesis y sus escasas propuestas terapéuticas pertenezca al campo de las CAM.

Tanto si las terapias relacionadas con la PNI se consideran CAM, como si se considera que corresponden a la medicina convencional, tal y como afirma el Dr. Edzard Ernst (profesor emérito de la Universidad de Exeter de medicina complementaria y una de las mentes más críticas y escépticas de este sector), todos los tratamientos, incluyendo los CAM: “deben ser probados como cualquier otro tratamiento. Es verdad que esto puede plantear algunos problemas de diseño y ejecución, por ejemplo cuando no haya un placebo obvio. Sin embargo, siempre es posible realizar ECAs (estudios aleatorizados controlados) y a menudo es deseable poner a prueba los muchos reclamos o declaraciones que se hacen de las CAM”¹.

1. Declaraciones realizadas en: <http://fedn.es/blog/evidencianutricion/evidencias-sobre-terapias-aletrnativas-complementarias-entrevista-prof-ernst/>

6. ¿Qué entendemos para demostrar su eficacia y seguridad como cualquier intervención terapéutica? ¿Qué es evidencia científica? (Versión breve)

El uso de terapias (convencionales, complementarias o alternativas) que no hayan demostrado ser efectivas y seguras conduce potencialmente a efectos adversos directos no controlados y a efectos adversos indirectos asumidos.

Se entiende por efectos adversos directos aquellos que son producidos directamente por la aplicación de la terapia (además de su efecto terapéutico), los cuales, una vez conocidos, pueden ser adecuadamente controlados para minimizarlos y producir que la relación riesgo-beneficio sea la adecuada o bien descartar la terapia hasta incluso cuando esta haya demostrado ser efectiva.

A parte de estos efectos adversos directos, se tiene que considerar el impacto indirecto que puede tener aplicar una terapia que no haya demostrado su efectividad sobre la calidad de vida y pronóstico de un enfermo, teniendo en cuenta la pérdida de oportunidad y el efecto de no aplicar una terapia que haya mostrado (como mínimo) cierto grado de eficacia (efectos adversos indirectos). La Medicina Basada en la Evidencia (MBE) (27) es un campo emergente el objetivo del cual ha sido desarrollar una metodología consistente que pueda establecer el grado en que podemos confiar en las recomendaciones terapéuticas o bien hemos de rechazarlas (por falta de eficacia, seguridad o aplicabilidad).

Cuando se habla de evidenciar la eficacia de un tratamiento, se tiene que tener muy en cuenta que no es suficiente añadir una cita de un artículo bueno y adecuado al final de esta recomendación (28), sino que hace falta evaluar de manera crítica toda la literatura al respecto. Los pasos clave seguidos en la MBE y en la obtención de recomendaciones basadas en la evidencia son (29):

1. Formulación de una pregunta contestable y establecimiento de unos criterios de elegibilidad de nuestra muestra de estudios (previa a la realización de la búsqueda).
2. Ejecución de una búsqueda sistemática para recuperar todos los estudios que cumplan los criterios de inclusión preestablecidos. Para cada pregunta, una búsqueda sistemática.
3. Lectura crítica y síntesis de la evidencia. De cada estudio incluido se tiene que evaluar la validez, importancia y aplicabilidad para los pacientes diana.
4. Aplicación de la evidencia. La toma de decisiones compartida e informada de efectos terapéuticos y secundarios esperados tiene que imperar en este punto, teniendo en cuenta también la disponibilidad técnica y económica en cada caso concreto.
5. Evaluación del impacto. Como en cualquier metodología, se tiene que evaluar el impacto de las recomendaciones generales y reevaluar la situación para mejorar la cura de los pacientes.

En relación al tercer punto, “lectura crítica y síntesis de la evidencia”, vale la pena recordar y tener presente que no todas las publicaciones e investigaciones tienen el mismo objetivo, y que por tanto hay ciertos tipos de publicaciones más adecuadas que otras a la hora de constituir una “prueba”. A modo de recordatorio, la siguiente infografía puede servir como buena herramienta para memorizar los tipos de diseños de estudios existentes y conocer qué se evalúa en cada caso, para qué sirven y qué grado de confianza hemos de depositar en cada uno.



Las revisiones simples o narrativas son consideradas como evidencias anecdóticas u opiniones de expertos, por lo que constituyen bajos niveles de evidencia y no deben establecerse recomendaciones en base a este tipo de artículo (30-34). **Los estudios en modelos animales y celulares** son útiles para establecer posibles mecanismos de acción que deberán ser comprobados en humanos. Cabe mencionar que la mera existencia o establecimiento de mecanismos de acción posibles evaluados a través de estudios mecanísticos en modelos animales o celulares, no implica per se que dichos mecanismos puedan darse en humanos o que estos tengan un papel importante en el desarrollo, prevención o recuperación de una enfermedad. En este sentido, además de la explicación de los posibles mecanismos subyacentes que relacionen la nutrición humana y la PNI, serán necesarios estudios clínicos en humanos que identifiquen de forma inequívoca la eficacia y la especificidad de efecto a través de los mecanismos indicados, así como tamaños de efecto clínicamente relevantes (que es diferente a estadísticamente significantes).

Si bien los **estudios observacionales** (reporte de casos, estudios caso-control, estudios de cohortes) pueden ser útiles para responder preguntas relacionadas con la prevalencia o la evaluación de factores de riesgo o preventivos (35,36), estos no son los estudios que mejor responden a preguntas relacionadas con la eficacia de opciones terapéuticas.

Llegados a este punto vale la pena recordar que para establecer una relación causa-efecto y alto grado de evidencia en preguntas relacionadas con los efectos terapéuticos de una intervención a nivel clínico, los **ensayos controlados aleatorizados (ECA) y sus metaanálisis** son los diseños de estudio que mejor responden a dicha pregunta (37). Este axioma es aceptado tanto a nivel nacional como internacional en la elaboración de guías de práctica clínica basadas en la evidencia (30-34).

Asimismo es importante resaltar que no deben establecerse secuencias de eficacia teóricas de “tipo puzzle” con la siguiente lógica argumentativa: “Estudios separados indican que $A \Rightarrow B$ y $B \Rightarrow C$ y $C \Rightarrow D$ ”; en consecuencia la intervención A debe obtener el desenlace D.” Debe entenderse que la integración de partes individuales en un todo introduce nuevas complejidades en el sistema que se deben a determinadas interdependencias de dichas partes, de manera que el nuevo sistema complejo puede no funcionar de la misma forma que lo hacen sus partes por separado. En este sentido, deberá establecerse un sólo estudio que compruebe que “la intervención $A \Rightarrow$ provoca el desenlace D a través del mecanismo de acción que pasa por B y C” (puede comprobarse mediante biomarcadores, los cuales deberán ser fiables) y descartando el efecto placebo o comparándolo con el tratamiento convencional. Resulta de vital importancia que los marcadores seleccionados para evaluar los outcomes sean realmente representativos e identifiquen de forma inequívoca una mejora en el desenlace a través de los mecanismos esperados.

Por tanto, para establecer que una terapia es eficaz, tendríamos que encontrar ensayos clínicos controlados (con un comparador adecuado) que investigaran todo el suceso integral (de intervención a desenlace final esperado), pero además tendríamos que realizar, de cada estudio encontrado, una lectura crítica para determinar si la calidad metodológica y conclusiones de los autores son adecuadas (validez), si los hallazgos además de ser estadísticamente significativos son también clínicamente relevantes (importancia) tendríamos que valorar finalmente su aplicabilidad al mundo real (con sus correspondientes barreras y favorecedores).

Cabe decir que si no se llevan a cabo estos pasos, no se puede decir que se haya obtenido una recomendación basada en la evidencia (vale la pena remarcarlo, ya que hay mucha confusión al respecto).

7. Terapias relacionadas con la NHyD que apuntan a mecanismos de la PNI

Teniendo en cuenta que la Nutrición Humana y Dietética se enmarca y/o tiene un impacto en el sistema endocrino, según se ha descrito en los apartados anteriores, desde un punto de vista teórico, la interacción entre la alimentación o estado nutricional, el cerebro (sistema nervioso) y el sistema inmunitario, podría entenderse como posible. Potencialmente la nutrición y el estado nutricional podrían interaccionar con el sistema nervioso y pueden a su vez afectar a la modulación o regulación del sistema inmunológico. En este sentido, el campo de la Nutrición Humana y Dietética podría proponerse como una disciplina más que estudiase la PNI.

No obstante, en este punto hay que diferenciar el cuadro de estudio propuesto (nutrición-sistema nervioso-sistema inmune) **de la inmunonutrición**, que si bien tiene sus propias críticas y limitaciones (37), ha estado bien descrito. En el caso de la inmunonutrición, no parece que se haya descrito nunca una relación con el sistema nervioso central, por lo que entendemos que no se englobaría dentro de la PNI, donde uno de los componentes esenciales y constantes de estudio ha sido la psicología y la neurología (de aquí “psiconeuro”).

En vista al estado del saber actual de una de las disciplinas de la PNI en las que se ha desarrollado más investigación y que más se ha avanzado (ver apartado “Breve historia de la PNI”), parece improbable que se puedan establecer mecanismos de acción a través de los cuales se pueda comprobar que existe un efecto específico inequívoco y significativo (estadísticamente y clínicamente hablando) del eje terapias nutricionales-cerebro-emociones-sistema inmunitario.

Dicho cuadro se vuelve aún más improbable cuando el propio Robert Ader, uno de los principales investigadores de la relación cerebro-emociones-sistema inmunitario y uno de los primeros en acuñar el término PNI, indicara en el año 2000 que **no se ha demostrado que los efectos de estos estados anímicos sobre la salud sean el resultado directo de cambios biológicos relevantes de la función en el sistema inmune** (2), y especificara en 2007 (24) **que pese a que los datos obtenidos hasta la fecha son alentadores, es necesario documentar aún la significancia clínica que pueden tener las alteraciones inmunológicas producidas por la modificación de comportamientos**.

Finalmente recordar que la publicación de un artículo en una revista científica no siempre es sinónimo de calidad metodológica. Todos los estudios publicados, además de sus limitaciones propias del diseño, llevan añadidas limitaciones asociadas a su ejecución. En consecuencia, ante cualquier estudio debe realizarse una lectura crítica (aunque sea mínima) que permita establecer su validez interna (metodología) y externa (aplicabilidad) (30-34).

A través de la estrategia de búsqueda en *Pubmed* (#1 AND #2), (ver Anexo para más información), se buscaron artículos en los que se evaluara la eficacia de técnicas terapéuticas relacionadas con la Nutrición Humana y Dietética y que apuntaran a mecanismos relacionados con la PNI. Teniendo en cuenta que la estrategia de búsqueda podría no haber obtenido todos los artículos relacionados con terapias nutricionales y PNI, a partir de los ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas y metaanálisis recuperados, se realizó una búsqueda inversa para recuperar más estudios de la misma calidad que pudieran dar a conocer el estado del saber actual sobre esa cuestión.

En fecha 11/08/2015, la estrategia de búsqueda arrojó 321 resultados, de los cuales solamente 26 fueron ECA, no hallándose ninguna revisión sistemática o metaanálisis. Se dio por hecho que pese a que la lectura de 26 ECA con su correspondiente búsqueda inversa podría ser insuficiente para obtener todo el universo de estudios relacionados con la PNI y nutrición, esta aproximación ofrecería una visión suficientemente amplia para conocer el estado actual del conocimiento científico respecto a las técnicas terapéuticas relacionadas con la Nutrición Humana y Dietética y que apunten a mecanismos relacionados con la PNI.

A continuación se documenta de forma sucinta los principales hallazgos de los estudios recuperados, así como una breve lectura crítica del conjunto de artículos.

Steenbergen L et al. publicaron en 2015 un ECA (38) en el que participaron 40 sujetos sanos (20 sujetos tomaron probióticos durante 4 semanas y 20 sujetos tomaron placebo). En el estudio se constató que en comparación al grupo placebo, el grupo intervención registró una reducción significativa de la reactividad cognitiva general respecto a la tristeza (medida con una escala subjetiva), ofreciendo las primeras pruebas de que la ingesta de probióticos puede ayudar a reducir los pensamientos negativos asociados con un estado de ánimo triste y una consecuente depresión. Los autores concluyen que la suplementación con probióticos merece más investigación como potencial estrategia preventiva de la depresión. De forma parecida, **Mohammadi AA et al. publicaron en 2015 un ECA (39)** en el que concluyeron que a través de la administración de yogur probiótico o a través de cápsula, se mejoró la valoración subjetiva de depresión, ansiedad y estrés (n=70 sujetos en 2 grupos de 25 individuos a diferentes dosis de probiótico y un grupo placebo de 20 individuos). Breve lectura crítica: si bien los resultados de ambos estudios son muy prometedores, 2 artículos constituyen per se poca cantidad de pruebas como para poder obtener conclusiones remarcables para la práctica clínica. El uso de diferentes escalas subjetivas, diferentes cepas de probióticos, sujetos con características no parecidas, la inexistencia de un grupo en el que se realice terapia convencional contra la depresión, y la inexistencia de mecanismos de acción claramente definidos, disminuye sustancialmente la posibilidad de establecer recomendaciones al respecto. Tal y como concluye una editorial titulada *Probiotics in the treatment of depression: science or science fiction?* (40) se requieren estudios clínicos más homogéneos y con más potencia para poder establecer recomendaciones al respecto. Cabe mencionar también que los estudios no relacionan los estados anímicos con la modulación del sistema inmune, por lo que debe considerarse que estas pruebas solo constituyen parte del puzle completo necesario para enmarcarse en la PNI.

Jones AW et al. publicaron en 2014 un ECA (41) en el que participaron 53 hombres que realizaban actividad física (25 en el grupo intervención y 28 en el grupo placebo). El grupo intervención, que recibió 20g de calostro bovino durante 12 semanas reportó una menor proporción de enfermedades respiratorias superiores en comparación al grupo placebo, pero los marcadores evidenciaron que los mecanismos implicados no fueron los sugeridos en anteriores artículos. El análisis reveló susceptibilidad genética como mediador de la reacción entre intervención y efecto en el sistema inmune. Los autores concluyen que este es el primer estudio que muestra que el calostro bovino podría limitar el crecimiento bacteriano en saliva y provocar una disminución de enfermedades respiratorias superiores en hombres físicamente activos, mediante un mecanismo de inmuno-modulación (desconocido) dependiente de componentes genéticos. Además de los dos estudios publicados por los mismos autores 2015 (42) y 2010 (43), de características parecidas pero con seguimientos menores (4 semanas) y menor cantidad de muestra (20 sujetos cada estudio, 10 por cada grupo), se han hallado 5 estudios más relacionados con la suplementación de calostro bovino y sistema inmune en deportistas (44-48). Los resultados de dichos estudios son controvertidos, reportándose casos en los que existen diferencias significativas de marcadores relacionados con el sistema inmunitario y en la incidencia de infecciones del tracto respiratorio superior, pero reportándose en otros estudios no efecto en marcadores o en incidencia. Breve lectura crítica: existe

una alta heterogeneidad metodológica entre los diferentes estudios hallados, así como divergencia de resultados. Este hecho puede indicar que dicha suplementación no tiene un efecto universal en todos los deportistas o tipos de actividad física, uso de dosis diferentes, factores confusores que no se han controlado adecuadamente, diferencias en la interpretación de resultados en función de los marcadores elegidos o bien diferencias con el sistema de diagnóstico de infecciones respiratorias del tracto superior (en muchas ocasiones son síntomas subjetivos autoreportados, no diagnósticos médicos formales). Se requieren más y mejores estudios clínicos para poderse establecer recomendaciones al respecto. Cabe mencionar también que los estudios no relacionan la inmunomodulación de la intervención con el sistema nervioso, por lo que es posible que no se pueda considerar como parte de la PNI.

Witard OC et al. publicaron en 2014 un ECA cruzado (49) en el que 8 ciclistas se sometieron a 2 semanas de dieta alta en proteína y 2 semanas de dieta alta en carbohidratos comparando diferentes marcadores relacionados con la inmunidad (así como un cuestionario subjetivo de síntomas de infección del tracto respiratorio superior) en dos estadios de intensidad de actividad física distintos. Los autores concluyen que la ingesta de una dieta alta en proteína se asoció con una menor prevalencia de síntomas subjetivos de infección del tracto respiratorio superior en los atletas, potencialmente explicado a través de la prevención de alteraciones inmunológicas (no conocidas en suficiente profundidad) inducidas por los entrenamientos de alta intensidad. **En esta línea y a modo de lectura crítica de las evidencias existentes, Moreira A et al. publicaron en 2007 un metaanálisis** (50) en el que se evaluó la modulación de la inmunosupresión inducida por el ejercicio físico mediante diferentes aproximaciones nutricionales. El metaanálisis aglutinó 45 estudios (n=1.603 sujetos), bastante heterogéneos en términos de intensidades de ejercicio físico, selección de atletas, de marcadores medidos, siendo la calidad metodológica general bastante baja. De entre todos los estudios, 20 estudios evaluaron el efecto de la suplementación con carbohidratos, 8 estudios la suplementación con glutamina y 13 la suplementación con vitamina C y otras cuatro intervenciones. Las principales conclusiones de los autores son claras al respecto: (a) pese a que la influencia de la suplementación con vitamina C fue soportada por 2 estudios, debido a su calidad metodológica se requieren más estudios; (b) las evidencias recuperadas no apoyan la hipótesis de que los otros suplementos nutricionales pudieran ayudar en la modulación de la inmunosupresión inducida por el ejercicio físico. **Se necesita realizar ensayos más grandes, metodológicamente de más calidad y que arrojen resultados más relevantes para poder establecer recomendaciones al respecto.** De nuevo, cabe mencionar también que los estudios no relacionan la inmunomodulación de la intervención con el sistema nervioso, por lo que es posible que no se pueda considerar como parte de la PNI propiamente dicho.

Kiecolt-Glaser JK et al. publicaron en 2011 un ECA (51) en el que se involucraron 68 estudiantes de medicina que recibieron 2,5g/día de omega-3 o placebo durante 3 meses. Según los investigadores, en los sujetos del grupo intervención se observó una disminución de la interleuquina-6 (IL-6) estimulada por lipopolisacárido (LPS) y una reducción de los síntomas de ansiedad, sin una modificación significativa en los síntomas de depresión. Según los autores, este estudio es la primera prueba de que la suplementación de omega-3 pueda tener potenciales efectos ansiolíticos en individuos sin desórdenes por ansiedad diagnosticados. **En 2012, los mismos autores publicaron un ECA de tres brazos** (52) en el que se involucraron 138 sujetos con sobrepeso y sedentarios de mediana edad, a los que se les administró 2,5g/día de omega-3; 1,5g/día de omega-3; o placebo durante 4 meses. Según los resultados del estudio, la interleuquina-6 disminuyó en los grupos con suplementación, mientras que en el grupo placebo aumentaron los niveles. De manera parecida, en los grupos intervención se registraron disminuciones modestas de factor de necrosis tumoral alfa (TNF α), mientras que en el grupo placebo aumentó. Respecto a los síntomas depresivos, no se observaron diferencias significativas entre grupos. Según los autores, este estudio

abre nuevas puertas en la explicación de las vías a través de las cuales los ácidos grasos poliinsaturados pueden tener un impacto en la iniciación, progresión y resolución de las enfermedades (a través de la mejora de procesos de inflamación - no observan relación con los estados emocionales). En 2013 los autores publicaron un tercer ECA de tres brazos (53) de características muy parecidas a las del anterior estudio, en el que se involucraron 106 sujetos con sobrepeso y sedentarios de mediana edad, a los que se les administró: 2,5g/día de omega-3; 1,5g/día de omega-3; o placebo durante 4 meses. Según los resultados de los autores, la suplementación disminuyó de forma significativa el estrés oxidativo medido por F2-isoprostanos ($p=0.02$). Sin embargo, las diferencias entre grupos respecto a la telomerasa y a la longitud de telómero fueron no estadísticamente significativas. Según los autores, cada vez existen más estudios que sustentan la hipótesis de que la longitud del telómero se ha asociado con comportamientos poco saludables, enfermedades relacionadas con la edad y mortalidad temprana. Sin embargo esta hipótesis se realiza en base a una cantidad de artículos de discutible calidad metodológica y poca potencia para confirmar la aseveración. **A modo de breve lectura crítica, se presentan 13 metaanálisis en los que se han evaluado los efectos de los omega-3 y su relación con la depresión (54-66).** En base a dichos metaanálisis se puede observar que existen conclusiones divergentes (que apuntan en direcciones opuestas), que parecen depender, entre otros factores, de los criterios de inclusión/exclusión elegidos (muy heterogéneos en términos de forma de diagnóstico, severidad de la depresión, características de los pacientes) y de la composición de los preparados de la intervención (EPA/DHA). **Existe aproximadamente la misma cantidad de metaanálisis que indican efectos a favor de la intervención, y la mitad que indican efectos no estadísticamente significativos, distribuidos en años diferentes, cosa que indica que hay inconsistencias y aspectos metodológicos en la elaboración de estos metaanálisis divergentes y que pueden depender de muchos factores, pero especialmente de factores de inclusión/exclusión diferentes. En consecuencia, no se pueden establecer recomendaciones al respecto.**

McFarlin BK et al publicaron en 2007 un ECA cruzado (67) en el que se involucraron 8 ciclistas de género masculino, y en el que se evaluó (en parte) si el consumo de carbohidratos afectaba diferentes marcadores relacionados con la *natural killer cell activity* (NKCA), interleuquinas (IL), interferón-gamma (INF-gamma) y leucocitos (versus un placebo). Los investigadores no hallaron diferencias en leucocitos y NKCA no estimulada, pero sí hallaron diferencias significativas en IL-2 + INF-gamma NKCA estimulada entre grupos. Breve lectura crítica: la cantidad de muestra es pequeña y

ECA EXCLUIDOS Y RAZÓN DE EXCLUSIÓN		
CITA	AÑO	RAZÓN DE EXCLUSIÓN
(68)	2015	EL TEMA TRATADO NO ES RELEVANTE EN RELACIÓN A NHYD - PNI
(69)	2014	
(70)	2013	
(71)	2013	
(72)	2012	
(73)	2008	
(74)	2006	
(75)	2006	
(76)	2004	
(77)	2002	
(78)	2001	
(79)	1996	
(80)	1988	
(81)	2013	ESTUDIO REALIZADO EN MODELO ANIMAL
(82)	2012	
(83)	2011	
(84)	2008	
(85)	2005	

se han escogido marcadores intermediarios de efectos sobre el sistema inmunitario y sin evaluación del posible efecto final en la prevención o mejora de una enfermedad relacionada con el sistema inmune. De nuevo, cabe mencionar también que los estudios no relacionan la inmunomodulación de la intervención con el sistema nervioso, por lo que es posible que no se pueda considerar como parte de la PNI.

Debido a la escasa cantidad de estudios relevantes recuperados sobre terapias nutricionales que apuntaran a mecanismos de acción de la PNI, se decidió examinar las 53 revisiones narrativas recuperadas mediante la estrategia de búsqueda para comprobar que la estrategia recuperaba de manera efectiva temas de interés para el presente informe. Se hallaron 11 revisiones narrativas relacionadas con la nutrición y PNI, lo que indicó que la estrategia recupera artículos relacionados, y que la mayoría son presumiblemente de calidad baja (las revisiones narrativas pertenecen a la posición más baja de los niveles de evidencia).

Tras la recuperación de la mayor parte de los textos completos de las 11 revisiones narrativas (86-96), se constató que carecen de una metodología robusta y transparente que permita conocer las fuentes de información y las estrategias de búsqueda usadas, así como los criterios de inclusión/exclusión usados para la selección de estudios. Asimismo se corrobora que en dichas revisiones se han establecido secuencias de eficacia teóricas de “tipo puzzle”, se han mezclado estudios mecanicísticos en modelos animales, celulares y en humanos, con estudios preclínicos y clínicos sin grupo control, estudios observacionales y cuando existieron, también con ensayos clínicos controlados aleatorizados (muy minoritarios). Se corrobora en consecuencia que dichos artículos deben considerarse como literatura anecdótica y basada en la opinión de expertos, lo que la sitúa en la posición más baja de los niveles de evidencia, no pudiéndose establecer recomendaciones fiables en base a la misma (30-34).

En base a los estudios recuperados y evaluados, parece que existe un creciente interés en las posibles interacciones entre las terapias relacionadas con la Nutrición Humana y Dietética y que apuntan a mecanismos relacionados con la PNI. Los pocos estudios existentes parecen ser incipientes, estableciendo posibles mecanismos de acción primarios (estudios en modelos animales y celulares) y con resultados en términos de eficacia prometedores, a veces controvertidos (que apuntan en direcciones opuestas) y en todos los casos no concluyentes. No se han hallado estudios que versen sobre terapias alternativas o complementarias relacionadas con la nutrición y que impliquen mecanismos de acción de la PNI. Finalmente, decir que se advierte una baja calidad metodológica en la elaboración y ejecución de los estudios hallados, lo que implica menores probabilidades de poder establecer recomendaciones para la práctica clínica en las que podamos confiar en un futuro próximo.

A causa de que esta aproximación no puede considerarse como una evaluación exhaustiva de todo el universo de estudios de terapias alternativas relacionadas con la Nutrición Humana y Dietética y que apunten a mecanismos relacionados con la PNI, **si algunos expertos en la materia pudieran aportar ensayos clínicos realizados en humanos al respecto, serien de buen grado evaluados e incorporados al presente documento con el fin de completar de forma adecuada la evaluación del estado del saber sobre nutrición y PNI.**

8. Curso de posgrado sobre PNI certificado por la UB-IL3

A petición del propio *Col·legi de Dietistes-Nutricionistes de Catalunya (CODINUCAT)*, en este apartado se evalúa el curso de formación de terapias nutricionales relacionadas con la PNI certificado por la Universidad de Barcelona - Institut de Formació Contínua IL3 (UB-IL3). El objetivo fijado para este apartado fue determinar si el curso ofrece formación que pueda considerarse de referencia en el campo interdisciplinar de la PNI relacionada con terapias nutricionales sustentadas en el conocimiento científico.

El curso lleva por título “Diploma de posgrado universitario en psiconeuroinmunoendocrinología”, dirigido desde la empresa Filosofía Kenzen SL y avalado por la Universidad de Barcelona a través de su *Institut de Formació Contínua IL3*. El curso tiene una duración de 1.250 horas, otorgándole 50 ECTS y constando de 14 seminarios y una evaluación final (casos) con una carga de 304h presenciales y 946h a distancia.

En anteriores títulos de este curso de formación (“Psiconeuroinmunoendocrinología y nutrición ortomolecular”) se asociaba la PNI con la medicina ortomolecular, considerada por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSPSI) en su documento “Terapias naturales” como medicina/terapia alternativa (97). Cabe mencionar además, que el Grupo de Revisión, Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN) también calificó, en 2012, la nutrición ortomolecular como terapia no basada en datos científicos contrastados (98).

Asimismo, al repasar el programa formativo del curso se puede apreciar que en éste se han incluido un gran elenco de terapias y conceptos considerados afines a la medicina alternativa, algunas de ellas reconocidas como tal por el (MSPSI): terapias regenerativas, dieta macrobiótica, dieta evolutiva (paleodieta), dieta del grupo sanguíneo, individualización de la dieta a través de la medicina tradicional china, resiolómica, micro-inmunoterapia, drenaje de vacunas - ley de barreras (pertenece a la homeopatía), aromaterapia, fitoterapia, homeopatía, gemoterapia, terapia neural con agujas, tratamiento del *Leaky gut syndrom*, detoxificación, hidroterapia de colon, método iria, mejora de la energía y vitalidad, organoterapia, tratamiento del *Common Mucosal Immune Syndrome*, micoterapia, orinoterapia, plasma marino, agua dialítica, agua osmolarizada, agua ionizada, agua alcalina, agua destilada, agua oxigenada, modulación del agua según Masaru Emoto, plasma de Quinton, agua de Grandier, activación de agua vital y GIE, geopatías, yoga y meditación.

La mayor parte de los profesionales que figuran como docentes son profesionales sanitarios que han recibido además, en su mayoría, formación en una o varias terapias alternativas.

Cabe mencionar que **en el transcurso de la revisión de los materiales leídos para la elaboración de este documento, incluidos los 3.841 artículos recuperados mediante la estrategia #1 (ver Anexo), no se ha encontrado ningún artículo que asociara la PNI con la nutrición ortomolecular (o el uso de dosis elevadas de micronutrientes u otras sustancias), ni tampoco con ninguna de las terapias alternativas citadas en el programa formativo.**

Sin poder realizar un análisis más exhaustivo de la forma en que los docentes abordan y documentan la eficacia de dichas terapias en el desarrollo, prevención o recuperación de una enfermedad, estableciendo sus correspondientes relaciones con mecanismos relacionados con la PNI, **parece muy probable**, más aun teniendo en cuenta que la empresa

Filosofía Kenzen SL tiene varios cursos de terapias alternativas (con su correspondiente interés financiero), **que el curso sea una formación de terapias alternativas (de eficacia no probada y reconocidas por el MSPSI) que se ofrece como basada en el campo de investigación de la PNI sin conformidad con las líneas de investigación promulgadas por la Psychoneuroimmunology Research Society (PNIRS).**

Pese a que existe libertad para que cada profesional se forme a través de los cursos que considere oportuno, **cabe destacar que el uso de terapias no probadas (sean convencionales o alternativas), puede conducir a** un aumento del gasto de recursos económicos (privados, de la persona que los usa y los paga), a una exposición a efectos adversos no conocidos, a posibles interacciones entre terapias, a una pérdida de oportunidad de tratamiento eficaz, lo que se puede traducir en una disminución de la calidad de vida y vida útil (en los casos más leves), un empeoramiento del pronóstico del paciente (en el peor de los casos) y un aumento del gasto sanitario al tener que atender a un enfermo con más evolución y peor pronóstico de su enfermedad.

En este sentido, la Universidad de Barcelona - Institut de Formació Contínua IL3 debería reflexionar sobre la idoneidad de certificar una formación en la que se incluyen terapias reconocidas por el Ministerio como pertenecientes a la medicina alternativa con planteamientos pseudocientíficos, especialmente después de suprimir su "Máster en homeopatía".

Por todo lo comentado anteriormente, **el Col·legi de Dietistes-Nutricionistes de Catalunya (CODINUCAT) no recomienda formarse sobre terapias nutricionales y PNI a través de dicho curso de formación (u otros similares), y pide encarecidamente a la Universidad de Barcelona que deje de ser entidad certificadora del mismo por tratarse de un curso con planteamientos pseudocientíficos.**

9. Bibliografía

1. Robert Ader. Psychoneuroimmunology. Elsevier; 2007.
2. Ader R. On the development of psychoneuroimmunology. Eur J Pharmacol. 29 de septiembre de 2000;405(1-3):167-76.
3. PNIRS - About The Society [Internet]. [citado 8 de julio de 2015]. Recuperado a partir de: <https://www.pnirs.org/society/index.cfm>
4. Psychoneuroimmunology - MeSH - NCBI [Internet]. [citado 9 de julio de 2015]. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=Psychoneuroimmunology>
5. Ader R, Cohen N. Behaviorally conditioned immunosuppression. Psychosom Med. agosto de 1975;37(4):333-40.
6. Maddox J. Psychoimmunology before its time. Nature. 31 de junio de 1984;309(5967):400.
7. Rogers MP, Reich P, Strom TB, Carpenter CB. Behaviorally conditioned immunosuppression: replication of a recent study. Psychosom Med. diciembre de 1976;38(6):447-51.
8. Gorczynski RM, Macrae S, Kennedy M. Conditioned immune response associated with allogeneic skin grafts in mice. J Immunol Baltim Md 1950. agosto de 1982;129(2):704-9.
9. Gorczynski RM. Conditioned enhancement of skin allografts in mice. Brain Behav Immun. junio de 1990;4(2):85-92.
10. Alvarez-Borda B, Ramírez-Amaya V, Pérez-Montfort R, Bermúdez-Rattoni F. Enhancement of antibody production by a learning paradigm. Neurobiol Learn Mem. septiembre de 1995;64(2):103-5.
11. Ader R, Cohen N. Behaviorally conditioned immunosuppression and murine systemic lupus erythematosus. Science. 19 de marzo de 1982;215(4539):1534-6.
12. Lysle DT, Luecken LJ, Maslonek KA. Suppression of the development of adjuvant arthritis by a conditioned aversive stimulus. Brain Behav Immun. marzo de 1992;6(1):64-73.
13. Besedovsky H, Sorkin E, Felix D, Haas H. Hypothalamic changes during the immune response. Eur J Immunol. mayo de 1977;7(5):323-5.
14. Williams JM, Peterson RG, Shea PA, Schmedtje JF, Bauer DC, Felten DL. Sympathetic innervation of murine thymus and spleen: evidence for a functional link between the nervous and immune systems. Brain Res Bull. enero de 1981;6(1):83-94.
15. Felten DL, Felten SY, Bellinger DL, Carlson SL, Ackerman KD, Madden KS, et al. Noradrenergic sympathetic neural interactions with the immune system: structure and function. Immunol Rev. diciembre de 1987;100:225-60.
16. Bellinger DL, Ackerman KD, Felten SY, Felten DL. A longitudinal study of age-related loss of noradrenergic nerves and lymphoid cells in the rat spleen. Exp Neurol. junio de 1992;116(3):295-311.
17. Smith EM, Blalock JE. Human lymphocyte production of corticotropin and endorphin-like substances: association with leukocyte interferon. Proc Natl Acad Sci U S A. diciembre de 1981;78(12):7530-4.
18. Blalock JE. The immune system as a sensory organ. J Immunol Baltim Md 1950. marzo de 1984;132(3):1067-70.
19. Blalock JE. The syntax of immune-neuroendocrine communication. Immunol Today. noviembre de 1994;15(11):504-11.
20. Glaser R, Kiecolt-Glaser JK. Chronic stress modulates the virus-specific immune response to latent herpes simplex virus type 1. Ann Behav Med Publ Soc Behav Med. 1997;19(2):78-82.
21. Glaser R, Kiecolt-Glaser JK, Malarkey WB, Sheridan JF. The influence of psychological stress on the immune response to vaccines. Ann N Y Acad Sci. 1 de mayo de 1998;840:649-55.
22. Herbert TB, Cohen S. Depression and immunity: a meta-analytic review. Psychol Bull. mayo de 1993;113(3):472-86.
23. Ader R. Conditioned immunomodulation: research needs and directions. Brain Behav Immun. febrero de 2003;17 Suppl 1:S51-7.
24. Ader R, Kelley KW. A global view of twenty years of Brain, Behavior, and Immunity. Brain Behav Immun. enero de 2007;21(1):20-2.
25. Ader R, Mercurio MG, Walton J, James D, Davis M, Ojha V, et al. Conditioned pharmacotherapeutic ef-

fects: a preliminary study. *Psychosom Med.* febrero de 2010;72(2):192-7.

26. Tausk F, Ader R, Duffy Smith N. The placebo effect: why we should care. *Clin Dermatol.* febrero de 2013;31(1):86-91.

27. Smith R, Rennie D. Evidence based medicine--an oral history. *BMJ.* 2014;348:g371.

28. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ.* 13 de enero de 1996;312(7023):71-2.

29. Grupo de trabajo sobre GPC, Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Manual Metodológico. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud -I+CS; 2007. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2006/OI.

30. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 19 de junio de 2004;328(7454):1490.

31. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. SIGN 50: a guideline developer's handbook. Edinburgh: SIGN; 2008 [consultada 10 de mayo de 2010]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/>.

32. National Institute for Clinical Excellence. The guidelines manual. London: National Institute for Clinical Excellence; 2009 [consultada 10 de mayo de 2010]. Disponible en: http://www.nice.org.uk/media/5F2/44/The_guidelines_manual_2009_-_All_chapters.pdf.

33. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); Identifying the evidence: literature searching and evidence submission. En: The guidelines manual. 2009. p. 54-68. Disponible en: www.nice.org.uk [Acceso mayo 2010].

34. Song JW, Chung KC. Observational Studies: Cohort and Case-Control Studies. *Plast Reconstr Surg.* diciembre de 2010;126(6):2234-42.

35. Smith GCS, Pell JP. Parachute use to prevent death and major trauma related to gravitational challenge: systematic review of randomised controlled trials. *BMJ.* 20 de diciembre de 2003;327(7429):1459-61.

36. Academy of Nutrition and Dietetics. Evidence Analysis Manual: Steps in the Academy Evidence Analysis Process. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; 2012. Disponible en: https://www.andeanal.org/vault/2440/web/files/2012_Aug_EA_Manual.pdf.

37. McCowen KC, Bistrian BR. Immunonutrition: problematic or problem solving? *Am J Clin Nutr.* 4 de enero de 2003;77(4):764-70.

38. Steenbergen L, Sellaro R, van Hemert S, Bosch JA, Colzato LS. A randomized controlled trial to test the effect of multispecies probiotics on cognitive reactivity to sad mood. *Brain Behav Immun.* agosto de 2015;48:258-64.

39. Mohammadi AA, Jazayeri S, Khosravi-Darani K, Solati Z, Mohammadpour N, Asemi Z, et al. The effects of probiotics on mental health and hypothalamic-pituitary-adrenal axis: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial in petrochemical workers. *Nutr Neurosci.* 16 de abril de 2015;

40. Dinan TG, Quigley EM. Probiotics in the Treatment of Depression: Science or Science Fiction? *Aust N Z J Psychiatry.* 1 de diciembre de 2011;45(12):1023-5.

41. Jones AW, Cameron SJS, Thatcher R, Beecroft MS, Mur LAJ, Davison G. Effects of bovine colostrum supplementation on upper respiratory illness in active males. *Brain Behav Immun.* julio de 2014;39:194-203.

42. Jones AW, Thatcher R, March DS, Davison G. Influence of 4 weeks of bovine colostrum supplementation on neutrophil and mucosal immune responses to prolonged cycling. *Scand J Med Sci Sports.* 28 de febrero de 2015;

43. Davison G, Diment BC. Bovine colostrum supplementation attenuates the decrease of salivary lysozyme and enhances the recovery of neutrophil function after prolonged exercise. *Br J Nutr.* mayo de 2010;103(10):1425-32.

44. Brinkworth GD, Buckley JD. Concentrated bovine colostrum protein supplementation reduces the incidence of self-reported symptoms of upper respiratory tract infection in adult males. *Eur J Nutr.* agosto de 2003;42(4):228-32.

45. Crooks C, Cross ML, Wall C, Ali A. Effect of bovine colostrum supplementation on respiratory tract mucosal defenses in swimmers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* junio de 2010;20(3):224-35.

46. Shing CM, Peake J, Suzuki K, Okutsu M, Pereira R, Stevenson L, et al. Effects of bovine colostrum supplementation on immune variables in highly trained cyclists. *J Appl Physiol Bethesda Md 1985.* marzo de 2007;102(3):1113-22.

47. Carol A, Witkamp RF, Wichers HJ, Mensink M. Bovine colostrum supplementation's lack of effect on immune variables during short-term intense exercise in well-trained athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* abril de 2011;21(2):135-45.

48. Wolvers DAW, van Herpen-Broekmans WMR, Logman MHGM, van der Wielen RPJ, Albers R. Effect of a mixture of micronutrients, but not of bovine colostrum concentrate, on immune function parameters in healthy volunteers: a randomized placebo-controlled study. *Nutr J.* 2006;5:28.
49. Witard OC, Turner JE, Jackman SR, Kies AK, Jeukendrup AE, Bosch JA, et al. High dietary protein restores overreaching induced impairments in leukocyte trafficking and reduces the incidence of upper respiratory tract infection in elite cyclists. *Brain Behav Immun.* julio de 2014;39:211-9.
50. Moreira A, Kekkonen RA, Delgado L, Fonseca J, Korpela R, Haahtela T. Nutritional modulation of exercise-induced immunodepression in athletes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr.* abril de 2007;61(4):443-60.
51. Kiecolt-Glaser JK, Belury MA, Andridge R, Malarkey WB, Glaser R. Omega-3 supplementation lowers inflammation and anxiety in medical students: a randomized controlled trial. *Brain Behav Immun.* noviembre de 2011;25(8):1725-34.
52. Kiecolt-Glaser JK, Belury MA, Andridge R, Malarkey WB, Hwang BS, Glaser R. Omega-3 supplementation lowers inflammation in healthy middle-aged and older adults: a randomized controlled trial. *Brain Behav Immun.* agosto de 2012;26(6):988-95.
53. Kiecolt-Glaser JK, Epel ES, Belury MA, Andridge R, Lin J, Glaser R, et al. Omega-3 fatty acids, oxidative stress, and leukocyte telomere length: A randomized controlled trial. *Brain Behav Immun.* febrero de 2013;28:16-24.
54. Grosso G, Pajak A, Marventano S, Castellano S, Galvano F, Bucolo C, et al. Role of omega-3 fatty acids in the treatment of depressive disorders: a comprehensive meta-analysis of randomized clinical trials. *PLoS One.* 2014;9(5):e96905.
55. Dennis C-L, Dowswell T. Interventions (other than pharmacological, psychosocial or psychological) for treating antenatal depression. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;7:CD006795.
56. Troeung L, Egan SJ, Gasson N. A meta-analysis of randomised placebo-controlled treatment trials for depression and anxiety in Parkinson's disease. *PLoS One.* 2013;8(11):e79510.
57. Lin P-Y, Mischoulon D, Freeman MP, Matsuoka Y, Hibbeln J, Belmaker RH, et al. Are omega-3 fatty acids antidepressants or just mood-improving agents? The effect depends upon diagnosis, supplement preparation, and severity of depression. *Mol Psychiatry.* diciembre de 2012;17(12):1161-3; author reply 1163-7.
58. Martins JG, Bentsen H, Puri BK. Eicosapentaenoic acid appears to be the key omega-3 fatty acid component associated with efficacy in major depressive disorder: a critique of Bloch and Hannestad and updated meta-analysis. *Mol Psychiatry.* diciembre de 2012;17(12):1144-9; discussion 1163-7.
59. Sublette ME, Ellis SP, Geant AL, Mann JJ. Meta-analysis of the effects of eicosapentaenoic acid (EPA) in clinical trials in depression. *J Clin Psychiatry.* diciembre de 2011;72(12):1577-84.
60. Bloch MH, Hannestad J. Omega-3 fatty acids for the treatment of depression: systematic review and meta-analysis. *Mol Psychiatry.* diciembre de 2012;17(12):1272-82.
61. Jans LAW, Giltay EJ, Van der Does AJW. The efficacy of n-3 fatty acids DHA and EPA (fish oil) for perinatal depression. *Br J Nutr.* diciembre de 2010;104(11):1577-85.
62. Martins JG. EPA but not DHA appears to be responsible for the efficacy of omega-3 long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in depression: evidence from a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Coll Nutr.* octubre de 2009;28(5):525-42.
63. Appleton KM, Rogers PJ, Ness AR. Updated systematic review and meta-analysis of the effects of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on depressed mood. *Am J Clin Nutr.* marzo de 2010;91(3):757-70.
64. Kraguljac NV, Montori VM, Pavuluri M, Chai HS, Wilson BS, Unal SS. Efficacy of omega-3 fatty acids in mood disorders - a systematic review and metaanalysis. *Psychopharmacol Bull.* 2009;42(3):39-54.
65. Lin P-Y, Su K-P. A meta-analytic review of double-blind, placebo-controlled trials of antidepressant efficacy of omega-3 fatty acids. *J Clin Psychiatry.* julio de 2007;68(7):1056-61.
66. Appleton KM, Hayward RC, Gunnell D, Peters TJ, Rogers PJ, Kessler D, et al. Effects of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on depressed mood: systematic review of published trials. *Am J Clin Nutr.* diciembre de 2006;84(6):1308-16.
67. McFarlin BK, Flynn MG, Hampton T. Carbohydrate consumption during cycling increases in vitro NK cell responses to IL-2 and IFN-gamma. *Brain Behav Immun.* febrero de 2007;21(2):202-8.

68. Carroll JE, Seeman TE, Olmstead R, Melendez G, Sadakane R, Bootzin R, et al. Improved sleep quality in older adults with insomnia reduces biomarkers of disease risk: pilot results from a randomized controlled comparative efficacy trial. *Psychoneuroendocrinology*. mayo de 2015;55:184-92.
69. Connors EJ, Shaik AN, Migliore MM, Kentner AC. Environmental enrichment mitigates the sex-specific effects of gestational inflammation on social engagement and the hypothalamic pituitary adrenal axis-feedback system. *Brain Behav Immun*. noviembre de 2014;42:178-90.
70. Mehta D, Raison CL, Woolwine BJ, Haroon E, Binder EB, Miller AH, et al. Transcriptional signatures related to glucose and lipid metabolism predict treatment response to the tumor necrosis factor antagonist infliximab in patients with treatment-resistant depression. *Brain Behav Immun*. julio de 2013;31:205-15.
71. Golan D, Staun-Ram E, Glass-Marmor L, Lavi I, Rozenberg O, Dishon S, et al. The influence of vitamin D supplementation on melatonin status in patients with multiple sclerosis. *Brain Behav Immun*. agosto de 2013;32:180-5.
72. Stevenson RJ, Hodgson D, Oaten MJ, Moussavi M, Langberg R, Case TI, et al. Disgust elevates core body temperature and up-regulates certain oral immune markers. *Brain Behav Immun*. octubre de 2012;26(7):1160-8.
73. Kop WJ, Weinstein AA, Deuster PA, Whittaker KS, Tracy RP. Inflammatory markers and negative mood symptoms following exercise withdrawal. *Brain Behav Immun*. noviembre de 2008;22(8):1190-6.
74. Steensberg A, Dalsgaard MK, Secher NH, Pedersen BK. Cerebrospinal fluid IL-6, HSP72, and TNF-alpha in exercising humans. *Brain Behav Immun*. noviembre de 2006;20(6):585-9.
75. Schleifer SJ, Keller SE, Czaja S. Major depression and immunity in alcohol-dependent persons. *Brain Behav Immun*. enero de 2006;20(1):80-91.
76. Crofford LJ, Young EA, Engleberg NC, Korszun A, Brucksch CB, McClure LA, et al. Basal circadian and pulsatile ACTH and cortisol secretion in patients with fibromyalgia and/or chronic fatigue syndrome. *Brain Behav Immun*. julio de 2004;18(4):314-25.
77. Baena RM, Campoy C, Bayés R, Blanca E, Fernández JM, Molina-Font JA. Vitamin A, retinol binding protein and lipids in type 1 diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr*. enero de 2002;56(1):44-50.
78. Campoy C, Olea-Serrano F, Jiménez M, Bayés R, Cañabate F, Rosales MJ, et al. Diet and organochlorine contaminants in women of reproductive age under 40 years old. *Early Hum Dev*. noviembre de 2001;65 Suppl:S173-82.
79. Nicholas PK, Webster A. A behavioral medicine intervention in persons with HIV. *Clin Nurs Res*. noviembre de 1996;5(4):391-406.
80. Maldonado J, Faus MJ, Bayes R, Molina JA, Gil A. Apparent nitrogen balance and 3-methylhistidine urinary excretion in intravenously fed children with trauma and infection. *Eur J Clin Nutr*. febrero de 1988;42(2):93-100.
81. Cook MD, Martin SA, Williams C, Whitlock K, Wallig MA, Pence BD, et al. Forced treadmill exercise training exacerbates inflammation and causes mortality while voluntary wheel training is protective in a mouse model of colitis. *Brain Behav Immun*. octubre de 2013;33:46-56.
82. Kawanishi N, Yano H, Mizokami T, Takahashi M, Oyanagi E, Suzuki K. Exercise training attenuates hepatic inflammation, fibrosis and macrophage infiltration during diet induced-obesity in mice. *Brain Behav Immun*. agosto de 2012;26(6):931-41.
83. Swanepoel T, Harvey BH, Harden LM, Laburn HP, Mitchell D. Dissociation between learning and memory impairment and other sickness behaviours during simulated Mycoplasma infection in rats. *Brain Behav Immun*. noviembre de 2011;25(8):1607-16.
84. Harden LM, du Plessis I, Poole S, Laburn HP. Interleukin (IL)-6 and IL-1 beta act synergistically within the brain to induce sickness behavior and fever in rats. *Brain Behav Immun*. agosto de 2008;22(6):838-49.
85. Lowder T, Padgett DA, Woods JA. Moderate exercise protects mice from death due to influenza virus. *Brain Behav Immun*. septiembre de 2005;19(5):377-80.
86. Johnson RW. Feeding the beast: can microglia in the senescent brain be regulated by diet? *Brain Behav Immun*. enero de 2015;43:1-8.
87. Wang Y, Kasper LH. The role of microbiome in central nervous system disorders. *Brain Behav Immun*. mayo de 2014;38:1-12.
88. Montiel-Castro AJ, González-Cervantes RM, Bravo-Ruiseco G, Pacheco-López G. The microbiota-gut-brain axis: neurobehavioral correlates, health and sociality. *Front Integr Neurosci*. 2013;7:70.
89. Ellsworth-Bowers ER, Corwin EJ. Nutrition and the

psychoneuroimmunology of postpartum depression. *Nutr Res Rev.* junio de 2012;25(1):180-92.

90. Kiecolt-Glaser JK. Stress, food, and inflammation: psychoneuroimmunology and nutrition at the cutting edge. *Psychosom Med.* mayo de 2010;72(4):365-9.

91. Layé S. Polyunsaturated fatty acids, neuroinflammation and well being. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* junio de 2010;82(4-6):295-303.

92. Su K-P. Biological mechanism of antidepressant effect of omega-3 fatty acids: how does fish oil act as a «mind-body interface»? *Neurosignals.* 2009;17(2):144-52.

93. Arebi N, Gurmany S, Bullas D, Hobson A, Stagg A, Kamm M. Review article: the psychoneuroimmunology of irritable bowel syndrome--an exploration of interactions between psychological, neurological and immunological observations. *Aliment Pharmacol Ther.* 1 de octubre de 2008;28(7):830-40.

94. Su K-P. Mind-body interface: the role of n-3 fatty acids in psychoneuroimmunology, somatic presentation, and medical illness comorbidity of depression. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2008;17 Suppl 1:151-7.

95. Dallman MF, Pecoraro NC, la Fleur SE. Chronic stress and comfort foods: self-medication and abdominal obesity. *Brain Behav Immun.* julio de 2005;19(4):275-80.

96. Miller M. Diet and psychological health. *Altern Ther Health Med.* septiembre de 1996;2(5):40-8.

97. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (MSPSI). Terapias naturales. Madrid: MSPSI; 2011. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/novedades/docs/analisis-SituacionTNatu.pdf>.

98. Basulto J, Baladia E, Manera M, Sotos M, Blanquer M, Revenga J, Gil A, San Mauro I, Amigó P. Grupo de Revisión Estudio y Posicionamiento de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas (GREP-AEDN). «Nutrición Ortomolecular». Postura del GREP-AEDN. Febrero de 2012 (última actualización, 1 de agosto de 2012). [monografía en Internet]. [citado 14 de 08 de 2015]. Disponible en: <http://fedn.es/docs/grep/docs/ortomolecular.pdf>.

Anexo

Estrategias de búsqueda completas utilizadas para recuperar estudios relacionados con la Psiconeuroinmunología (PNI) y la Nutrición Humana y Dietética (NH y D)

#1 Psiconeuroinmunología

((("psychoneuroimmunology"[MeSH Terms] OR "psychoneuroimmunology"[All Fields]) OR "Brain Behav Immun"[Journal] OR Ader R[Author] OR Bayés R[Author] OR Borrás X[Author])

Resultados (01 de agosto de 2015): 3.841 artículos

- **Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA): 226**
- **Revisiones sistemáticas: 61**
- **Metaanálisis: 28**

#2 Nutrición Humana y Dietética

((diet[Title/Abstract] OR diets[Title/Abstract] OR dietetic[Title/Abstract] OR dietetics[Title/Abstract] OR diete*[Title/Abstract] OR dietitian[Title/Abstract] OR dietician[Title/Abstract] OR dieti*[Title/Abstract] OR dietary[Title/Abstract] OR dieta*[Title/Abstract] OR dietotherapy[Title/Abstract] OR dieto*[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR nutra*[Title/Abstract] OR nutrient[Title/Abstract] OR nutrients[Title/Abstract] OR nutrie*[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR nutrition[Title/Abstract] OR nutritional[Title/Abstract] OR nutritionals[Title/Abstract] OR nutrit*[Title/Abstract] OR nutriology[Title/Abstract] OR nutrol*[Title/Abstract] OR nutrigenetics[Title/Abstract] OR nutrigenomic[Title/Abstract] OR nutrig*[Title/Abstract] OR nutriom*[Title/Abstract] OR natriuresis[Title/Abstract] OR natriuretic[Title/Abstract] OR nutriu*[Title/Abstract] OR food[Title/Abstract] OR foods[Title/Abstract] OR food*[Title/Abstract] OR meal[Title/Abstract] OR meals[Title/Abstract] OR meal*[Title/Abstract] OR feed[Title/Abstract] OR feeding[Title/Abstract] OR feedings[Title/Abstract] OR feed*[Title/Abstract] OR eat[Title/Abstract] OR eating[Title/Abstract] OR eat*[Title/Abstract] OR ate[Title/Abstract] OR ates[Title/Abstract] OR ("Dietary Carbohydrates"[Mesh] OR Carbohydrate[Title/Abstract] OR Carbohydrates[Title/Abstract] OR "Dietary Sucrose"[Mesh] OR Sucrose[Title/Abstract] OR Sugar[Title/Abstract] OR Sugars[Title/Abstract] OR "Fructose"[Mesh] OR "Fructose"[Title/Abstract] OR "Glucose"[Mesh] OR "Glucose"[Title/Abstract] OR ("Probiotics"[Mesh] OR "Probiotics"[Title/Abstract] OR "Probiotic"[Title/Abstract] OR ("Yogurt"[Mesh] OR Yogurt OR Yogurts OR "Cultured Milk Products"[Mesh] OR "Cultured Milk Products" OR "Cultured Milk Product" OR "Fermented Milk Products" OR "Fermented Milk Product" OR "fermented dairy drink" OR "probiotic drink" OR "probiotic drink" OR (Kefir NOT Kefir[Author])) OR ("Prebiotics"[Mesh] OR "Prebiotics"[Title/Abstract] OR "Dietary Fiber"[Mesh] OR "Dietary Fiber"[Title/Abstract] OR ("Fatty Acids, Omega-3"[Mesh] OR "Omega-3"[Title] OR "n-3 PUFA"[Title] OR "n-3 Polyunsaturated Fatty Acid"[Title] OR ("Micronutrients"[Mesh] OR "Micronutrients"[Title/Abstract] OR "Trace Elements"[Mesh] OR "Trace Elements"[Title/Abstract] OR "Micronutrients"[Pharmacological Action] OR "Trace Elements"[Pharmacological Action] OR "Vitamin A"[Mesh] OR "vitamin A"[Title/Abstract] OR "Carotenoids"[Mesh] OR Caroten*[Title/Abstract] OR "Vitamin D"[Mesh] OR "Vitamin

D"[Title/Abstract] OR "Ergocalciferols"[Mesh] OR "Ergocalciferols"[Title/Abstract] OR "Vitamin E"[Mesh] OR "Vitamin E"[Title] OR "Tocopherols"[Mesh] OR "Tocopherols"[Title/Abstract] OR "Ascorbic Acid"[Mesh] OR "Ascorbic Acid"[Title/Abstract] OR "Vitamin C"[Title/Abstract] OR "Vitamin B 6"[Mesh] OR "Vitamin B 6"[Title/Abstract] OR Pyridoxine[Title/Abstract] OR "Vitamin B 12"[Mesh] OR "Vitamin B 12"[Title] OR Cyanocobalamin[Title/Abstract] OR Cyanocobalamins[Title/Abstract] OR Cobalamin[Title/Abstract] OR Cobalamins[Title/Abstract] OR "Folic Acid"[Mesh] OR "Folic Acid"[Title/Abstract] OR folates[Title] OR "Selenium"[Mesh] OR "Selenium"[Title/Abstract] OR "Zinc"[Mesh] OR "Zinc"[Title/Abstract] OR "Copper"[Mesh] OR "Copper"[Title/Abstract] OR "Magnesium"[Mesh] OR "Magnesium"[Title/Abstract] OR "Iron"[Mesh] OR "Iron"[Title/Abstract] OR ("Arginine"[Mesh] OR Arginine[Title] OR "Glutamine"[Mesh] OR Glutamine[Title] OR "Fatty Acids, Omega-3"[Mesh] OR "Omega-3"[Title] OR "n-3 PUFA"[Title] OR "n-3 Polyunsaturated Fatty Acid"[Title] OR Immunonutrition[Title]) OR ("Fruit"[Mesh] OR Fruit[Title/Abstract] OR Fruit*[Title/Abstract] OR "Vegetables"[Mesh] OR Vegetable[Title/Abstract] OR Vegetable*[Title/Abstract]) OR ("Fabaceae"[Mesh] OR Legume*[Title/Abstract] OR Legume[Title/Abstract] OR soy[Title/Abstract] OR soybean[Title/Abstract]) OR ("Nuts"[Mesh] OR Nuts[Title/Abstract] OR Walnuts[Title/Abstract] OR pecans[Title/Abstract] OR almonds[Title/Abstract] OR coconuts[Title/Abstract] OR pistachios[Title/Abstract] OR macadamias[Title/Abstract] OR cashews[Title/Abstract] OR hazel[Title/Abstract] OR filbert[Title/Abstract] OR chestnut[Title/Abstract]) OR ("Cereals"[Mesh] OR Cereal*[Title/Abstract] OR Cereal[Title/Abstract] OR "whole Grain"[Title/Abstract] OR "whole Grains"[Title/Abstract]) OR ("Nutritional Support"[Mesh] OR "Nutritional Support"[Title/Abstract] OR "Artificial Feeding"[Title/Abstract] OR "Enteral Nutrition"[Mesh] OR "Enteral Nutrition"[Title/Abstract] OR "Enteral Feeding"[Title/Abstract] OR "Force Feeding"[Title/Abstract] OR "Tube Feeding"[Title/Abstract] OR "Gastric Feeding Tube"[Title/Abstract] OR "Gastric Feeding Tubes"[Title/Abstract] OR "Food, Formulated"[Mesh] OR "Formulated Food"[Title/Abstract] OR "Formulated Foods"[Title/Abstract] OR "Dietary Formulations"[Title/Abstract] OR "Dietary Formulation"[Title/Abstract] OR "Elemental Diet"[Title/Abstract] OR "Elemental Diets"[Title/Abstract] OR "Gastrostomy"[Mesh] OR "Gastrostomy"[Title/Abstract] OR "Gastrostomies"[Title/Abstract] OR "Intubation, Gastrointestinal"[Mesh] OR "Gastrointestinal Intubation"[Title/Abstract] OR "Gastrointestinal Intubations"[Title/Abstract] OR "Nasogastric Intubation"[Title/Abstract] OR "Nasogastric Intubations"[Title/Abstract] OR "Parenteral Nutrition"[Mesh] OR "Parenteral Nutrition"[Title/Abstract] OR "Parenteral Feeding"[Title/Abstract] OR "Parenteral Feedings"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feeding"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feedings"[Title/Abstract] OR "Parenteral Nutrition Solutions"[Mesh] OR "Parenteral Nutrition Solutions"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feeding Solutions"[Title/Abstract]))

Resultados (01 de agosto de 2015): 2.680.884 artículos

- Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA): 135.293
- Revisiones sistemáticas: 27.940
- Metaanálisis: 9.673

Estrategia de búsqueda unificada (copiar y pegar en Pubmed para la obtención de estudios relacionados):

((("psychoneuroimmunology"[MeSH Terms] OR "psychoneuroimmunology"[All Fields]) OR "Brain Behav Immun"[Journal] OR Ader R[Author] OR Bayés R[Author] OR Borrás X[Author]) AND ((diet[Title/Abstract] OR diets[Title/Abstract] OR dietetic[Title/Abstract] OR dietetics[Title/Abstract] OR diete[Title/Abstract] OR dietetic[Title/Abstract] OR dietectics[Title/Abstract] OR dieted[Title/Abstract] OR dietel[Title/Abstract] OR dietel's[Title/Abstract] OR dietelia[Title/Abstract] OR dietelii[Title/Abstract] OR dietemann[Title/Abstract] OR dieten[Title/Abstract] OR dietenbeck[Title/Abstract] OR dieteninduced[Title/Abstract] OR dieteologic[Title/Abstract] OR dieter[Title/Abstract] OR dieter's[Title/Abstract] OR dieteri[Title/Abstract] OR dieterich[Title/Abstract] OR dieterich's[Title/Abstract] OR dieterichs[Title/Abstract] OR dieterici[Title/Abstract] OR dieterici's[Title/Abstract] OR dieterle[Title/Abstract] OR dieterle's[Title/Abstract] OR dieterlen[Title/Abstract] OR dieterminded[Title/Abstract] OR dieters[Title/Abstract] OR

dieters'[Title/Abstract] OR dietert[Title/Abstract] OR dietery[Title/Abstract] OR dietes[Title/Abstract] OR dietet[Title/Abstract] OR dietetary[Title/Abstract] OR dietetetic[Title/Abstract] OR dietetherapy[Title/Abstract] OR dietetian's[Title/Abstract] OR dietetians[Title/Abstract] OR dietetic[Title/Abstract] OR dietetic'[Title/Abstract] OR dietetica[Title/Abstract] OR dietetical[Title/Abstract] OR dietetical'[Title/Abstract] OR dietetically[Title/Abstract] OR dieteticas[Title/Abstract] OR dietetician[Title/Abstract] OR dieteticians[Title/Abstract] OR dieteticien[Title/Abstract] OR dietetico[Title/Abstract] OR dieteticos[Title/Abstract] OR dieteticotherapeutical[Title/Abstract] OR dietetics[Title/Abstract] OR dietetics'[Title/Abstract] OR dieteticsatwork[Title/Abstract] OR dietetique[Title/Abstract] OR dietetiques[Title/Abstract] OR dietetistes[Title/Abstract] OR dieteto[Title/Abstract] OR dietetotherapy[Title/Abstract] OR dietetric[Title/Abstract] OR dietetyk[Title/Abstract] OR dietetyk2[Title/Abstract] OR dietexercise[Title/Abstract] OR dietitian[Title/Abstract] OR dietician[Title/Abstract] OR (dietians[Title/Abstract] OR dietians'[Title/Abstract] OR dietic[Title/Abstract] OR dietically[Title/Abstract] OR dietician[Title/Abstract] OR dietician's[Title/Abstract] OR dieticians[Title/Abstract] OR dieticians'[Title/Abstract] OR dietician[Title/Abstract] OR dietics[Title/Abstract] OR dietietian[Title/Abstract] OR dietikon[Title/Abstract] OR dietil[Title/Abstract] OR dietilcarbamazina[Title/Abstract] OR dietildithiocarbamate[Title/Abstract] OR dietilen[Title/Abstract] OR dietilenetriaminepentaacetic[Title/Abstract] OR dietilentetraamine[Title/Abstract] OR dietilester[Title/Abstract] OR dietilestilbestrol[Title/Abstract] OR dietiletilbestrol[Title/Abstract] OR dietilstilbestrol[Title/Abstract] OR dietin[Title/Abstract] OR dietinactive[Title/Abstract] OR dietinduced[Title/Abstract] OR dieting[Title/Abstract] OR dieting'[Title/Abstract] OR dietintake[Title/Abstract] OR dietist[Title/Abstract] OR dietista[Title/Abstract] OR dietitan's[Title/Abstract] OR dietitans[Title/Abstract] OR dietitian[Title/Abstract] OR dietitian's[Title/Abstract] OR dietitianpatient[Title/Abstract] OR dietitians[Title/Abstract] OR dietitians'[Title/Abstract] OR dietiticians[Title/Abstract] OR dietitics[Title/Abstract] OR dietition[Title/Abstract] OR dietitions[Title/Abstract] OR dietixyme[Title/Abstract] OR dietary[Title/Abstract] OR (dieta[Title/Abstract] OR dieta2[Title/Abstract] OR dietad[Title/Abstract] OR dietadopted[Title/Abstract] OR dietai[Title/Abstract] OR dietaid[Title/Abstract] OR dietal[Title/Abstract] OR dietall[Title/Abstract] OR dietamediterranea[Title/Abstract] OR dietamine[Title/Abstract] OR dietan[Title/Abstract] OR dietar[Title/Abstract] OR dietarian[Title/Abstract] OR dietarians[Title/Abstract] OR dietaries[Title/Abstract] OR dietarily[Title/Abstract] OR dietaris[Title/Abstract] OR dietaroma[Title/Abstract] OR dietart[Title/Abstract] OR dietarv[Title/Abstract] OR dietary[Title/Abstract] OR dietary'[Title/Abstract] OR dietary's[Title/Abstract] OR dietary10[Title/Abstract] OR dietarybeta[Title/Abstract] OR dietarybiotin[Title/Abstract] OR dietarydaidzein[Title/Abstract] OR dietaryguidelines[Title/Abstract] OR dietaryguidelines2010[Title/Abstract] OR dietaryinput[Title/Abstract] OR dietaryrelated[Title/Abstract] OR dietaryrisk[Title/Abstract] OR dietas[Title/Abstract] OR dietated[Title/Abstract] OR dietatians[Title/Abstract] OR dietatry[Title/Abstract] OR dietaty[Title/Abstract] OR dietay[Title/Abstract] OR dietotherapy[Title/Abstract] OR (dieto[Title/Abstract] OR dietodiagnosis[Title/Abstract] OR dietoherapy[Title/Abstract] OR dietologic[Title/Abstract] OR dietological[Title/Abstract] OR dietologist[Title/Abstract] OR dietologists[Title/Abstract] OR dietology[Title/Abstract] OR dietomicrobial[Title/Abstract] OR dieton[Title/Abstract] OR dietopro[Title/Abstract] OR dietoprophylaxis[Title/Abstract] OR dietor[Title/Abstract] OR dietosan[Title/Abstract] OR dietosystem[Title/Abstract] OR dietotherapeutic[Title/Abstract] OR dietotherapeutical[Title/Abstract] OR dietotheraphy[Title/Abstract] OR dietotherapic[Title/Abstract] OR dietotherapy[Title/Abstract] OR dietotoxic[Title/Abstract] OR dietoxycarbonil[Title/Abstract] OR dietoxy[Title/Abstract] OR dietoxyphosphoryl[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR (nutra[Title/Abstract] OR nutrancel[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceutical10[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceutical[Title/Abstract] OR nutraceutical'[Title/Abstract] OR nutraceuticalfor[Title/Abstract] OR nutraceutically[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR nutraceuticals'[Title/Abstract] OR nutraceutics[Title/Abstract] OR nutraceuticals[Title/Abstract] OR nutracosmeceuticals[Title/Abstract] OR nutracosmetical[Title/Abstract] OR nutracosmetics[Title/Abstract] OR nutraderm[Title/Abstract] OR nutrafem[Title/Abstract] OR nutrafine[Title/Abstract] OR

nutrafito[Title/Abstract] OR nutraflora[Title/Abstract] OR nutrafunctional[Title/Abstract] OR
 nutragenomic[Title/Abstract] OR nutragenomics[Title/Abstract] OR nutrake[Title/Abstract] OR
 utral[Title/Abstract] OR neutralipid[Title/Abstract] OR neutralization[Title/Abstract] OR
 neutralizing[Title/Abstract] ORutralys[Title/Abstract] OR nutramat[Title/Abstract] OR
 nutramax[Title/Abstract] OR nutrament[Title/Abstract] OR nutramigen[Title/Abstract] OR
 nutramin[Title/Abstract] OR nutramine[Title/Abstract] OR nutramino[Title/Abstract] OR
 nutranal[Title/Abstract] OR nutranel[Title/Abstract] OR nutrapeutic[Title/Abstract] OR
 nutrapharmaceutical[Title/Abstract] OR nutrapharmacology[Title/Abstract] OR nutraprep[Title/
 Abstract] OR nutrasaff[Title/Abstract] OR nutrase[Title/Abstract] OR nutraselen[Title/Abstract]
 OR nutrashield[Title/Abstract] OR nutrasorb[Title/Abstract] OR nutrasource[Title/Abstract] OR
 nutrasweet[Title/Abstract] OR nutratec[Title/Abstract] OR nutrateric[Title/Abstract] OR
 nutrathetrapy[Title/Abstract] OR nutrating[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR
 nutratopic[Title/Abstract] OR nutrauxil[Title/Abstract] OR nutrauxil'[Title/Abstract] OR
 nutravigilance[Title/Abstract]) OR nutrient[Title/Abstract] OR nutrients[Title/Abstract] OR
 (nutrieconomic[Title/Abstract] OR nutrieht[Title/Abstract] OR nutrien[Title/Abstract] OR
 nutriene[Title/Abstract] OR nutriens[Title/Abstract] OR nutrient[Title/Abstract] OR
 nutrient'[Title/Abstract] OR nutrient's[Title/Abstract] OR nutrienta[Title/Abstract] OR
 nutriental[Title/Abstract] OR nutrientcycling[Title/Abstract] OR nutrientdata[Title/Abstract] OR
 nutrientdrug[Title/Abstract] OR nutriente[Title/Abstract] OR nutrientes[Title/Abstract] OR
 nutrientgene[Title/Abstract] OR nutrientniches[Title/Abstract] OR nutrientresponse[Title/
 Abstract] OR nutrientrich[Title/Abstract] OR nutrients[Title/Abstract] OR nutrients'[Title/
 Abstract] OR nutrientsand[Title/Abstract] OR nutrientsbehavior[Title/Abstract] OR
 nutrientsensing[Title/Abstract] OR nutrientside[Title/Abstract] OR nutrientstarved[Title/
 Abstract] OR nutrientxsilver[Title/Abstract] OR nutriepa[Title/Abstract] OR nutriepigenetic[Title/
 Abstract] OR nutriepigenetics[Title/Abstract] OR nutriepigenomic[Title/Abstract] OR
 nutriepigenomics[Title/Abstract] OR nutriet[Title/Abstract] OR nutrietn[Title/Abstract]) OR
 nutritive[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR nutrition[Title/Abstract] OR
 nutritional[Title/Abstract] OR nutritionals[Title/Abstract] OR (nutrit[Title/Abstract] OR
 nutritabs[Title/Abstract] OR nutritargeting[Title/Abstract] OR nutritative[Title/Abstract] OR
 nutritite[Title/Abstract] OR nutrititec[Title/Abstract] OR nutritent[Title/Abstract] OR
 nutritents[Title/Abstract] OR nutrites[Title/Abstract] OR nutritest[Title/Abstract] OR
 nutriterapeutics[Title/Abstract] OR nutriterapy[Title/Abstract] OR nutriti[Title/Abstract] OR
 nutritia[Title/Abstract] OR nutritiae[Title/Abstract] OR nutritial[Title/Abstract] OR
 nutritian[Title/Abstract] OR nutritiants[Title/Abstract] OR nutritient[Title/Abstract] OR
 nutritient's[Title/Abstract] OR nutritients[Title/Abstract] OR nutritif[Title/Abstract] OR
 nutritifs[Title/Abstract] OR nutritii[Title/Abstract] OR nutritiional[Title/Abstract] OR
 nutritinal[Title/Abstract] OR nutritio[Title/Abstract] OR nutritiof[Title/Abstract] OR
 nutritioinal[Title/Abstract] OR nutritiology[Title/Abstract] OR nutrition[Title/Abstract] OR
 nutrition'[Title/Abstract] OR nutrition's[Title/Abstract] OR nutrition41[Title/Abstract] OR
 nutrition4kids[Title/Abstract] OR nutritiona[Title/Abstract] OR nutritional[Title/Abstract] OR
 nutritional'[Title/Abstract] OR nutritionalbenefit[Title/Abstract] OR nutritionaldeficiency[Title/
 Abstract] OR nutritionalist[Title/Abstract] OR nutritionalized[Title/Abstract] OR nutritionall[Title/
 Abstract] OR nutritionally[Title/Abstract] OR nutritionalproblems[Title/Abstract] OR
 nutritionalprogram[Title/Abstract] OR nutritionals[Title/Abstract] OR
 nutritionalsupplements[Title/Abstract] OR nutritionaly[Title/Abstract] OR nutritionand[Title/
 Abstract] OR nutritionandmetabolism[Title/Abstract] OR nutritiond[Title/Abstract] OR
 nutritionday[Title/Abstract] OR nutritioned[Title/Abstract] OR nutritioneducation[Title/
 Abstract] OR nutritioneeering[Title/Abstract] OR nutritionel[Title/Abstract] OR nutritionelle[Title/
 Abstract] OR nutritionexamination[Title/Abstract] OR nutritionin[Title/Abstract] OR
 nutritionism[Title/Abstract] OR nutritionist[Title/Abstract] OR nutritionist'[Title/Abstract] OR
 nutritionist's[Title/Abstract] OR nutritionists[Title/Abstract] OR nutritionists'[Title/Abstract] OR
 nutritionl[Title/Abstract] OR nutritionnal[Title/Abstract] OR nutritionnel[Title/Abstract] OR
 nutritionnelle[Title/Abstract] OR nutritionnelles[Title/Abstract] OR nutritionnels[Title/Abstract]
 OR nutritionogy[Title/Abstract] OR nutritionopoly[Title/Abstract] OR nutritionquest[Title/
 Abstract] OR nutritionrelated[Title/Abstract] OR nutritions[Title/Abstract] OR nutritiontpn[Title/
 Abstract] OR nutritiornal[Title/Abstract] OR nutritious[Title/Abstract] OR nutritious'[Title/

Abstract] OR nutritiously[Title/Abstract] OR nutritiousness[Title/Abstract] OR nutrition[Title/Abstract] OR nutrititional[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR nutritium[Title/Abstract] OR nutritiv[Title/Abstract] OR nutritiva[Title/Abstract] OR nutritive[Title/Abstract] OR nutritive'[Title/Abstract] OR nutritiveallergic[Title/Abstract] OR nutritively[Title/Abstract] OR nutritiveness[Title/Abstract] OR nutritiveness'[Title/Abstract] OR nutritives[Title/Abstract] OR nutritivnaya[Title/Abstract] OR nutritoinal[Title/Abstract] OR nutriton[Title/Abstract] OR nutritonal[Title/Abstract] OR nutritonally[Title/Abstract] OR nutritonnal[Title/Abstract] OR nutritoon[Title/Abstract] OR nutritrack[Title/Abstract] OR nutritrailomics[Title/Abstract] OR nutritranscriptomics[Title/Abstract] OR nutrित्रional[Title/Abstract] OR nutritue[Title/Abstract] OR nutrituin[Title/Abstract] OR nutriture[Title/Abstract] OR nutritures[Title/Abstract] OR nutritutational[Title/Abstract] OR nutriology[Title/Abstract] OR (nutrolein[Title/Abstract] OR nutrology[Title/Abstract]) OR nutrigenetics[Title/Abstract] OR nutrigenomic[Title/Abstract] OR (nutrigard[Title/Abstract] OR nutrigea[Title/Abstract] OR nutrigene[Title/Abstract] OR nutrigenenomic[Title/Abstract] OR nutrigenes[Title/Abstract] OR nutrigenetic[Title/Abstract] OR nutrigenetically[Title/Abstract] OR nutrigeneticists[Title/Abstract] OR nutrigenetics[Title/Abstract] OR nutrigenetics'[Title/Abstract] OR nutrigenetika[Title/Abstract] OR nutrigenomic[Title/Abstract] OR nutrigenomical[Title/Abstract] OR nutrigenomically[Title/Abstract] OR nutrigenomicists[Title/Abstract] OR nutrigenomics[Title/Abstract] OR nutrigenomics'[Title/Abstract] OR nutrigerontology[Title/Abstract] OR nutrigerontology'[Title/Abstract] OR nutrigro[Title/Abstract] OR nutrigroup[Title/Abstract] OR nutriguard[Title/Abstract] OR nutriguide[Title/Abstract] OR (nutriome[Title/Abstract] OR nutriome'[Title/Abstract] OR nutriomes[Title/Abstract] OR nutriomes'[Title/Abstract] OR nutriomic[Title/Abstract] OR nutriomics[Title/Abstract]) OR natriuresis[Title/Abstract] OR natriuretic[Title/Abstract] OR (nutriuent[Title/Abstract] OR nutriure[Title/Abstract] OR nutriuretic[Title/Abstract]) OR food[Title/Abstract] OR foods[Title/Abstract] OR (food[Title/Abstract] OR food'[Title/Abstract] OR food's[Title/Abstract] OR food1[Title/Abstract] OR food2[Title/Abstract] OR food3[Title/Abstract] OR food4me[Title/Abstract] OR foodallergens[Title/Abstract] OR foodallergy[Title/Abstract] OR foodbank[Title/Abstract] OR foodbanks[Title/Abstract] OR foodbar[Title/Abstract] OR foodbar's[Title/Abstract] OR foodbars[Title/Abstract] OR foodbase[Title/Abstract] OR foodbase'[Title/Abstract] OR foodbased[Title/Abstract] OR foodbeams[Title/Abstract] OR foodbegging[Title/Abstract] OR foodbits[Title/Abstract] OR foodboli[Title/Abstract] OR foodbolus[Title/Abstract] OR foodbome[Title/Abstract] OR foodbore[Title/Abstract] OR foodborn[Title/Abstract] OR foodborne[Title/Abstract] OR foodbornechicago[Title/Abstract] OR foodbornes[Title/Abstract] OR foodborneviruses[Title/Abstract] OR foodbound[Title/Abstract] OR foodbourne[Title/Abstract] OR foodbrone[Title/Abstract] OR foodcalling[Title/Abstract] OR foodcast[Title/Abstract] OR foodcents[Title/Abstract] OR foodchain[Title/Abstract] OR foodchains[Title/Abstract] OR foodchek[Title/Abstract] OR foodcoat[Title/Abstract] OR foodcode[Title/Abstract] OR foodcomp[Title/Abstract] OR foodconsumer[Title/Abstract] OR foodcontam[Title/Abstract] OR foodcontent[Title/Abstract] OR foodcore[Title/Abstract] OR foodcorps[Title/Abstract] OR foodcrops[Title/Abstract] OR foodcue[Title/Abstract] OR foodcup[Title/Abstract] OR foodcups[Title/Abstract] OR fooddie[Title/Abstract] OR fooded[Title/Abstract] OR fooden[Title/Abstract] OR fooden's[Title/Abstract] OR fooder[Title/Abstract] OR foodex[Title/Abstract] OR foodexl[Title/Abstract] OR foodfacts[Title/Abstract] OR foodfaddists[Title/Abstract] OR foodfest[Title/Abstract] OR foodfiles[Title/Abstract] OR foodfinder[Title/Abstract] OR foodfinder'[Title/Abstract] OR foodfinder3[Title/Abstract] OR foodfish[Title/Abstract] OR foodfitnesspharma[Title/Abstract] OR foodfortifications[Title/Abstract] OR foodfrequency[Title/Abstract] OR foodfunc[Title/Abstract] OR foodgetting[Title/Abstract] OR foodgrade[Title/Abstract] OR foodgrain[Title/Abstract] OR foodgrains[Title/Abstract] OR foodgrasping[Title/Abstract] OR foodhandler[Title/Abstract] OR foodhandler's[Title/Abstract] OR foodhandlers[Title/Abstract] OR foodhandling[Title/Abstract] OR foodhook[Title/Abstract] OR foodhygienic[Title/Abstract] OR foodie[Title/Abstract] OR foodies[Title/Abstract] OR foodinduced[Title/Abstract] OR fooding[Title/Abstract] OR foodintake[Title/Abstract] OR foodist[Title/Abstract] OR foodist'[Title/Abstract] OR foodists[Title/Abstract] OR foodlabeling[Title/Abstract] OR foodlabs[Title/Abstract] OR foodlard[Title/Abstract] OR foodler[Title/Abstract] OR foodless[Title/Abstract] OR foodlet[Title/Abstract] OR foodlets[Title/Abstract] OR foodlike[Title/Abstract] OR

foodlink[Title/Abstract] OR foodlog[Title/Abstract] OR foodlogxls[Title/Abstract] OR
 foodmaintained[Title/Abstract] OR foodmaker[Title/Abstract] OR foodmaker's[Title/Abstract]
 OR foodmall[Title/Abstract] OR foodmaster[Title/Abstract] OR foodmatrices[Title/Abstract] OR
 foodmicro[Title/Abstract] OR foodmicrobetracker[Title/Abstract] OR foodmigrosure[Title/
 Abstract] OR foodmigrosure'[Title/Abstract] OR foodminds[Title/Abstract] OR foodmix[Title/
 Abstract] OR foodmixture[Title/Abstract] OR foodnet[Title/Abstract] OR foodnet's[Title/
 Abstract] OR foodoil[Title/Abstract] OR foodomic[Title/Abstract] OR foodomics[Title/Abstract]
 OR foodorama[Title/Abstract] OR foodpacks[Title/Abstract] OR foodpad[Title/Abstract] OR
 foodpairs[Title/Abstract] OR foodpats[Title/Abstract] OR foodplace[Title/Abstract] OR
 foodplant[Title/Abstract] OR foodplants[Title/Abstract] OR foodpoisoning[Title/Abstract] OR
 foodport[Title/Abstract] OR foodpreference[Title/Abstract] OR foodprint[Title/Abstract] OR
 foodproducing[Title/Abstract] OR foodprofiler[Title/Abstract] OR foodproof[Title/Abstract] OR
 foodrecords[Title/Abstract] OR foodrelated[Title/Abstract] OR foodrestricted[Title/Abstract]
 OR foodrisc[Title/Abstract] OR foodrisk[Title/Abstract] OR foods[Title/Abstract] OR foods'[Title/
 Abstract] OR foods'competently[Title/Abstract] OR foodsafety[Title/Abstract] OR
 foodsathens[Title/Abstract] OR foodsatiated[Title/Abstract] OR foodsaver[Title/Abstract] OR
 foodscan[Title/Abstract] OR foodscape[Title/Abstract] OR foodscape'[Title/Abstract] OR
 foodscapes[Title/Abstract] OR foodscoremap[Title/Abstract] OR foodsecurity[Title/Abstract]
 OR foodservice[Title/Abstract] OR foodservice's[Title/Abstract] OR foodservices[Title/Abstract]
 OR foodservices'[Title/Abstract] OR foodshare[Title/Abstract] OR foodshed[Title/Abstract] OR
 foodsheds[Title/Abstract] OR foodshock[Title/Abstract] OR foodshop[Title/Abstract] OR
 foodsize[Title/Abstract] OR foodst[Title/Abstract] OR foodstaff[Title/Abstract] OR
 foodstaffs[Title/Abstract] OR foodstamps[Title/Abstract] OR foodstate[Title/Abstract] OR
 foodstauffs[Title/Abstract] OR foodsteps[Title/Abstract] OR foodstock[Title/Abstract] OR
 foodstores[Title/Abstract] OR foodstoring[Title/Abstract] OR foodstream[Title/Abstract] OR
 foodstuf[Title/Abstract] OR foodstuff[Title/Abstract] OR foodstuff's[Title/Abstract] OR
 foodstuffproducts[Title/Abstract] OR foodstuffs[Title/Abstract] OR foodstulfs[Title/Abstract]
 OR foodstyles[Title/Abstract] OR foodsuffs[Title/Abstract] OR foodsurgery[Title/Abstract] OR
 foodsutffs[Title/Abstract] OR foodswitch[Title/Abstract] OR foodsystem[Title/Abstract] OR
 foodtaps[Title/Abstract] OR foodtexture[Title/Abstract] OR foodtray[Title/Abstract] OR
 foodward[Title/Abstract] OR foodware[Title/Abstract] OR foodwaste[Title/Abstract] OR
 foodwastes[Title/Abstract] OR foodwatch[Title/Abstract] OR foodway[Title/Abstract] OR
 foodways[Title/Abstract] OR foodweb[Title/Abstract] OR foodwebs[Title/Abstract] OR
 foodwell[Title/Abstract] OR foodwells[Title/Abstract] OR foodwiki[Title/Abstract] OR
 foodwork[Title/Abstract] OR foodworker[Title/Abstract] OR foodworkers[Title/Abstract] OR
 foodworks[Title/Abstract] OR foody[Title/Abstract] OR meal[Title/Abstract] OR metals[Title/
 Abstract] OR (meal[Title/Abstract] OR meal'[Title/Abstract] OR meal's[Title/Abstract] OR
 meala[Title/Abstract] OR meala1[Title/Abstract] OR meala2[Title/Abstract] OR meala22[Title/
 Abstract] OR meala3[Title/Abstract] OR meala6[Title/Abstract] OR meala7[Title/Abstract] OR
 mealanins[Title/Abstract] OR mealanoblast[Title/Abstract] OR mealanoma[Title/Abstract] OR
 mealanosomal[Title/Abstract] OR mealap[Title/Abstract] OR mealate[Title/Abstract] OR
 mealb[Title/Abstract] OR mealbased[Title/Abstract] OR mealbeetle[Title/Abstract] OR
 mealc12[Title/Abstract] OR mealc[Title/Abstract] OR mealc12[Title/Abstract] OR mealdays[Title/
 Abstract] OR mealadh[Title/Abstract] OR mealea[Title/Abstract] OR mealen[Title/Abstract] OR
 mealenhanced[Title/Abstract] OR meales[Title/Abstract] OR mealey[Title/Abstract] OR
 mealfeeding[Title/Abstract] OR mealfggplqy[Title/Abstract] OR mealfggplqykdl[Title/Abstract]
 OR mealfggplqyke[Title/Abstract] OR mealfrequency[Title/Abstract] OR mealhada[Title/
 Abstract] OR mealie[Title/Abstract] OR mealier[Title/Abstract] OR mealignancy[Title/Abstract]
 OR mealinduced[Title/Abstract] OR mealiness[Title/Abstract] OR mealining[Title/Abstract] OR
 mealings[Title/Abstract] OR meal[Title/Abstract] OR mealldiet[Title/Abstract] OR meallet[Title/
 Abstract] OR mealloproteinase[Title/Abstract] OR meallosynthesis[Title/Abstract] OR
 mealloy[Title/Abstract] OR mealmate[Title/Abstract] OR mealme[Title/Abstract] OR
 mealmoth[Title/Abstract] OR mealmoths[Title/Abstract] OR mealmouth[Title/Abstract] OR
 mealnophores[Title/Abstract] OR mealnotic[Title/Abstract] OR meal[Title/Abstract] OR
 mealor[Title/Abstract] OR mealpha[Title/Abstract] OR mealphacd[Title/Abstract] OR
 mealphagal[Title/Abstract] OR mealphagalndns[Title/Abstract] OR mealphaglc[Title/Abstract]

OR mealphaman[Title/Abstract] OR mealphantfagaln[Title/Abstract] OR mealphatfdisaccharide[Title/Abstract] OR mealpos[Title/Abstract] OR meals[Title/Abstract] OR meals'[Title/Abstract] OR mealises[Title/Abstract] OR mealisi[Title/Abstract] OR mealisma[Title/Abstract] OR mealsto[Title/Abstract] OR mealisy[Title/Abstract] OR mealtest[Title/Abstract] OR mealthy[Title/Abstract] OR mealthy'[Title/Abstract] OR mealtime[Title/Abstract] OR mealtimes[Title/Abstract] OR mealtimes'[Title/Abstract] OR mealtrain[Title/Abstract] OR mealty[Title/Abstract] OR mealwas[Title/Abstract] OR mealwork[Title/Abstract] OR mealworm[Title/Abstract] OR mealworms[Title/Abstract] OR mealxtime[Title/Abstract] OR mealy[Title/Abstract] OR mealybug[Title/Abstract] OR mealybug's[Title/Abstract] OR mealybugpseudococcus[Title/Abstract] OR mealybugs[Title/Abstract] OR feed[Title/Abstract] OR feeding[Title/Abstract] OR feedings[Title/Abstract] OR (feed[Title/Abstract] OR feed'[Title/Abstract] OR feed''[Title/Abstract] OR feed's[Title/Abstract] OR feedant[Title/Abstract] OR feedants[Title/Abstract] OR feedap[Title/Abstract] OR feedbac[Title/Abstract] OR feedbach[Title/Abstract] OR feedback[Title/Abstract] OR feedback'[Title/Abstract] OR feedback''[Title/Abstract] OR feedback's[Title/Abstract] OR feedbacked[Title/Abstract] OR feedbackfor[Title/Abstract] OR feedbackin[Title/Abstract] OR feedbacking[Title/Abstract] OR feedbackly[Title/Abstract] OR feedbackrehabilitation[Title/Abstract] OR feedbacks[Title/Abstract] OR feedbacks'[Title/Abstract] OR feedbacks3[Title/Abstract] OR feedbacksystem[Title/Abstract] OR feedbackward[Title/Abstract] OR feedbak[Title/Abstract] OR feedball[Title/Abstract] OR feedbark[Title/Abstract] OR feedbck[Title/Abstract] OR feedblack[Title/Abstract] OR feedblock[Title/Abstract] OR feedblocks[Title/Abstract] OR feedborne[Title/Abstract] OR feedbox[Title/Abstract] OR feedbunk[Title/Abstract] OR feedbunks[Title/Abstract] OR feedcat[Title/Abstract] OR feedchek[Title/Abstract] OR feedcol[Title/Abstract] OR feedcon[Title/Abstract] OR feedcosts[Title/Abstract] OR feeddcha[Title/Abstract] OR feeddha[Title/Abstract] OR feeddha's[Title/Abstract] OR feeddhma[Title/Abstract] OR feeddhma[Title/Abstract] OR feeddhsa[Title/Abstract] OR feeddown[Title/Abstract] OR feedds[Title/Abstract] OR feeded[Title/Abstract] OR feedee[Title/Abstract] OR feedees[Title/Abstract] OR feedent[Title/Abstract] OR feeder[Title/Abstract] OR feeder'[Title/Abstract] OR feeder's[Title/Abstract] OR feedercells[Title/Abstract] OR feederfree[Title/Abstract] OR feedericksz[Title/Abstract] OR feederindependent[Title/Abstract] OR feederism[Title/Abstract] OR feederlayer[Title/Abstract] OR feederlayers[Title/Abstract] OR feederle[Title/Abstract] OR feederless[Title/Abstract] OR feederlight[Title/Abstract] OR feederlm[Title/Abstract] OR feeders[Title/Abstract] OR feeders'[Title/Abstract] OR feedersspodoplera[Title/Abstract] OR feederwatch[Title/Abstract] OR feedes[Title/Abstract] OR feedfordward[Title/Abstract] OR feedforwad[Title/Abstract] OR feedforward[Title/Abstract] OR feedforward'[Title/Abstract] OR feedforwarded[Title/Abstract] OR feedforwarding[Title/Abstract] OR feedforwardly[Title/Abstract] OR feedforwardness[Title/Abstract] OR feedforwards[Title/Abstract] OR feedforword[Title/Abstract] OR feedfoward[Title/Abstract] OR feedg[Title/Abstract] OR feedgain[Title/Abstract] OR feedgap[Title/Abstract] OR feedgas[Title/Abstract] OR feedgrade[Title/Abstract] OR feedground[Title/Abstract] OR feedgrounds[Title/Abstract] OR feedhas[Title/Abstract] OR feedhorn[Title/Abstract] OR feedhorns[Title/Abstract] OR feedic[Title/Abstract] OR feedin[Title/Abstract] OR feedina[Title/Abstract] OR feeding[Title/Abstract] OR feeding'[Title/Abstract] OR feeding''[Title/Abstract] OR feeding's[Title/Abstract] OR feedingconcentration[Title/Abstract] OR feedingdouble[Title/Abstract] OR feedingheliothis[Title/Abstract] OR feedinglike[Title/Abstract] OR feedingper[Title/Abstract] OR feedingrelated[Title/Abstract] OR feedings[Title/Abstract] OR feedings'[Title/Abstract] OR feedingstuff[Title/Abstract] OR feedingstuffs[Title/Abstract] OR feedingtime[Title/Abstract] OR feedinig[Title/Abstract] OR feedininterneurons[Title/Abstract] OR feedins[Title/Abstract] OR feedisng[Title/Abstract] OR feedless[Title/Abstract] OR feedline[Title/Abstract] OR feedlines[Title/Abstract] OR feedling[Title/Abstract] OR feedlings[Title/Abstract] OR feedlot[Title/Abstract] OR feedlot's[Title/Abstract] OR feedlots[Title/Abstract] OR feedlotting[Title/Abstract] OR feedm[Title/Abstract] OR feedmap[Title/Abstract] OR feedmax[Title/Abstract] OR feedmill[Title/Abstract] OR feedmills[Title/Abstract] OR feedmixture[Title/Abstract] OR feedng[Title/Abstract] OR feedometer[Title/Abstract] OR feedout[Title/Abstract] OR feedpad[Title/Abstract] OR feedpipe[Title/Abstract] OR feedpoint[Title/Abstract] OR feedprotein[Title/Abstract] OR feedrate[Title/Abstract] OR feedrates[Title/Abstract] OR feeds[Title/Abstract] OR feeds'[Title/Abstract] OR feedsacks[Title/Abstract]

Abstract] OR feedsamples[Title/Abstract] OR feedself[Title/Abstract] OR feedsheds[Title/Abstract] OR feedside[Title/Abstract] OR feedsideward[Title/Abstract] OR feedsidewards[Title/Abstract] OR feedstock[Title/Abstract] OR feedstock'[Title/Abstract] OR feedstock's[Title/Abstract] OR feedstocks[Title/Abstract] OR feedstream[Title/Abstract] OR feedstreams[Title/Abstract] OR feedstuff[Title/Abstract] OR feedstuffphosphorus[Title/Abstract] OR feedstuffs[Title/Abstract] OR feedstuffs'[Title/Abstract] OR feedsupply[Title/Abstract] OR feedta[Title/Abstract] OR feedthrough[Title/Abstract] OR feedthroughs[Title/Abstract] OR feedthru[Title/Abstract] OR feedtime[Title/Abstract] OR feedtrough[Title/Abstract] OR feedtroughs[Title/Abstract] OR feedtum[Title/Abstract] OR feedward[Title/Abstract] OR feedwas[Title/Abstract] OR feedwater[Title/Abstract] OR feedwaters[Title/Abstract] OR feedyard[Title/Abstract] OR feedyards[Title/Abstract] OR feedyardto[Title/Abstract]) OR eat[Title/Abstract] OR eating[Title/Abstract] OR (eat[Title/Abstract] OR eat'[Title/Abstract] OR eat's[Title/Abstract] OR eatl[Title/Abstract] OR eat2[Title/Abstract] OR eat26[Title/Abstract] OR eat2a[Title/Abstract] OR eat2b[Title/Abstract] OR eat40[Title/Abstract] OR eat43353[Title/Abstract] OR eat43354[Title/Abstract] OR eat43357[Title/Abstract] OR eat6[Title/Abstract] OR eata[Title/Abstract] OR eatability[Title/Abstract] OR eatable[Title/Abstract] OR eatables[Title/Abstract] OR eatablish[Title/Abstract] OR eatablished[Title/Abstract] OR eatablity[Title/Abstract] OR eataet[Title/Abstract] OR eatak[Title/Abstract] OR eatan[Title/Abstract] OR eatate[Title/Abstract] OR eatazolam[Title/Abstract] OR eatb[Title/Abstract] OR eatc[Title/Abstract] OR eatcis[Title/Abstract] OR eatcl[Title/Abstract] OR eatcls[Title/Abstract] OR eatcs[Title/Abstract] OR eatd[Title/Abstract] OR eatdd[Title/Abstract] OR eatdm[Title/Abstract] OR eatdnm[Title/Abstract] OR eatdt[Title/Abstract] OR eate[Title/Abstract] OR eatechin[Title/Abstract] OR eatecholamine[Title/Abstract] OR eated[Title/Abstract] OR eatef[Title/Abstract] OR eatellipsisor[Title/Abstract] OR eaten[Title/Abstract] OR eaten'[Title/Abstract] OR eatenlike[Title/Abstract] OR eatep[Title/Abstract] OR eater[Title/Abstract] OR eater'[Title/Abstract] OR eater's[Title/Abstract] OR eateries[Title/Abstract] OR eatering[Title/Abstract] OR eatern[Title/Abstract] OR eaters[Title/Abstract] OR eaters'[Title/Abstract] OR eatery[Title/Abstract] OR eates[Title/Abstract] OR eatest[Title/Abstract] OR eateto[Title/Abstract] OR eatf[Title/Abstract] OR eatfit[Title/Abstract] OR eatg[Title/Abstract] OR eatglawdpww[Title/Abstract] OR eath[Title/Abstract] OR eathanol[Title/Abstract] OR eather[Title/Abstract] OR eatherial[Title/Abstract] OR eatheers[Title/Abstract] OR eathiestrobus[Title/Abstract] OR eathis[Title/Abstract] OR eathyl[Title/Abstract] OR eati[Title/Abstract] OR eatin[Title/Abstract] OR eatin'[Title/Abstract] OR eatine[Title/Abstract] OR eating[Title/Abstract] OR eating'[Title/Abstract] OR eating4two[Title/Abstract] OR eatingand[Title/Abstract] OR eatingbehaviours[Title/Abstract] OR eatingdisorders[Title/Abstract] OR eatingff[Title/Abstract] OR eatinghabits[Title/Abstract] OR eatinglfecding[Title/Abstract] OR eatingplan[Title/Abstract] OR eatingrelated[Title/Abstract] OR eatings[Title/Abstract] OR eatingtime[Title/Abstract] OR eatiologic[Title/Abstract] OR eatiologies[Title/Abstract] OR eatiology[Title/Abstract] OR eationic[Title/Abstract] OR eatitis[Title/Abstract] OR eatl[Title/Abstract] OR eatlm[Title/Abstract] OR eating[Title/Abstract] OR eatlqdcpsgpgwk[Title/Abstract] OR eatlr[Title/Abstract] OR eatls[Title/Abstract] OR eatm[Title/Abstract] OR eatmdf[Title/Abstract] OR eatment[Title/Abstract] OR eatmphi[Title/Abstract] OR eatmphis[Title/Abstract] OR eatn[Title/Abstract] OR eato[Title/Abstract] OR eatock[Title/Abstract] OR eatof[Title/Abstract] OR eatoks[Title/Abstract] OR eatometer[Title/Abstract] OR eatometers[Title/Abstract] OR eaton[Title/Abstract] OR eaton's[Title/Abstract] OR eatone[Title/Abstract] OR eatonella[Title/Abstract] OR eatoni[Title/Abstract] OR eatonia[Title/Abstract] OR eatonia'[Title/Abstract] OR eatoniana[Title/Abstract] OR eatoniellidae[Title/Abstract] OR eatonii[Title/Abstract] OR eatons[Title/Abstract] OR eatons'[Title/Abstract] OR eatonton[Title/Abstract] OR eatontown[Title/Abstract] OR eatos[Title/Abstract] OR eatot[Title/Abstract] OR eatotal[Title/Abstract] OR eatough[Title/Abstract] OR eatp[Title/Abstract] OR eatpase[Title/Abstract] OR eatpp[Title/Abstract] OR eatpro[Title/Abstract] OR eatq[Title/Abstract] OR eatr[Title/Abstract] OR eatracker[Title/Abstract] OR eatreated[Title/Abstract] OR eatrf[Title/Abstract] OR eatrfa[Title/Abstract] OR eatri[Title/Abstract] OR eatright[Title/Abstract] OR eatris[Title/Abstract] OR eatro[Title/Abstract] OR eatro10[Title/Abstract] OR eatro1244[Title/Abstract] OR eatro164[Title/Abstract] OR eatro3[Title/Abstract] OR eatrodial[Title/Abstract] OR eatrogen[Title/Abstract] OR eatrophus[Title/Abstract] OR eatrp[Title/Abstract] OR eats[Title/Abstract] OR eats'[Title/Abstract] OR eatsmart[Title/Abstract]

Abstract] OR eatstftn[Title/Abstract] OR eatt[Title/Abstract] OR eatt2[Title/Abstract] OR eatttotal[Title/Abstract] OR eatub[Title/Abstract] OR eatures[Title/Abstract] OR eatv[Title/Abstract] OR eatwell[Title/Abstract] OR eatwt[Title/Abstract] OR eatz[Title/Abstract]) OR ate[Title/Abstract] OR ates[Title/Abstract]) OR ("Dietary Carbohydrates"[Mesh] OR Carbohydrate[Title/Abstract] OR Carbohydrates[Title/Abstract] OR "Dietary Sucrose"[Mesh] OR Sucrose[Title/Abstract] OR Sugar[Title/Abstract] OR Sugars[Title/Abstract] OR "Fructose"[Mesh] OR "Fructose"[Title/Abstract] OR "Glucose"[Mesh] OR "Glucose"[Title/Abstract]) OR ("Probiotics"[Mesh] OR "Probiotics"[Title/Abstract] OR "Probiotic"[Title/Abstract]) OR ("Yogurt"[Mesh] OR ("yogurt"[MeSH Terms] OR "yogurt"[All Fields]) OR ("yogurt"[MeSH Terms] OR "yogurt"[All Fields] OR "yogurts"[All Fields]) OR "Cultured Milk Products"[Mesh] OR "Cultured Milk Products"[All Fields] OR "Cultured Milk Product"[All Fields] OR "Fermented Milk Products"[All Fields] OR "Fermented Milk Product"[All Fields] OR "fermented dairy drink"[All Fields] OR "probiotic drink"[All Fields] OR "probiotic drink"[All Fields] OR ("cultured milk products"[MeSH Terms] OR ("cultured"[All Fields] AND "milk"[All Fields] AND "products"[All Fields]) OR "cultured milk products"[All Fields] OR "kefir"[All Fields]) NOT Kefir[Author])) OR ("Prebiotics"[Mesh] OR "Prebiotics"[Title/Abstract] OR "Dietary Fiber"[Mesh] OR "Dietary Fiber"[Title/Abstract]) OR ("Fatty Acids, Omega-3"[Mesh] OR "Omega-3"[Title] OR "n-3 PUFA"[Title] OR "n-3 Polyunsaturated Fatty Acid"[Title]) OR ("Micronutrients"[Mesh] OR "Micronutrients"[Title/Abstract] OR "Trace Elements"[Mesh] OR "Trace Elements"[Title/Abstract] OR "Micronutrients"[Pharmacological Action] OR "Trace Elements"[Pharmacological Action] OR "Vitamin A"[Mesh] OR "vitamin A"[Title/Abstract] OR "Carotenoids"[Mesh] OR (caroten[Title/Abstract] OR carotenaemia[Title/Abstract] OR carotenal[Title/Abstract] OR carotenals[Title/Abstract] OR carotenase[Title/Abstract] OR carotenases[Title/Abstract] OR carotenc[Title/Abstract] OR carotendial[Title/Abstract] OR carotendials[Title/Abstract] OR carotene[Title/Abstract] OR carotene'[Title/Abstract] OR carotene's[Title/Abstract] OR caroteneceroid[Title/Abstract] OR carotenecrtz[Title/Abstract] OR carotenel[Title/Abstract] OR carotenelike[Title/Abstract] OR carotenelinoleate[Title/Abstract] OR carotenellinoleic[Title/Abstract] OR carotenemia[Title/Abstract] OR carotenemic[Title/Abstract] OR carotenes[Title/Abstract] OR carotenes'[Title/Abstract] OR carotenesel[Title/Abstract] OR carotenic[Title/Abstract] OR carotenids[Title/Abstract] OR caroteniod[Title/Abstract] OR caroteniods[Title/Abstract] OR carotenized[Title/Abstract] OR carotenylsoids[Title/Abstract] OR caroteno[Title/Abstract] OR carotenoate[Title/Abstract] OR carotenobacillus[Title/Abstract] OR carotenobacter[Title/Abstract] OR carotenobacteriochlorophyll[Title/Abstract] OR carotenochlorophyll[Title/Abstract] OR carotenoderma[Title/Abstract] OR carotenodermia[Title/Abstract] OR carotenodermias[Title/Abstract] OR carotenofullerene[Title/Abstract] OR carotenogeic[Title/Abstract] OR carotenogen[Title/Abstract] OR carotenogenesis[Title/Abstract] OR carotenogenic[Title/Abstract] OR carotenogenous[Title/Abstract] OR carotenogenesis[Title/Abstract] OR carotenoglycoproteins[Title/Abstract] OR carotenogrenic[Title/Abstract] OR carotenohematoporphyrins[Title/Abstract] OR carotenoic[Title/Abstract] OR carotenoics[Title/Abstract] OR carotenoid[Title/Abstract] OR carotenoid'[Title/Abstract] OR carotenoid's[Title/Abstract] OR carotenoidal[Title/Abstract] OR carotenoidcontaining[Title/Abstract] OR carotenoidcontent[Title/Abstract] OR carotenoide[Title/Abstract] OR carotenoides[Title/Abstract] OR carotenoidic[Title/Abstract] OR carotenoidless[Title/Abstract] OR carotenoidplasts[Title/Abstract] OR carotenoids[Title/Abstract] OR carotenoids'[Title/Abstract] OR carotenois[Title/Abstract] OR carotenol[Title/Abstract] OR carotenolesters[Title/Abstract] OR carotenolipoprotein[Title/Abstract] OR carotenols[Title/Abstract] OR carotenon[Title/Abstract] OR carotenone[Title/Abstract] OR carotenone's[Title/Abstract] OR carotenones[Title/Abstract] OR carotenoporphyrin[Title/Abstract] OR carotenoporphyrins[Title/Abstract] OR carotenoprotein[Title/Abstract] OR carotenoproteins[Title/Abstract] OR carotenosis[Title/Abstract] OR carotenosomes[Title/Abstract] OR carotenothione[Title/Abstract] OR carotenothiones[Title/Abstract] OR carotenoyds[Title/Abstract] OR carotenoyl[Title/Abstract] OR carotenqporphyrin[Title/Abstract] OR carotens[Title/Abstract] OR carotent[Title/Abstract] OR carotenum[Title/Abstract] OR carotenuto[Title/Abstract] OR carotenuto's[Title/Abstract] OR carotenyl[Title/Abstract] OR carotenylbenzene[Title/Abstract] OR carotenylflavonoid[Title/Abstract]) OR "Vitamin D"[Mesh] OR "Vitamin D"[Title/Abstract] OR "Ergocalciferols"[Mesh] OR "Ergocalciferols"[Title/Abstract]

OR "Vitamin E"[Mesh] OR "Vitamin E"[Title] OR "Tocopherols"[Mesh] OR "Tocopherols"[Title/Abstract] OR "Ascorbic Acid"[Mesh] OR "Ascorbic Acid"[Title/Abstract] OR "Vitamin C"[Title/Abstract] OR "Vitamin B 6"[Mesh] OR "Vitamin B 6"[Title/Abstract] OR Pyridoxine[Title/Abstract] OR "Vitamin B 12"[Mesh] OR "Vitamin B 12"[Title] OR Cyanocobalamin[Title/Abstract] OR Cyanocobalamins[Title/Abstract] OR Cobalamin[Title/Abstract] OR Cobalamins[Title/Abstract] OR "Folic Acid"[Mesh] OR "Folic Acid"[Title/Abstract] OR folates[Title] OR "Selenium"[Mesh] OR "Selenium"[Title/Abstract] OR "Zinc"[Mesh] OR "Zinc"[Title/Abstract] OR "Copper"[Mesh] OR "Copper"[Title/Abstract] OR "Magnesium"[Mesh] OR "Magnesium"[Title/Abstract] OR "Iron"[Mesh] OR "Iron"[Title/Abstract] OR ("Arginine"[Mesh] OR Arginine[Title] OR "Glutamine"[Mesh] OR Glutamine[Title] OR "Fatty Acids, Omega-3"[Mesh] OR "Omega-3"[Title] OR "n-3 PUFA"[Title] OR "n-3 Polyunsaturated Fatty Acid"[Title] OR Immunonutrition[Title]) OR ("Fruit"[Mesh] OR Fruit[Title/Abstract] OR (fruit[Title/Abstract] OR fruit'[Title/Abstract] OR fruit''[Title/Abstract] OR fruit's[Title/Abstract] OR fruitI[Title/Abstract] OR fruta[Title/Abstract] OR fruitadens[Title/Abstract] OR fruitades[Title/Abstract] OR fruitafit[Title/Abstract] OR fruitagainst[Title/Abstract] OR fruitage[Title/Abstract] OR fruitarian[Title/Abstract] OR fruitation[Title/Abstract] OR fruitbar[Title/Abstract] OR fruitbat[Title/Abstract] OR fruitbats[Title/Abstract] OR fruitbearing[Title/Abstract] OR fruitbodies[Title/Abstract] OR fruitbody[Title/Abstract] OR fruitcake[Title/Abstract] OR fruitcakes[Title/Abstract] OR fruitcase[Title/Abstract] OR fruitcases[Title/Abstract] OR fruitcropsdd[Title/Abstract] OR fruitcrows[Title/Abstract] OR fruiteaters[Title/Abstract] OR fruittech[Title/Abstract] OR fruited[Title/Abstract] OR fruiteful[Title/Abstract] OR fruiteless[Title/Abstract] OR fruiter[Title/Abstract] OR fruiter'[Title/Abstract] OR fruiterers[Title/Abstract] OR fruiterers'[Title/Abstract] OR fruiterers[Title/Abstract] OR fruitextracts[Title/Abstract] OR fruitfield[Title/Abstract] OR fruitfl[Title/Abstract] OR fruitflies[Title/Abstract] OR fruitflies'[Title/Abstract] OR fruitflow[Title/Abstract] OR fruitfly[Title/Abstract] OR fruitfly's[Title/Abstract] OR fruitfor[Title/Abstract] OR fruitful[Title/Abstract] OR fruitful'[Title/Abstract] OR fruitful[Title/Abstract] OR fruitful2[Title/Abstract] OR fruitfulb[Title/Abstract] OR fruitfulness[Title/Abstract] OR fruitfully[Title/Abstract] OR fruitfulness[Title/Abstract] OR fruitgrower[Title/Abstract] OR fruitgrowers[Title/Abstract] OR fruitgrowing[Title/Abstract] OR fruitication[Title/Abstract] OR fruiticosa[Title/Abstract] OR fruitier[Title/Abstract] OR fruitification[Title/Abstract] OR fruitiness[Title/Abstract] OR fruitiness'[Title/Abstract] OR fruiting[Title/Abstract] OR fruitings[Title/Abstract] OR fruition[Title/Abstract] OR fruitjuice[Title/Abstract] OR fruitland[Title/Abstract] OR fruitlax[Title/Abstract] OR fruitless[Title/Abstract] OR fruitless'[Title/Abstract] OR fruitlessly[Title/Abstract] OR fruitlessness[Title/Abstract] OR fruitlet[Title/Abstract] OR fruitlet's[Title/Abstract] OR fruitlets[Title/Abstract] OR fruitli[Title/Abstract] OR fruitloop[Title/Abstract] OR fruitness[Title/Abstract] OR fruiton[Title/Abstract] OR fruitpulp[Title/Abstract] OR fruitpuree[Title/Abstract] OR fruits[Title/Abstract] OR fruits'[Title/Abstract] OR fruits1[Title/Abstract] OR fruitsbased[Title/Abstract] OR fruitstalk[Title/Abstract] OR fruitstone[Title/Abstract] OR fruittrees[Title/Abstract] OR fruitvegetable[Title/Abstract] OR fruitwall[Title/Abstract] OR fruitworm[Title/Abstract] OR fruitwormheliothis[Title/Abstract] OR fruity[Title/Abstract] OR fruity'[Title/Abstract] OR fruity''[Title/Abstract] OR fruitz[Title/Abstract] OR fruitzotic[Title/Abstract] OR "Vegetables"[Mesh] OR Vegetable[Title/Abstract] OR (vegetable[Title/Abstract] OR vegetable'[Title/Abstract] OR vegetable's[Title/Abstract] OR vegetableburger[Title/Abstract] OR vegetablehydrolysates[Title/Abstract] OR vegetables[Title/Abstract] OR vegetables'[Title/Abstract] OR vegetablesl[Title/Abstract] OR vegetabless[Title/Abstract] OR vegetablevigna[Title/Abstract])) OR ("Fabaceae"[Mesh] OR (legume[Title/Abstract] OR legume'[Title/Abstract] OR legume's[Title/Abstract] OR legumebase[Title/Abstract] OR legumecastanospermum[Title/Abstract] OR legumedb[Title/Abstract] OR legumedb1[Title/Abstract] OR legumegrn[Title/Abstract] OR legumeip[Title/Abstract] OR legumelotus[Title/Abstract] OR legumen[Title/Abstract] OR legumenosarum[Title/Abstract] OR legumens[Title/Abstract] OR legumeparasponia[Title/Abstract] OR legumephaseolus[Title/Abstract] OR legumerhizobia[Title/Abstract] OR legumerhizobium[Title/Abstract] OR legumes[Title/Abstract] OR legumes'[Title/Abstract] OR legumeslotus[Title/Abstract] OR legumestylosanthes[Title/Abstract] OR legumetfdb[Title/Abstract]) OR Legume[Title/Abstract] OR soy[Title/Abstract] OR soybean[Title/Abstract] OR ("Nuts"[Mesh] OR Nuts[Title/Abstract] OR Walnuts[Title/Abstract] OR pecans[Title/Abstract] OR almonds[Title/Abstract] OR

coconuts[Title/Abstract] OR pistachios[Title/Abstract] OR macadamias[Title/Abstract] OR cashews[Title/Abstract] OR hazel[Title/Abstract] OR filbert[Title/Abstract] OR chestnut[Title/Abstract] OR ("Cereals"[Mesh] OR (cereal[Title/Abstract] OR cereal'[Title/Abstract] OR cereal's[Title/Abstract] OR cerealab[Title/Abstract] OR cerealcontaining[Title/Abstract] OR cereale[Title/Abstract] OR cerealella[Title/Abstract] OR cerealellae[Title/Abstract] OR cereales[Title/Abstract] OR cerealfood[Title/Abstract] OR cereali[Title/Abstract] OR cerealia[Title/Abstract] OR cerealien[Title/Abstract] OR cerealiers[Title/Abstract] OR cerealis[Title/Abstract] OR cerealist[Title/Abstract] OR cerealum[Title/Abstract] OR cerealpha[Title/Abstract] OR cereals[Title/Abstract] OR cereals'[Title/Abstract] OR cerealsdb[Title/Abstract] OR cerealse[Title/Abstract]) OR Cereal[Title/Abstract] OR "whole Grain"[Title/Abstract] OR "whole Grains"[Title/Abstract]) OR ("Nutritional Support"[Mesh] OR "Nutritional Support"[Title/Abstract] OR "Artificial Feeding"[Title/Abstract] OR "Enteral Nutrition"[Mesh] OR "Enteral Nutrition"[Title/Abstract] OR "Enteral Feeding"[Title/Abstract] OR "Force Feeding"[Title/Abstract] OR "Tube Feeding"[Title/Abstract] OR "Gastric Feeding Tube"[Title/Abstract] OR "Gastric Feeding Tubes"[Title/Abstract] OR "Food, Formulated"[Mesh] OR "Formulated Food"[Title/Abstract] OR "Formulated Foods"[Title/Abstract] OR "Dietary Formulations"[Title/Abstract] OR "Dietary Formulation"[Title/Abstract] OR "Elemental Diet"[Title/Abstract] OR "Elemental Diets"[Title/Abstract] OR "Gastrostomy"[Mesh] OR "Gastrostomy"[Title/Abstract] OR "Gastrostomies"[Title/Abstract] OR "Intubation, Gastrointestinal"[Mesh] OR "Gastrointestinal Intubation"[Title/Abstract] OR "Gastrointestinal Intubations"[Title/Abstract] OR "Nasogastric Intubation"[Title/Abstract] OR "Nasogastric Intubations"[Title/Abstract] OR "Parenteral Nutrition"[Mesh] OR "Parenteral Nutrition"[Title/Abstract] OR "Parenteral Feeding"[Title/Abstract] OR "Parenteral Feedings"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feeding"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feedings"[Title/Abstract] OR "Parenteral Nutrition Solutions"[Mesh] OR "Parenteral Nutrition Solutions"[Title/Abstract] OR "Intravenous Feeding Solutions"[Title/Abstract]))

