

MEDICINA ORTOMOLECULAR

Medicina Ortomolecular

Antonio Marco Chover

Medicina Ortomolecular

© Antonio Marco Chover

ISBN: 978-84-9948-007-7

Depósito legal: A-67-2011

Edita: Editorial Club Universitario. Telf.: 96 567 61 33

C/ Cottolengo, 25 – San Vicente (Alicante)

www.ecu.fm

Printed in Spain

Imprime: Imprenta Gamma. Telf.: 965 67 19 87

C/ Cottolengo, 25 – San Vicente (Alicante)

www.gamma.fm

gamma@gamma.fm

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información o sistema de reproducción, sin permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Agradecimientos

A aquellos compañeros/as que continuamente me han ayudado a continuar con la elaboración de este libro.

A la Dra. Inma Reig por su colaboración en el libro en el capítulo sobre el análisis HLB, y algunas otras aportaciones.

A los laboratorios Douglas, y su distribuidor en España (Eduardo), por su apoyo, por la organización de la enseñanza de la Medicina Ortomolecular y por tener unos magníficos productos de suplementos nutricionales.

A los distribuidores Valentia Biologic´s (distribuidores de Klair Labs, Prothera, American Biologic´s), por sus buenos productos de suplementos nutricionales y su participación en el libro.

Al C.E.I.A. y (CEIA Ibérica), por su colaboración en sus análisis sobre PBC (Estudio Proteómico), test de Abderhaldem, y análisis de oligoelementos.

Dedicatorias

A todos los investigadores, médicos y científicos que se han dedicado y dedican su vida a la búsqueda de tratamientos, muchos de ellos llamados no convencionales, y tratar a los pacientes con Medicina Ortomolecular.

ÍNDICE

COMENTARIOS SOBRE EL LIBRO	15
INTRODUCCIÓN	21
QUÉ ES LA MEDICINA ORTOMOLECULAR	31
REVISIÓN DE ALGUNAS PUBLICACIONES REALIZADAS SOBRE LOS SUPLEMENTOS Y LA SALUD, TANTO COMO PREVENCIÓN COMO TRATAMIENTO.....	55
FALACIAS, MANIPULACIONES O ENGAÑOS.....	95
CARACTERÍSTICAS O NIVELES DE ACCIÓN DE LOS SUPLE- MENTOS NUTRICIONALES	121
CUÁNTA SUPLEMENTACIÓN NECESITAMOS.....	123
¿NECESIDAD DE NUTRIENTES O SUPLEMENTOS?.....	135
FACTORES QUE AUMENTAN LA NECESIDAD DE NUTRIENTES EN EL ORGANISMO	147
EJEMPLOS DE ALTERACIONES NUTRICIONALES PROVOCA- DAS POR TÓXICOS, SITUACIONES FISIOLÓGICAS, ETC.	175
NORMAS BÁSICAS PARA EL USO DE DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES.....	181
Normas básicas de la terapia ortomolecular	181

HISTORIA CLÍNICA EN LA MEDICINA ORTOMOLECULAR	183
Protocolos médicos	183
Nutrición Intravenosa.....	184
DIVERSIDAD ANALÍTICA.....	185
1. ANÁLISIS DE OLIGOELEMENTOS	185
2. OTROS ANÁLISIS	188
2. 1. Análisis de aminoácidos.....	188
2. 3. Análisis de hormonas tiroideas orina y sangre y otras hormonas.....	189
2. 4. Análisis de vitaminas	189
2. 5. Perfil proteómico CEIA	189
2. 6. Análisis de ácidos grasos	192
2. 7. Análisis de ácidos orgánicos	192
2. 8. Alergias alimentarias.....	193
2. 9. Estudio genético de detoxificación hepática, fase I y fase II.....	193
2. 10. Test de Abderhaldem.....	193
2. 11. Estudio cardiovascular	194
2. 12. Estudio inmunológico.....	194
2. 13. HLB	194
INFLUENCIA DE LAS VITAMINAS EN DIFERENTES PATOLOGÍAS Y ESTADOS FISIOLÓGICOS, TANTO PREVENTIVO COMO USADAS COMO TRATAMIENTO.....	199
1. LA INFLUENCIA DE LAS VITAMINAS EN LAS INFECCIONES	199
2. LAS VITAMINAS AYUDAN Y FAVORECEN LA PROLIFERACIÓN DE LAS STEM CELLS.....	201
3. LAS VITAMINAS TAMBIÉN PUEDEN RETRASAR O IMPEDIR PROCESOS DEGENERATIVOS.....	202
4. LAS VITAMINAS PUEDEN AYUDAR A LA REGULACIÓN ENDOCRINA	204
5. LAS VITAMINAS Y ENDOMETRIOSIS	204
6. VITAMINAS Y FIBROMIALGIA	204
7. VITAMINAS Y CÁNCER	205
Casos de eficacia negativa	211
Revisión de la tolerabilidad de las vitamina C y E.....	211
8. VITAMINAS Y MORBILIDAD CARDIOVASCULAR.....	211
9. VITAMINAS E INSUFICIENCIA RENAL/FALLO RENAL.....	217
10. VITAMINAS, FRACTURAS Y OSTEOPOROSIS	218
11. VITAMINAS Y EMBARAZO.....	219
12. VITAMINAS Y LONGEVIDAD.....	223

13. VITAMINAS Y ESTRÉS OXIDATIVO.....	224
14. VITAMINAS Y DEPORTE.....	226
15. VITAMINAS Y DESÓRDENES PSIQUIÁTRICOS.....	227
16. AUMENTO DE PESO.....	228
17. VITAMINAS Y ENFERMEDADES AUTOINMUNES.....	228
18. VITAMINAS Y POLINEUROPATÍA.....	228
19. VITAMINAS Y VITÍLIGO.....	229
20. VITAMINAS Y OFTALMOLOGÍA.....	229
21. VITAMINAS Y ACCIÓN ANTITÓXICA CONTRA LOS BIFENOLES POLICLORADOS.....	229
22. VITAMINAS Y ENFERMEDADES CRÓNICAS EN MAYORES.....	230
22. OTROS.....	230
DOSIS RECOMENDADAS DE VITAMINAS.....	235
VITAMINAS: SINOPSIS DE ACCIONES.....	235
ESTUDIO DE VITAMINAS.....	239
VITAMINA A.....	239
Carotenoides.....	243
Déficit de vitamina A.....	248
Transporte.....	250
Intoxicación.....	250
Contraindicaciones.....	251
Bibliografía de la vitamina A.....	252
COMPLEJO B.....	254
Vitamina B1 (tiamina).....	261
<i>Uso</i>	263
<i>Déficit</i>	264
<i>Síntomas de déficit</i>	266
<i>Bibliografía de la vitamina B1 o tiamina</i>	266
Vitamina B2 (riboflavina).....	267
<i>Uso</i>	268
<i>Su déficit</i>	268
<i>Fuentes</i>	269
<i>Bibliografía</i>	269
Vitamina B3 (niacinamida o PP, niacina o ácido nicotínico, nicotinamida).....	270
<i>Ácido nicotínico o niacina</i>	271
<i>Niacinamida o nicotinamida</i>	276

Hexaniacinato o Inositol nicotinato	284
<i>Dosificación</i>	284
<i>Déficit</i>	284
<i>Fuentes</i>	285
<i>Bibliografía</i>	285
Vitamina B5 (ácido pantoténico)	286
<i>Acciones de la pantetina</i>	287
<i>Acciones del ácido pantoténico</i>	288
<i>Déficit</i>	288
<i>Fuentes</i>	289
<i>Bibliografía</i>	289
Vitamina B6 (piridoxal)	290
<i>Terapia</i>	298
<i>Déficit</i>	299
<i>Intoxicación</i>	301
<i>Bibliografía de la vitamina B6</i>	301
Vitamina B7 (inositol)	302
<i>Déficit</i>	303
<i>Dosificación</i>	304
Vitamina B8 (biotina o H)	305
<i>Terapia</i>	306
<i>Déficit</i>	307
<i>Síntomas de déficit</i>	307
<i>Fuentes</i>	308
<i>Bibliografía</i>	308
Vitamina B9 (ácido fólico)	308
<i>Funciones</i>	311
<i>Cáncer</i>	317
<i>Déficit</i>	327
<i>Necesidades excepcionales</i>	332
<i>Intoxicación</i>	332
<i>Fuentes</i>	332
Vitamina B10 (PABA)	336
<i>Déficit</i>	337
<i>Fuentes</i>	337
<i>Bibliografía</i>	338
Vitamina B12 (cianocobalamina)	338
<i>Prevención de cáncer</i>	342

<i>Terapia</i>	346
<i>Administración</i>	347
<i>Fuentes</i>	347
<i>Déficit</i>	347
<i>Intoxicación</i>	358
<i>Agonistas de la vitamina B12</i>	358
<i>Antagonistas de la vitamina B12</i>	358
<i>Contraindicaciones</i>	358
<i>Bibliografía de la vitamina B12</i>	358
Dibencozide o Coenzima B12	360
Vitamina B15 o ácido pangámico.....	360
COLINA	361
Déficit de colina.....	363
Bibliografía.....	364
VITAMINA C	365
Actividades de la vitamina C.....	367
Vascular.....	379
Cáncer	391
Necesidades excepcionales.....	409
Aplicaciones más comunes de la vitamina C	410
Precauciones	411
Protocolo de administración	412
Déficit	412
¿Efectos prooxidantes?	415
Agonistas de la vitamina C.....	416
Antagonistas de la vitamina C	417
Fuentes.....	417
Protocolos terapéuticos con Vitamina C.....	418
Bibliografía de la vitamina C.....	418
VITAMINA D.....	426
Funciones	429
Cardiovascular	449
Metabolismo de la vitamina D.....	461
Dosis	461
Déficit	464
Necesidades excepcionales.....	481
Bibliografía de la vitamina D	481

VITAMINA E	487
Absorción.....	491
Funciones	492
Déficit	517
Contraindicaciones	519
Fuentes.....	520
Análisis	520
Bibliografía de la vitamina E.....	521
VITAMINA K.....	527
Déficit	538
Agonistas de la vitamina K.....	541
Antagonistas de la vitamina K.....	541
Fuentes.....	541
Necesidades excepcionales.....	541
Recomendaciones	541
Bibliografía.....	541
COENZIMA Q10	548
Coenzima Q10	548
<i>Funciones.....</i>	550
<i>Causas que podrían provocar una disminución o incrementar sus necesidades.....</i>	558
<i>Usos</i>	561
<i>Forma de aplicación.....</i>	569
<i>Laboratorio.....</i>	569
<i>Bibliografía.....</i>	569
ÁCIDOS GRASOS	572
Ácidos grasos poliinsaturados o vitamina F	572
<i>Funciones.....</i>	576
Los omega 3.....	577
<i>Déficit de los omegas-3.....</i>	618
Los omega 6.....	620
<i>El ácido gamma linolénico</i>	620
<i>Ácido Linoleico Conjugado</i>	622
Omega 9.....	623
Funciones.....	623
Usos habituales de los omegas	624
Recomendaciones para la terapia con omegas.....	625

PROBIÓTICOS Y MICROFLORA INTESTINAL.....	633
¿QUÉ SON LOS PROBIÓTICOS?	634
CARACTERÍSTICAS DE LOS PREBIÓTICOS	635
Características de los prebióticos.....	652
Propiedades de L. Acidofilus DDS1	652
Características de los probióticos	653
MARCADORES BIOQUÍMICOS DE LA ECOLOGÍA INTESTINAL	657
Cándidas.....	658
Parámetros digestivos	658
Parámetros de absorción	659
Inmunología: en el tracto intestinal	660
Marcadores de la salud intestinal.....	660
Marcadores de inflamación intestinal	661
BIBLIOGRAFÍA SOBRE PROBIÓTICOS.....	662
 BIBLIOGRAFÍA SOBRE MEDICINA ORTOMOLECULAR	 669
 LABORATORIOS INTERESANTES	 673

COMENTARIOS SOBRE EL LIBRO

Hace bastante tiempo que conozco al Dr. Marco Chover, por lo menos 20 años. En esa época yo acababa de dejar la medicina hospitalaria y empezaba con unos pocos conocimientos de homeopatía a aprender organoterapia, fitoterapia y los análisis proteómicos del CEIA, conocimientos que él ya dominaba ampliamente.

No recuerdo si la primera vez que oí hablar de Medicina Ortomolecular fue por él o no, seguramente sí, pero lo que sí recuerdo es que la primera vez que asistí a un curso de vitaminas, aminoácidos y nutrientes fue a uno que el Dr. Marco organizó e impartió, a principios de los 90, en El Saler.

Desde entonces la Medicina Ortomolecular no ha dejado de interesarme. Fundamentalmente, por dos razones: una, porque es el estudio de la fisiología es el funcionamiento de todos los procesos y, bien utilizado, es un método maravilloso; la segunda, porque siempre me ha parecido tremendamente complicado dominar o al menos tener seguridad en este amplio tema. Una cosa es conocer la Medicina Ortomolecular como si fuera un recetario y otra bien distinta es conocer la farmacología de todos los complementos y utilizarlos en el momento y lugar adecuados tal y como nos propone el Dr. Marco en su libro.

En todo este tiempo, siempre que he podido, he asistido a los cursos que ha impartido, le he visto dar varias ponencias sobre diferentes temas y también he leído algún trabajo que ha escrito, y siempre he tenido la sensación de que daba una cantidad tan grande de conceptos sobre los temas tratados, que no resultaba fácil asimilarlos y aplicarlos en la consulta diaria. Sin embargo, las veces que he estado en su consulta, aprendiendo y viéndolo trabajar, siempre me han sorprendido su precisión y seguridad a la hora de indicar un medicamento, lo que refleja un conocimiento y una capacidad de análisis brillantes.

Cuando recibí el libro empecé a leerlo con curiosidad y creyendo que me iba a encontrar, otra vez, con multitud de datos imposibles de asimilar y recordar, sin embargo, esta vez no ha sido así. Su lectura permite tener una visión clara de lo que es la Medicina Ortomolecular, obteniendo conocimientos precisos de las cosas importantes y con la posibilidad de profundizar en algún tema concreto y obtener información adecuada.

Creo que la cantidad de referencias bibliográficas que incluye en el libro, el lenguaje sencillo, de médico experto que aúna un gran conocimiento con una extensa práctica, y la redundancia en los conceptos importantes de los diferentes complementos, hace que su lectura sea amena y, además, útil porque permite tener

una cierta lógica de pensamiento y conforme se avanza en la lectura se van asimilando conceptos precisos.

Es, sin duda, de todo lo que he leído, el libro más completo de Medicina Ortomolecular, es un gran trabajo de recopilación de los datos más relevantes de los últimos años que sirve tanto como libro de consulta, al que acceder por diferentes entradas: patologías, procesos fisiológicos o medicamentos, y como libro de texto práctico y didáctico.

He tenido una gran satisfacción al leer este libro y he aprendido mucho con ello y mi deseo es que los lectores puedan encontrar lo mismo que yo he encontrado. Es una obra de gran utilidad tanto para el médico que ejerce medicina natural, como para el que se inicia en la Medicina Ortomolecular, así como para el que ya posea conocimientos y práctica.

Dr. Carmelo Sansano
Especialista en Medicina Interna

En su libro sobre la Medicina Ortomolecular o nutricional, Antonio Marco Chover cita, en las páginas 194 y siguientes, el perfil proteómico según el método del CEIA.

Desde un punto de vista epistemológico se puede decir que la terapéutica, sea el que sea su vector, es el resultado siempre de la confrontación de dos sistemas, uno que da y el otro que recibe. La Medicina Ortomolecular no escapa a esta ley general. De la lectura de los tratados, de libros y de artículos de revistas concernientes a la Medicina Ortomolecular nos permite observar que, si el sistema dador nutricional es abundantemente descrito y documentado, la descripción del sistema receptor humano tanto en el estado fisiológico, como en el estado patológico, falta singularmente coherencia y pertinencia. Ninguna teoría epistemológica permite explicar las desviaciones cualitativas y cuantitativas observadas en la práctica según los autores. El gran biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy nos da, en su teoría general de sistemas, una llave eficaz para abordar estos problemas.

Hoy en día se admite que el futuro terapéutico, sobre todo en el cuadro de la medicina preventiva, será asociado al desarrollo de la medicina de la persona, y no solo al desarrollo de la medicina de la enfermedad.

Antonio Marco Chover, por su descripción del floculoma, abre la puerta de un estudio teórico y epistemológico de conjunto de sistemas, a partir de funciones y de estructuras, y de la evolución del proteoma.

El método del CEIA, como dice Antonio Marco Chover, es un método de ayuda al diagnóstico y a la decisión terapéutica. El método existe desde hace cuarenta años y es utilizado por miles de médicos en Europa. En principio fue concebido para la elección de la prescripción de fitoterapia. Pero con la evolución de los métodos técnicos, tomará un lugar importante en el uso de la medicina tradicional.

Dr. Eric Reymond (Francia)
Director del CEIA

Es una gran satisfacción esta obra, que resalta la oportunidad de practicar la medicina de excelencia que todos los médicos deseamos sin distinción de especialidades. Con esta puesta al día de fuentes científicas, se puede demostrar que los aportes nutricionales y farmacológicos son imprescindibles para restablecer la salud que nuestros pacientes demandan. El tratamiento de las patologías que no contemple estos aspectos es simplemente un tratamiento parcial que aunque pudiera ser correcto, siempre carecerá de los magníficos resultados que así se pueden conseguir.

Dr. García García
Experto en el método Perfil Biológico o Proteoma
Salamanca

INTRODUCCIÓN

Solo podemos ver aquello para lo que estamos preparados, y para ver algo que no está enseñado o que no está dentro de la ortodoxia al uso, es necesario una gran autoestima de sí mismo.

Todavía nos llama la atención que la mayoría de los pacientes que acuden a consulta vienen más angustiados por la nutrición y prevención sobre el envejecimiento físico, belleza, obesidad, que sobre la prevención de enfermedades degenerativas como cáncer, hipertensión, diabetes, infartos, envejecimiento neurológico, etc.

Esto nos indica que pese a toda la información existente sobre medicina preventiva, sigue existiendo una incultura sanitaria y una selección de la información de forma muy específica.

Según estudios bioquímicos elaborados en distintas zonas del país se llega a la conclusión de que la información sobre vitaminas y nutrientes en España no es completa, por ejemplo existe un déficit bastante generalizado en nuestro país de diversos nutrientes.

Desde 1984 comencé a interesarme por la Medicina Ortomolecular, por la forma de trabajar con suplementación de nutrientes, parte de la medicina que nunca se nos explicó en la Facultad, aunque el problema que teníamos entonces es que la mayoría de los análisis de nutrientes no se realizaban completamente en España, y aunque todavía hoy aún los enviamos a EE. UU. o a otros países de la Comunidad Europea, podemos estar contentos, ya que la mayoría los podemos realizar ya en nuestro país.

Recuerdo a mi buen amigo el Prof. Sahani del departamento de nutrientes de la Universidad de Nebraska; cuando tenía la suerte de una vez al año vernos y comer juntos, era divertido ver la selección de quesos que hacía para el postre, dependiendo de lo que había comido y del tipo de bacterias del queso, seleccionaba unos u otros. ¿Quién era el Prof. Sahani? Para mí quizás el experto más grande que hemos tenido a nivel de probióticos, aplicaba las pautas de nutrición celular en los hábitos más básicos, como en la selección de postres.

Este libro no es un libro de recetas para tratar enfermedades, no hay que olvidar esta idea.

Este libro es un intento de dar a conocer tanto a médicos como a no médicos, a unos, una herramienta para poder tratar a los pacientes con nutrientes de los que la mayoría han usado poco, conocen poco y están mal informados, y a los no médicos,

ni profesionales de la salud, para que su lectura les ayude a comprender que pueden prevenir enfermedades tanto en ellos como en su descendencia tomando unas medidas básicas, y con los cuidados que deben tener, ya que desde mi punto de vista aunque la toxicidad e interacciones de los nutrientes es baja, no se deben de tomar alegremente cada vez que uno se encuentre cansado, o cada vez que me duela la espalda o cada invierno o... Siempre deben estar controlados y, mejor todavía, que es lo que se hace en el contexto de la Medicina Ortomolecular, siempre es conveniente un análisis de nutrientes antes de tomar nutrientes.

Cuando hablo con compañeros médicos y les hablo sobre nutrientes, la mayoría los desconocen, a veces me preguntan: ¿Qué es eso de ácido lipoico? O ¿esto de la coenzima Q10, para qué sirve?, y otras veces no son capaces de solicitar un análisis de vitamina C (porque todos la tienen siempre bien) y si curiosamente nunca han solicitado ninguno de ellos un análisis de vitamina C ¿cómo lo saben?, y luego se extrañan de que efectivamente existan muchas personas que tienen un déficit de vitamina C, y lo peor es cuando (siguiendo con la vitamina C, pero podríamos seguir con cualquier otro nutriente) está alterado: “¿Qué le doy? 50 mg, 100 mg, ¡uy!, esto ya es demasiado, le estaré produciendo algún efecto secundario” (pensamiento que no tienen cuando aplican grandes cantidades de sustancias extremadamente tóxicas como antiinflamatorios, cortisona, antibióticos o se descontrolan con el sintron), que si que provocan dichos efectos secundarios, y por último cuando ya estás harto de explicar las cosas y crees que te están comprendiendo, te dicen: “Sí, sí, pero no hay trabajos científicos”, y esta coletilla no solo te la hacen los compañeros médicos, te la hacen otras personas que tampoco han sido capaces de leer un libro sobre Medicina Ortomolecular ni recoger su bibliografía, pues bueno, aquí van algunos, bastantes, suficientes para dar valor a la Medicina Ortomolecular.

Me he atrevido a publicar este libro, recogiendo centenares de publicaciones en diversas revistas científicas porque no he encontrado ningún libro (por lo menos en español) que pudiera servir de referencia a los profesionales de la salud sobre la Medicina Ortomolecular.

En la actualidad tenemos dos métodos de trabajo de investigación dentro de la medicina, y uno de ellos, muchas veces no hace otra cosa más que frenar los avances de las terapias llamadas no convencionales

a.- Científico: nos permite detectar por ejemplo imperfecciones en nuestros modelos terapéuticos, corregirlos y elaborar nuevos modelos; es evolutivo. Se confirma una teoría, se corrige si no es acertada y se evoluciona aceptando otro modelo o desarrollando otra teoría e incluso retractándose de las anteriores afirmaciones.

Está basado en la recogida de datos, observación y la experimentación.

b.- Cientificista: intentar explicarlo todo con los conocimientos actuales sin prever el desarrollo de la misma ciencia. Es un método rígido

Bloquea la evolución. No se puede aceptar el que si un modelo terapéutico no puede explicarse por los métodos de trabajo o investigación actuales, ya no sea válido, esto nos recuerda a la Inquisición, cuando si alguien planteaba un modelo te-

rapéutico o físico diferente a la costumbre o a lo establecido o no demostrable en su época, era acusado de brujo o condenado a muerte, recordad a Miguel Servet y otros grandes genios.

Suelen rechazar todo aquello que no es demostrable según unos métodos creados por ellos, y para ellos, sin tener presente la individualidad bioquímica de cada persona, y la existencia de productos a los que no es posible aplicar sus métodos de trabajo.

Son científicos o pseudocientíficos que desechan todo lo antiguo, todo lo natural, se apoyan sobre la punta de lanza de la tecnología como única verdad. Ellos son incuestionables hagan lo que hagan, pero cuestionan todo lo que no sea según sus métodos y su realidad. Son realmente los enemigos de la medicina, y de la ciencia, son los que cuestionan los beneficios de los nutrientes y de las plantas, por una parte por no adaptarse a sus normas y, por otra parte, pensar que la naturaleza ha sido superada ampliamente por el hombre. Por otro lado, porque dependen de las multinacionales y laboratorios que producen sustancias sintéticas.

Son los que continuamente confirman que las vitaminas y nutrientes solo sirven para prevenir problemas de déficit de dichos nutrientes y vitaminas, no van más allá, ya que si reconocen que pueden ser efectivas para tratamiento de enfermedades fuera de su déficit o no, se encontrarían en una fuerte encrucijada.

Son los que aunque existan más de 2.000 trabajos publicados sobre nutrientes encuentran que no es suficiente investigación, pero ellos son capaces de aprobar el uso de sus productos aunque el trabajo de investigación todavía no estuviera acabado o todavía le faltasen mas informaciones, lo que provoca problemas como los productos, por ejemplo, Vioxx. (Thomas E Levy *et al.* "Vitamin C, infectious diseases, and toxins. Curing the incurable, with over 1.200 scientific referentes", 2002).

Son los que aceptan y amplían las indicaciones de una medicación sin justificación ni los estudios que ellos solicitan con gran ahínco de la Medicina Ortomolecular, de la acupuntura, de la homeopatía, por ejemplo la terapia hormonal sustitutiva aplicada a las mujeres menopáusicas, usada de forma abusiva basándose solo en pruebas observacionales, sin ensayos clínicos bien diseñados, ya que los que hicieron fueron realizados con mujeres sanas, sin metodología, pruebas observacionales que les niegan a las otras ramas terapéuticas de la medicina. Incluso después de que ensayos clínicos como el Women's Health Initiative del 2002, demostrase que son peligrosas, que hay que limitarlas solo a casos de fuertes sofocos, sequedad vaginal, y durante un tiempo corto.

Los científicistas se apoyan entre ellos y patrocinan el aumentar el tiempo, la cantidad y para más y diversas patologías sin explicación del por qué. Aunque hay que sospechar la estrecha relación que puedan tener diferentes sociedades médicas con sociedades farmacéuticas.

Son los que nos dicen que comiendo saludablemente y diariamente nunca podremos tener déficit de nutrientes, y por lo tanto es absurdo la toma de suplementación, sin embargo no tienen presente las necesidades nutrigenéticas del individuo, la alteración y pobreza de los nutrientes en los alimentos debido a la contaminación, cocción, almacenamiento, refinamiento de nutrientes, etc.

Pero al mismo tiempo nos venden sus productos sintéticos para adelgazar, ya que el descontrol alimentario y sobrealimentación de refinados hace que engordemos.

Sin embargo, la malnutrición es epidémica en Europa y más acentuada en los ancianos.

La malnutrición es altamente prevalente y no diagnosticada en ancianos. Según la European Nutrition for Health Alliance (ENHA). Por lo que es necesario una detección, prevención y tratamiento en la población sobre todo anciana. La malnutrición es un desequilibrio ente la energía, proteínas y otros nutrientes que provoca efectos negativos en los tejidos, función y forma del cuerpo. De acuerdo con la ENHA el 14% de los adultos del Reino Unido mayores de 65 años se encuentran malnutridos. Numerosos factores contribuyen a la malnutrición del anciano, unas veces por el problema de preparar la comida, pérdida de apetito, disminución del gusto, olor, efectos secundarios de ciertas medicaciones, depresiones, dificultad para masticar y ensalivar, además de cambios metabólicos y fisiológicos que ocurren por los años, favorecen que sean más susceptibles a déficit de nutrientes y minerales. La malnutrición es el mayor riesgo de complicaciones en la cirugía, los vuelve más sensibles a las infecciones y a estar más tiempo hospitalizados. European Nutrition. org. Diciembre 2005.

Son los llamados escépticos, desconfían de todo lo no elaborado por ellos

Si que es verdad que en los comienzos del uso de las terapias llamadas naturales, en la mayoría de los casos la investigación inicialmente era empírica o basada en la observación de la naturaleza, pero en la actualidad el uso de la fitoterapia, la acupuntura, la Medicina Ortomolecular se basa en investigaciones científicas, realizadas a doble ciego, con placebo control y estudios moleculares.

En el contexto de la Medicina Nutricional u Ortomolecular se siguen las normas básicas de la Medicina:

- 1.- Primero no dañar al paciente.
- 2.- Ver de forma integral o completa al paciente.
- 3.- La prevención siempre será mejor que la curación.

Existen centenares, miles de trabajos de investigación que avalan los beneficios de la suplementación nutricional. Profesionales de ginecología, cirugía, pediatría, geriatría, psiquiatría, y de cardiología administran suplementos nutricionales, el único inconveniente es la forma de aplicación, que suele ser en dosis muy bajas, porque suele ser aceptada la administración de nutrientes (vitaminas y minerales) como algo secundario, que **“le puede ir bien”** que no tendrá efectos secundarios, y que le dará seguridad a la persona de que está tomando algo. Ya saben que en esas dosis poco van a hacer, saben que es necesaria más cantidad para conseguir realmente los efectos terapéuticos, pero son incapaces de aumentar la dosificación. Sin embargo, otros profesionales tienen claro las posibilidades de la suplementación y como iremos viendo saben cómo, en que, cuándo, por qué, durante cuánto tiempo utilizar la suplementación.

En el trabajo realizado en los EE. UU., "Healthcare Professionals (HCP) Impact Study, realizado sobre 1.177 profesionales de la salud (301 ginecólogos y obstetras; 300 médicos de atención primaria, 299 otras especialidades médicas, y 277 enfermeras) en el cuál se informa de que más de 3/4 partes de los profesionales sanitarios recomiendan suplementos a sus pacientes. 79% de los médicos, 82% de las enfermeras. En el estudio coincidió el mismo número de médicos: un 79% tomaban ellos mismos suplementación y un 82% de las enfermeras tomaban ellas mismas suplementación sobre todo vitaminas, minerales, plantas y otros suplementos de forma regular, ocasional o temporal. Del 72% de los médicos que consumen suplementos, el 85% lo recomiendan a sus pacientes, y un 28% de los médicos que no utilizan suplementos, tres de cada cinco (62%) recomiendan la suplementación a sus pacientes. La especialidad de los médicos que recomiendan la toma de suplementos a sus pacientes, es primero los ginecólogos y obstetras con un 91%, seguido de los médicos estéticos con un 84%.

En cuanto a la forma del uso de los suplementos, respecto a los médicos, un 51% los toma de forma regular, un 19% de forma ocasional y un 2% estacionalmente; y con respecto al uso por las enfermeras, un 59% lo toman de forma regular, un 27% los toman de forma ocasional y un 3% los toman de forma estacional. (Ipsos-Public Affairs, octubre 2007).

Algunos ejemplos de los beneficios de la suplementación nutricional:

Dermatología, se recomienda la suplementación de nutrientes para mejorar la calidad de la piel. Un 71% de dermatólogos cree en la dieta saludable, la suplementación de vitaminas, minerales y otros suplementos para la salud de la piel. (Health Care Professionals Impact Study [HCP], 2008, Life Extensión).

Algunos dermatólogos creen que hay huecos en las dietas que pueden ser mejorados con la suplementación de nutrientes.

Un 61% de los dermatólogos informa que reciben solicitud de información de sus pacientes sobre vitaminas como la E, la vitamina C, omega 3, multivitaminas, vitamina D, etc.

La toma de antiepilépticos aumenta el riesgo de arteriosclerosis, ya que aumenta el estrés oxidativo, favorece dislipemias, provoca disminución de vitaminas B6, B12, aumenta la homocisteína y disminuye el glutatión.

Los neurólogos suelen tener poca información respecto al riesgo de arteriosclerosis en los pacientes epilépticos que toman anticonvulsivos y no suelen poner tratamiento preventivo para esta patología, aunque cada vez aumenta la recomendación de algunos suplementos pre y post operatorios.

Una intervención quirúrgica tiene 3 fases: preintervención, la intervención propiamente dicha y fase de post intervención, en todas las fases, la cantidad de nutrientes antioxidantes y cicatrizantes es importante, ya que los antioxidantes disminuyen la inflamación, pueden ayudar al estado psicológico del paciente que se va a intervenir, modulan el sistema inmune, favorecen la cicatrización y disminuyen el tiempo de ingreso hospitalario. (Hacer ME *et al.* 2004, Schmiesing CA *et al.* 2005).

La suplementación nutricional disminuye las complicaciones, aumenta la supervivencia y da mejor calidad de vida a los pacientes.

Aparte de la vitamina B5, C, y de diversos minerales, los omega 3 son importantes, ya que tienen la propiedad de disminuir o bloquear la síntesis de interleukinas proinflamatorias, además, hacen que las membranas de las mitocondrias y celulares sean más resistentes. La toma de arginina y omega 3 hace que los pacientes tengan un fuerte aumento del sistema inmune, buenos niveles de oxígeno y de perfusión.

Ciertos nutrientes son necesarios para una correcta y rápida cicatrización, por ejemplo, la vitamina C, B5, cobre, hierro, magnesio, manganeso. El cobre, el magnesio y el manganeso favorecen la cicatrización y la vitamina C y B5 aumentan esos minerales en la zona lesionada... La vitamina B5 o ácido pantoténico, acelera la reparación de la herida, aumentando el número de células reparadas y aumenta la distancia de recorrido de las células. La vitamina C más cobre estimula la síntesis de colágeno. El cobre es importante para reparar las heridas, ayuda a la síntesis de colágeno, elastina y a que las proteínas sean más fuertes. El colágeno y la elastina forman parte de los tendones, huesos, piel. El déficit de cobre puede provocar huesos frágiles y trastornos cardíacos. Los pacientes con grandes quemaduras suelen tener una gran pérdida de cobre, y necesitan de forma rápida la toma o administración de cobre. El cobre es necesario para la síntesis de antioxidantes, como superóxido dismutasa cobre/zinc (SOD), el cual es importante en la cicatrización de las heridas, ya que en caso de heridas siempre existe un aumento de radicales libres que dificultan la cicatrización, y el bloqueo de los radicales libres por el SOD y por las células inmunes favorece la cicatrización. Se sabe que después de un trauma puede existir una pérdida de SOD y de vitamina C de hasta un 70%.

(Lacoix B *et al.* "Role of pantothenis and ascorbic acid in wound healing processes: in vitro study on fibroblasts". Internat J Vit Nutr Res, 1988, 58).

(Jonas J *et al.* "Impaired mechanical strength of bone in experimental copper deficiency". Ann Nutr Metab, 1993, 37).

(Vaxman F *et al.* "Effect of pantothenic acid and ascorbic acid supplementation on human skin wound healing process. A double blind, prospective and randomized trial". Eur Surg Res, 1995, 27).

(Shukla A *et al.* "Depletion of reduced glutathione, ascorbic acid, vitamin E and antioxidants defense enzymes in a healing cutaneous wound". Free Rad Res, 1997, 26).

La suplementación de nutrientes pre cirugía favorece la cicatrización y la recuperación más rápida del paciente. La vitamina B5 o ácido pantoténico acelera la cicatrización y aumenta la síntesis de proteínas. (International of Vitamin and Nutrition Research. Volume 69, n.º 2, marzo 1999).

Medicina *antiaging* o de longevidad o antienvjecimiento, la terminología es lo de menos: en la actualidad todos sabemos a qué parte de la medicina nos referimos, lo que la mayoría desconocen es que la parte más importante del tratamiento *antiaging* se establece con la suplementación de nutrientes, es decir con Medicina Ortomolecular

o Nutricional, de hecho los médicos que practican la Medicina *Antiaging*, realizan los análisis convencionales en el contexto de la Medicina Ortomolecular.

La suplementación de vitaminas retrasa la edad biológica (edad cronológica es la edad del nacimiento, y la edad biológica es la edad que tenemos en la actualidad, que puede ser más elevada que la cronológica o menos, es decir, más jóvenes comparativamente). La edad biológica de las células de los consumidores de vitaminas es más joven que la edad biológica de las células de los no consumidores de vitaminas. El uso de multivitaminas alarga la longitud de los telómeros.

(Honglei Chen, National Institute of Environmental Health Sciences. *American Journal of Clinical Nutrition*, junio 2009; volumen 89).

La suplementación de omegas 3, en combinación de luteína y zeaxantina puede ayudar a las personas mayores de 65 años a mantener su independencia y seguridad. La toma de 1.800 mg de omega 3 por día es buena para la prevención de las enfermedades cardiovasculares, además se podrían evitar solo en los EE. UU. 384.303 hospitalizaciones, y el ahorro de miles de millones de dólares, y respecto a la suplementación de luteína y de zeaxantina, la toma de 6 y 10 mg respectivamente al día previene la pérdida de independencia relacionada con la pérdida de vista debido a la degeneración macular relacionada con la edad, sobre 98.219 individuos y ahorro de miles de millones de dólares.

Lewin Group, comisionado por Dietary Supplement Education Alliance (DSEA), 2 de Noviembre 2005.

La suplementación con vitaminas disminuye el riesgo de retinopatía diabética.

El uso de vitaminas C y E se asocia con disminución de retinopatía diabética. El estudio se realizó con 15.792 hombres y mujeres participantes en el Atherosclerosis Risk in Communities Study en 1987 para investigar la etiología de la aterosclerosis.

La disminución del riesgo de retinopatía aparece en los pacientes que tomaban suplementación nutricional de vitamina C y E, pero no en los que tomaban alimentos ricos en estos nutrientes, es decir, que la dieta no tiene efectos protectivos. (*American Journal of Clinical Nutrition*, mayo 2004).

Los nutrientes prescritos para las enfermedades oculares pueden ahorrar 1'5 billones de dólares en la siguiente década. Las altas dosis de nutrientes utilizados en pacientes con degeneración macular, pueden ahorrar 1'5 billones de dólares solo en los pacientes de los EE. UU. en la próxima década. Existen múltiples estudios que relacionan el enlentecimiento de la degeneración macular con la toma de suplementación de nutrientes. El uso de altas dosis de nutrientes (vitamina C, vitamina E, beta caroteno, zinc) por las personas que padecen degeneración macular mejora la calidad de vida y reduce los costos de salud. (Sanjay Sharma, Cost Effective Ocular Health Policy Unit at Queen's University in Ontario. *Annual American Academy of Ophthalmology*. Octubre 2002).

La suplementación de micronutrientes y de ácido alfa linolénico se relaciona con mejoría lineal del crecimiento y capacidad cognitiva. Estudio aleatorio, doble ciego relacionado con 598 niños marginalmente nutridos de edad entre 6 y 10 años. El consumo de comidas fortificadas con micronutrientes más 900 mg de ácido

alfa linolénico más 100 mg de ácido docosahexaenoico o de 140 mg de ácido alfa linolénico, se relaciona con mejoría lineal del crecimiento después de 12 meses y de memoria a los 6 meses. (Muthayya S, Eilander A *et al.* “Effect of fortification with multiple micronutrients and n-3 fatty acids on growth and cognitive performance in Indian schoolchildren; the CHAMPION [Children’s Health and Mental Performance Influenced by Optimal Nutrition] Study”. *Am J Clin Nutr*, 2009, 89[6]).

La salud es un equilibrio de las funciones, un equilibrio molecular que al mismo tiempo nos protege frente a la enfermedad.

La Comisión Europea quiere regular y fijar los niveles máximos de vitaminas, minerales y otros nutrientes en los suplementos alimenticios. En teoría siguen un método científico, pero hace sospechar del método el que intenten fijar como norma cantidades tales; por ejemplo, la de beta caroteno sería menor que la que aportan dos zanahorias, y los niveles máximos de selenio serán menores que los que aportan la toma de dos nueces del Brasil. Además, mantiene posturas incongruentes como, por una parte, la Comisión fija los niveles máximos de ácido nicotínico (B3) en cantidades de 10 mg, y la RDA de la misma Unión Europea las fija en 18 mg, tanto una como la otra son muy deficitarias.

La primera razón por la que las personas consumen suplementos es para obtener las dosis concentradas que no encuentran en las frutas y verduras.

Ya comienzan a existir voces discrepantes en el seno de las diferentes sociedades médicas sobre algunos de los nutrientes, por ejemplo respecto a la vitamina D, que desde hace poco tiempo a pasado a ser desde solo una vitamina de segundo orden, prácticamente reservada para el raquitismo, a una vitamina de primer orden, como preventiva cardiovascular, anticáncer, antienvjecimiento, antidiabetes, es necesaria para la salud ósea y para la función muscular, etc. Tenemos receptores de vitamina D por todo el cuerpo, y la mayoría todavía se desconoce cómo actúan, aunque se ha demostrado que la disminución de los niveles de vitamina D se asocia con cáncer, diabetes y patologías cardiovasculares. Las recomendaciones de la Food and Nutrition Board para la vitamina D son de 400 a 600 UI día. El profesor Neil Binkley, profesor de geriatría y endocrinología de la Universidad de Wisconsin dice simplemente que esta cantidad no sirve. Los expertos recomiendan cantidades entre 1200 a 2600 UI al día de vitamina D, ya que actualmente se consideran cifras seguras, y que se podrían utilizar cantidades de hasta 40.000 UI o más al día durante tiempo para tener efectos negativos, según el profesor Neil. La idea de que era una vitamina que favorecía o propiciaba la muerte en los ancianos es falsa, la vitamina D en dosis altas mejora la salud de los huesos y potencia la función muscular reduciendo el riesgo de fracturas.

Le gente joven puede sintetizar vitamina D en la piel expuesta al sol en 10-15 minutos, sin embargo debido a que la mayoría de las cremas tienen protectores solares se disminuye la capacidad de síntesis de la vitamina D, y por otra parte, los adultos tienen menos capacidad de producir vitamina D al exponerse al sol.

Se calcula que un 40% de los pacientes mayores de 50 años tratados en clínicas endocrinológicas padecen niveles bajos de vitamina D (Mark Harrell, Broward health in Ft.Lauderdale, Florida).

Dosis elevadas de selenio tienen actividad quimiopreventiva sobre diversos tipos de cáncer.

La suplementación de selenio reduce la mortalidad de todo tipo de cáncer en un 50% de los humanos. El estudio se llevó a cabo durante 9 años, demostrando que la suplementación de un mineral, barato puede cortar a la mitad el riesgo de muerte por cáncer. (Clark *et al.* JAMA, 1996).

La suplementación de selenio se asocia con reducción de riesgo de cáncer colorectal y polipos, los cuales son precursores de cáncer de colon. En el estudio los pacientes tomaron de forma aleatoria 200 µg de selenio al día (4 veces más cantidad que la recomendación de la RDA) o placebo, durante 7'9 años.

Los participantes que tomaron selenio obtuvieron una gran disminución en la incidencia de adenomas que llega al 73% comparado con los que tomaron placebo. Se cree que el selenio provoca una disminución de la bioactivación del carcinóide, bloquea la proliferación celular y ciclo celular y aumenta la apoptosis celular. (Roswell Park Cancer Institute in Buffalo, New York; International Journal of Cancer, abril, 2006).

La suplementación de ciertos nutrientes disminuye el riesgo de cáncer de mama. El estudio se realizó con 83.234 mujeres participantes en el Harvard Nurse's Health Study, en el que se demostró que las mujeres que tomaban alfa caroteno, beta caroteno, luteína, zeaxantina, vitamina C y vitamina A, presentaban una fuerte disminución de riesgo de cáncer de mama. (Zhang *et al.* Journal of National Cancer Institute, 17 de marzo de 1999).

Existe abundante cantidad de publicaciones científicas relacionadas con problemas comunes que aparecen con la edad atribuible al déficit de micronutrientes en la alimentación, y que la suplementación de dichos nutrientes mejora los niveles y evita el déficit. El déficit se relaciona o con la edad y envejecimiento o por la forma errónea de alimentarse, con alimentos refinados y mal cocinados, y con aumento de intolerancias alimentarias, poca toma de frutas y verduras, que provoca, entre otras alteraciones, una pérdida de los niveles antioxidantes.

Entre las vitaminas y minerales que perdemos se encuentra la vitamina E, la vitamina C, la vitamina D, B6, magnesio, cromo, solo por citar algunos.

Esta situación provoca que muchas personas de todo el mundo consuman suplementos nutricionales para prevenir el déficit de nutrientes y corregir alteraciones como los niveles de antioxidantes.

Incluso las formulaciones de nutrientes establecidas para las mujeres embarazadas pueden estar deficitarias y por ejemplo no ser suficiente para prevenir un déficit de vitamina D en la mujer embarazada y, como sabemos, el déficit de vitamina D puede provocar en los niños raquitismo y otras alteraciones en la salud. En un estudio realizado con 200 mujeres afroamericanas y con 200 mujeres caucásicas, participantes en el Magee-Women's Research Institute's Pregnancy Exposures and Preeclampsia Prevention Study, con 2.200 mujeres, y controlado entre 1997 y 2001. Se controlaron las cantidades de vitamina D antes de las 32 semanas de parto, justo

antes de parir y en los recién nacidos, que era controlado en el cordón umbilical. El 80% de las mujeres afroamericanas tenían niveles de vitamina D demasiado bajos, y más del 90% de ellas habían tomado suplementación prenatal de nutrientes indicado por sus ginecólogos, y un 66'1% de los recién nacidos padecían déficit de vitamina D. (MPH *et al.* Universidad de Pittsburg. *Journal of Nutrition*, febrero 2007).

La suplementación nutricional nunca puede reemplazar a una adecuada dieta.

Dr. A. Marco Chover

QUÉ ES LA MEDICINA ORTOMOLECULAR

Es la parte de la medicina dedicada a la rehabilitación celular o, dicho de otra forma, al restablecimiento del equilibrio químico, es decir, de la salud y prevención de enfermedades a través de la regulación de las alteraciones bioquímicas que aparecen en el organismo, dando la molécula adecuada en el justo momento.

Su objetivo es el restablecimiento del equilibrio químico del organismo.

Este objetivo se consigue a través del uso de sustancias y elementos naturales, como vitaminas, minerales, oligoelementos, aminoácidos, prebióticos, coenzimas los cuales van a permitir un reequilibrio bioquímico, neutralizando efectos tóxicos y mejorando la calidad de vida. La Medicina Ortomolecular cree que estos productos tienen beneficios mayores de los habitualmente considerados, cuando se usan solo para tratamiento de déficit de dichos nutrientes. Por ejemplo, protegiendo de riesgo cardiovascular producido por la tensión arterial alta.

La prehipertensión arterial y la hipertensión arterial pueden ser controladas a través de modificaciones dietéticas y suplementación de nutrientes, incluidos antioxidantes. (Mark C Houston, *et al.* “Nutraceuticals, vitamins, antioxidants, and minerales in the prevention and treatment of hipertensión”. *Prog Cardiovasc Dis*, 2005, mayo-junio; 47[6]).

La Medicina Ortomolecular no es una “Medicina”, Medicina es una, no hay varias, pero la Medicina Ortomolecular es una forma diferente de concebir y, por lo tanto, de ejercer la medicina.

La Medicina Ortomolecular puede aportar a la célula los nutrientes necesarios, por lo tanto podríamos hablar de nutrición celular. Es decir, aportando nutrientes necesarios para las miles de reacciones químicas celulares, cuya alteración provocaría un fallo en estas reacciones y la enfermedad.

La Medicina Ortomolecular aporta una suplementación de nutrientes adaptada a cada sujeto con una dieta mas adecuada al sujeto.

La Medicina Ortomolecular es tratamiento prácticamente inocuo, utilizable en cualquier patología.

Para la buena aplicación de la Medicina Ortomolecular debemos investigar los factores de riesgo de las diversas enfermedades tanto crónicas como agudas; intenta llegar a las causas que provocan la enfermedad.

La Medicina Ortomolecular intenta regular la toma de suplementos nutricionales (vitaminas, minerales, aminoácidos, etc.) dado que aunque por la mayoría de la personas son considerados como productos no tóxicos, o que no provocan efectos

secundarios, es un error, el mismo error que se comete cuando se dice que las plantas no son malas, no son tóxicas. La Medicina Ortomolecular intenta ver al individuo globalmente como cualquier parte de la medicina llamada no convencional (acupuntura, homeopatía, medicina naturista), aunque en nuestro caso pensamos que la causa o una de las causas mas importantes en la aparición y desarrollo de las enfermedades es la mala nutrición o déficit de nutrientes.

¿Se trata del uso de sustancias indispensables para la vida?

Podríamos hablar de los aminoácidos, vitaminas, oligoelementos, enzimas, probióticos, ácidos grasos, coenzimas.

Linus Pauling fue premio Nobel en química y de la paz, en los años 1954 y 1962 respectivamente, fue el creador del concepto de Medicina Ortomolecular, tomaba hasta su muerte a los 93 años 18 gramos de vitamina C, repartidos a lo largo del día, y vitamina E, 800 UI día, 1.000 a 2.000 mg de niacina, y selenio. Linus Pauling, entrevista realizada en Gorda, California, abril 1994.

La Medicina Ortomolecular (Orthos = Justo o “correcto”) se refiere a tomar cantidades óptimas de sustancias que están en nuestro organismo, corrigiendo las concentraciones de las sustancias y conseguir un nivel óptimo de ellas para mantener la buena salud.



Linus Pauling fue uno de los primeros en describir la estructura del ADN, definió en 1974 la Medicina Ortomolecular como: *Preservar la salud y tratar enfermedades administrando la cantidad óptima de moléculas que son necesarias para el organismo y que se encuentran normalmente en el mismo.*

Linus Pauling opinaba que prefería tratar enfermedades con sustancias naturales que estaban presentes en el cuerpo que el uso de sustancias sintéticas que podrían tener efectos secundarios en el cuerpo.

Un ejemplo de la Medicina Ortomolecular sería el tratamiento de la diabetes con insulina... una inyección de insulina restablece la concentración normal de insulina, que permite realizar correctamente el metabolismo de la glucosa, y siguiendo con la diabetes, otra forma de tratarla con Medicina Ortomolecular, cuando esta enfermedad todavía no es insulino-dependiente es con la dieta y la administración de nutrientes como la vitamina C, por cada gramo de ácido ascórbico, se podría disminuir la 2 unidades la cantidad de insulina necesaria.

Linus Pauling, en 1968, viendo la existencia de pacientes etiquetados de trastornos psiquiátricos y psicológicos, pero que tenían una muy buena evolución con suplementación, publicó la teoría Orthomolecular *Psychiatric Therapy*. En este libro leemos: ***la terapia psiquiátrica ortomolecular es el tratamiento de las enfermedades mentales a través del aporte de la cantidad óptima de moléculas necesarias para el cerebro, especialmente la óptima concentración de sustancias normalmente presentes en el cuerpo***. Hay que tener presente que en muchos pacientes el precursor o sustrato no es utilizado por un posible déficit enzimático o coenzimático. Por ejemplo, la fosfatidilcolina es un precursor de la acetilcolina, su déficit está relacionado con envejecimiento, senilidad, diskinesia tardía, Alzheimer, pero la fosfatidil colina también ayudar al control del colesterol. Otro precursor el omega 3, derivado del aceite de pescado, precursor de prostaglandinas, las cuales nos protegen de trombosis, infartos, y un tercer precursor sería por ejemplo el beta caroteno, precursor de la vitamina A.

Abram Hoffer y Humphry Osmond utilizaron la Medicina Ortomolecular para el tratamiento de enfermedades mentales como la esquizofrenia, utilizando de 3 a 18 g por día de niacina o nicotinamida con 3 a 18 g de vitamina C y altas dosis de otras vitaminas del grupo B.

Linus Pauling constata que el desequilibrio bioquímico y celular precede siempre a la enfermedad clínica manifiesta, por lo tanto es importante la detección precoz de dicha alteración y el tratamiento para corregir dicha alteración antes de la manifestación de la enfermedad. Basándose en esto, elabora el concepto de enfermedad de la célula, la cual puede ser detectada, controlada y solucionada administrando los nutrientes adecuados, modificando la concentración de los nutrientes esenciales.

En recuerdo de Linus Pauling, en una revisión realizada en el 2002, se identificaron aproximadamente 50 enfermedades genéticas relacionadas con defectos enzimáticos, que podrían ser remediadas por altas concentraciones de la vitamina componente de esos enzimas (Am J Clin Nutr, 2002;75: 616-658).

La suplementación nutricional podría tratar algunos defectos genéticos. Secuencias alteradas del genoma pueden ser corregidas con suplementos nutricionales. Variaciones en los genes responsables en la producción de enzimas relacionados con el metabolismo afectan a la eficacia de dichas enzimas. Cuando tenemos dos copias de un gen defectuoso puede provocar una o más enfermedades metabólicas raras o poco comunes, que pueden ser tratadas con suplementos vitamínicos, y algunos individuos que solo tienen una copia o dos copias, o solo defectos ligeros en los genes, pueden tener efectos sutiles sobre las enzimas. Estos pacientes deben tomar suplementación de vitaminas. Una enzima llamada methyltetrahydrofolate reductasa,

para su funcionamiento correcto necesita ácido fólico (una vitamina del grupo B), esta enzima es necesaria para la síntesis del ADN. En el estudio con 564 individuos, 3 tenían variantes comunes, y 11 menores y variaciones poco comunes del enzima methyltetrahydrofolato (MTHFR). Cuando estas variantes genéticas son sintetizadas e insertadas en las células, existe una gran variación y 4 de las variantes raras pueden afectar a la función enzimática, la suplementación de ácido fólico puede restaurar la funcionabilidad en todos los casos. El defecto de la enzima MTHFR provoca aumento de homocisteína, un metabolito que está asociado a con aumento de riesgo cardiovascular, por lo que la toma de ácido fólico disminuiría también el riesgo cardiovascular al disminuir los niveles de homocisteína. No es de extrañar que cada individuo necesite dosis óptimas diferentes de vitaminas, basado en su mapa genético, y en los enzimas dependientes de las vitaminas. (Jasper Rine *et al.* Universidad de California, Berkeley. Proceedings of the National Academy of Sciences; 3 de junio 2008).

En 1970, Pauling publicó “Vitamina C y resfriado común”, en el cual sugiere que la toma adecuada de vitamina C podría ayudar a prevenir el resfriado, acortar su duración y mejorar los síntomas.

En 1979, Pauling y Ewan Cameron escriben “Cáncer y vitamina C”, que argumenta la resistencia al cáncer al potenciar la inmunocompetencia, optimizando la síntesis de colágeno encapsulando al tumor, y estabilizar los aminoglicanos a través de la estimulación del inhibidor hialuronidasa.

Cameron administró 10 gramos de vitamina C al día intravenosamente a pacientes terminales de cáncer durante 10 días, siguiendo una dosis igual pero oral, la cual era mantenida indefinidamente. Pauling y Cameron informaron que los pacientes obtuvieron una supervivencia 4 veces mayor que los pacientes no tratados con vitamina C. (Cameron and Pauling L, Proc natl Acad Scie USA, 1976;73:3685-3689). Notando también una relación de disminución de la toma de narcóticos analgésicos y mejor bienestar.

Posteriormente, Pauling hipotetiza sobre los beneficios de la vitamina C y la prevención de enfermedades cardíacas, previniendo el acumulo de lipoproteína a (una proteína proaterogénica) de forma que no se acumula en la pared arterial.

Pauling informa de 3 casos de mejoría de angor pectoris con vitamina C y L lisina. (5 gramos de cada).

La vitamina C es necesaria para estimular la actividad del óxido nítrico sintetasa la cual mejora la vasodilatación dependiente del endotelio en pacientes con enfermedad coronaria arterial y angor pectoris, hipercolesterolemia, hipertensión o diabetes. (Lawson S, Higdon JV, Frei B “The optimum intake of vitamin C: History and Controversy”. Vitamin C Edit, Bioscientific Publishers; Oxford. 2004).

La Medicina nutricional debe trabajar en la fase funcional, a nivel molecular, antes de que ocurran las lesiones, mientras que la medicina oficial trabaja en la fase orgánica, donde ya existen las lesiones morfológicas.

Esta situación es la que muchos profesionales de la salud no entienden, ya que solo trabajan en el ámbito de lesión tisular, nosotros podemos trabajar en la alteración

molecular, fase temprana que todavía no ha producido lesión celular. El paciente ya puede presentar síntomas, que el paciente expresa pero que no se corresponden con la literatura médica, no es entendido por los médicos, al no estar explicado por los términos establecidos.

Todos los productos naturales tienen un efecto sobre el cuerpo, efecto que podría ser antagonista sobre algún tipo de medicación que estuviera tomando el paciente, o incluso entre los mismos productos naturales, ya que pueden antagonizarse o bloquearse entre ellos.

Por lo que solo deberían tomar suplementos nutricionales las personas que estén controladas con un estudio analítico previo de su estatus nutricional.

La toma insuficiente de nutrientes como vitaminas, minerales, grasas del tipo omegas 3, aminoácidos, provocan lesiones en el ADN, disfunción mitocondrial y como consecuencia entre otras patologías favorece el envejecimiento celular, que está relacionado con enfermedades degenerativas que no se expresan inmediatamente sino a lo largo de la vida.

Nosotros comemos para, entre otras cosas, fabricar energía, y el proceso de convertir lo que comemos en energía es complicado, la conversión de la comida en calorías para el uso de las células está realizado por las mitocondrias.

Las mitocondrias toman los electrones extraídos de la comida que hemos tomado y lo transforman en ATP. El ATP aporta la energía necesaria para las células y para la vida.

Para ayudar a las mitocondrias a fabricar ATP necesitamos también toda una serie de micronutrientes (minerales, vitaminas, aminoácidos, ácidos grasos), los cuales pueden favorecer la eliminación de electrones y la introducción de lípidos en la mitocondria.

Si la toma diaria de estos micronutrientes es inadecuada por cualquier circunstancia, los electrones derivados de la comida no son eliminados adecuadamente, y ayudan a aumentar la producción de radicales libres con aumento de las mutaciones en los genes mitocondriales. Es a este nivel donde una mala nutrición puede favorecer la aparición de enfermedades.

La mitocondria para producir energía produce también una serie de sustancias tóxicas, llamadas radicales libres, de hecho, en las mitocondrias es donde más radicales libres se fabrican. La concentración de estos radicales libres normalmente está controlada en las mitocondrias, pero si se excede, podría ser peligroso para las mitocondrias y para todo el organismo. Los radicales libres producidos en exceso podrían lesionar el ADN de la mitocondria, podrían provocar alteraciones genéticas que alterarían la capacidad de la mitocondria para producir energía, provocando fatiga, favoreciendo la aparición de la enfermedad como infartos, diabetes, cáncer, envejecimiento, enfermedades neurodegenerativas, Alzheimer, obesidad, etc.

La pérdida catabólica o caquexia está caracterizada por una incomprensible y progresiva pérdida de peso, debilidad, baja cantidad de grasa en el cuerpo y músculo. La caquexia no está provocada por pérdida de apetito ni por déficit nutricional, sino

que es un estado metabólico alterado y que indistintamente aunque el paciente reciba nutrición oral o intravenosa, el paciente no aumenta peso.

La mitad de los pacientes con cáncer tienen una pérdida catabólica o caquexia, sobre todo cuando el cáncer afecta al estómago, pulmones o páncreas.

Similar situación ocurre en los pacientes con SIDA y en enfermedades como enfermedad inflamatoria intestinal, pulmones, hígado.

La toma de 2.000 mg de glutamina ayuda a prevenir la pérdida de glutamina en los tejidos y efecto catabólico. El aceite de pescado y de borraja en dosis de 1.500 mg de DHA y 800 mg de EPA, y 1.500 mg de GLA, pueden suprimir las citocinas inflamatorias y las prostaglandinas que pueden destruir el tejido. 4.000 mg de CLA al día facilitan el transporte de la glucosa a las células musculares, la toma de 20 g de arginina y de 2.500 mg de L carnitina consiguen un efecto anticatabólico y regula las citocinas.

El ácido ascórbico mejora de la forma más eficiente la absorción del hierro.

El ácido ascórbico es la vitamina más estudiada en su capacidad de mejorar, ampliar, aumentar, etc. la absorción del hierro. Actúa reduciendo la forma férrica del hierro a la forma ferrosa, que es mucho más soluble. Ambos nutrientes deben ser consumidos al mismo tiempo para que esto ocurra.

En conclusión, la absorción del hierro junto con la vitamina C, también depende del tipo y de la cantidad de hierro que se utilice, así como de los niveles de los inhibidores de la absorción del hierro y de otros facilitadores que se encuentren en la comida. (Teucher B, Olivares M, Cori H, Enhancers of iron absorption: Ascorbic acid and the organic acids". *Int J Vitam Nutr. Res* 2004, 74, 403-419).

Hay que tener presente que no todos los nutrientes que existen en los alimentos se absorben bien, por ejemplo, la luteína tiene mejor absorción con suplementos nutricionales que con los alimentos como las espinacas. La luteína y la zeaxantina que se encuentran en las lentes y la región macular de la retina. Los investigadores informan de que óptimas cantidades de estos nutrientes ayudan a prevenir la degeneración macular relacionada con la edad, la cual provoca ceguera en las personas mayores. Y concluyen que la toma de luteína a través de suplementos es más absorbida y activa que la tomada a través de los alimentos. (Universidad de Columbus, Ohio, EE. UU., *Journal of Nutrition*, septiembre, 2004).

La Medicina Nutricional u Ortomolecular no es una medicina o especialidad nueva, es una forma distinta de concebir la Medicina. La Nutrición ortomolecular debe interesar a todos los médicos, oncólogos, nutricionistas, pediatras, cardiólogos, generalistas, etc.

La Medicina Ortomolecular es la molécula justa en el momento justo, es decir, el reglaje óptimo de las diferentes funciones del organismo.

La Medicina Ortomolecular intenta y busca proceder a una regulación óptima del organismo, midiendo y modificando las concentraciones de nutrientes esenciales como: Oligoelementos, aminoácidos, probióticos.

Vitaminas, enzimas, coenzimas.

Ácidos grasos, antioxidantes.

Permitiendo hacer una prevención y tratamiento de las diferentes enfermedades. El uso de probióticos, vitaminas y minerales reduce las infecciones del tracto respiratorio superior y los síntomas.

Estudio publicado el 25 de julio en la revista *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, en el que confirma que la toma de probióticos, vitaminas y minerales, en los últimos 3 meses, disminuye la incidencia de infecciones en el tracto respiratorio alto, así como sus síntomas. Dr. J Schrezenmeir *et al.* Se conseguía una disminución de incidencia de un 13'6%. Comparado con el grupo control, se obtuvo menos fiebre y aumento de linfocitos T.

Los distintos tipos de nutrientes se pueden dar por separado o asociados según fórmulas precisas para que se potencien mutuamente.

La Medicina Ortomolecular intenta dar los nutrientes con la mejor biodisponibilidad posible. Cada persona tiene un equilibrio metabólico y la Medicina Ortomolecular tiene la misión de que cada uno alcance su mejor forma de salud a partir de su individualidad bioquímica.

La Medicina Ortomolecular valora al cuerpo como un todo, los tratamientos van dirigidos a la regulación de todo el organismo, aportando al organismo los nutrientes necesarios para poder realizar adecuadamente sus funciones, como la síntesis de hormonas, enzimas, etc.

Evalúa las actividades biológicas y su concentración a través de diversos análisis, y luego se administra los suplementos necesarios que se encuentren alterados. Aunque esto sería solo un parte de la Medicina Ortomolecular, la cual como iremos viendo no está solo basada en la suplementación de los nutrientes deficitarios, en cubrir deficiencias; es mucho más.

La Medicina Ortomolecular intenta mantener un equilibrio molecular óptimo entre nuestros elementos internos y naturales como:

Equilibrio enzimático.

Equilibrio endocrinológico.

Equilibrio nutricional (lípidos, proteínas, glúcidos, vitaminas, aminoácidos, ácidos grasos).

Equilibrio funcional y orgánico,

La Medicina Ortomolecular se utiliza cuando queremos:

I.- Suplementar y ayuda en pacientes para cubrir déficit específicos (hierro).

El déficit de vitaminas del grupo B (B12 y ácido fólico), provoca pérdida de audición. Las personas mayores con disminución de audición llegan a tener hasta un 38% de disminución de vitamina B12 y una disminución de 31% de ácido fólico. La pérdida de audición en los adultos se relaciona con cambios en la cóclea, que trasforma los sonidos en impulsos eléctricos que llegan al cerebro. La cóclea es nutrida por una arteria, lo que la hace muy vulnerable a las alteraciones de flujo sanguíneo y más cuando existe un déficit de ácido fólico y de vitamina B12.

Déficit crónico subclínico de vitaminas no detectable en los análisis rutinarios estandarizados provocan significativas alteraciones. (American Journal of Clinical Nutrition, 1999, 69; 564).

La suplementación de multiminerales y vitaminas mejora los niveles de micronutrientes. Estudio realizado con 1.020 sujetos de edad entre 55 a 75 años, con suplementación diaria de multivitaminas y multiminerales durante 9 años, se asociaba significativamente con aumento de micronutrientes sobre todo en las personas mayores que suelen tener déficit de micronutrientes. (“Effects of multivitamin/mineral supplementation on plasma levels of nutrients. Report n.º 4 of the Italian-American clinical trial of nutritional supplements and age related cataract”. Ann Ist Super Sanita, 2009; 45[2]).

La disminución de antioxidantes se asocia con arteriosclerosis silente, lesiones arterioscleróticas en la carótida. En un estudio realizado con 200 hombres y mujeres sin historia de arteriosclerosis, infarto o trombosis, los niveles de la vitamina A, E, licopeno se encontraban disminuidos en un 50%, o más, en sujetos con arteriosclerosis comparado con los sujetos no diagnosticados de esta enfermedad

La suplementación de licopeno y antioxidantes puede retardar la progresión de la arteriosclerosis y modificar los estadios iniciales de la arteriosclerosis. (Ricconi G, Bucciarelli T *et al.* “Plasma antioxidants and asymptomatic carotid atherosclerotic disease”. Ann Nutr Metab, 2008; 53[2]).

2.- Regular funciones biológicas (zinc).

La suplementación de una combinación de nutrientes (DHA; uridina y colina) mejoran la memoria y la comprensión, mejorando los fosfolípidos cerebrales en la membrana celular; aumentan la capacidad de formación de sinapsis cerebrales. (Holguin S, Martinez J *et al.* “Dietary uridine enhances the improvement in learning and memory produced by administering DHA to gerbils”. FASEB J 2008, julio 7).

La suplementación de micronutrientes mejora el sueño de los niños. Estudio realizado con 2 trials randomizados o aleatorios, control placebo de 877 niños de Zandibar y con 567 niños de Nepal. La suplementación de hierro y zinc mejora el sueño de estos niños y reduce los terrores nocturnos y el insomnio, la suplementación de zinc se asociaba con periodos más largos de sueño. (Kordas K, Seigel EH *et al.* The effects of iron and /or zinc supplementation on maternal reports of sleep in infant from Nepal and Zanzibar, J Dev Behav Pediatr, 2009, 23 marzo.

La suplementación de vitamina C en las mujeres embarazadas puede ayudar a prevenir y controlar la preeclampsia, patología que aparece en las embarazadas y cursa con aumento de tensión arterial, proteinuria. Se sabe que existen niveles bajos de vitamina C en estas mujeres, y que este déficit afecta negativamente a la función vascular y elasticidad vascular. Se ha visto que la rigidez de la pared de las arterias aumenta en el embarazo en las personas con déficit de vitamina C. Las mujeres embarazadas inician un proceso de cambio que aumenta la elasticidad de los vasos sanguíneos, y consecuentemente influye en la presión sanguínea. (Carl H Hubel, 13th World Congress of the International Society for the study of Hypertension; junio 2002).

3.- Corregir déficit nutricionales crónicos provocados por una dieta pobre en nutrientes, actividad física, biología, tóxicos como el tabaco, contaminación ambiental, estrés.

Los déficit crónicos de nutrientes, al igual que la inflamación crónica o subclínica, suelen pasar desapercibidos y sin tratamiento correspondiente, sin embargo están relacionadas con la aparición y la gravedad de ciertos síntomas triviales como cansancio, dolores, ánimo bajo, infecciones crónicas, dermatitis, hasta enfermedades más severas como el cáncer, envejecimiento, enfermedades degenerativas.

La suplementación de micronutrientes mejora el crecimiento y otras alteraciones relacionadas con déficit de micronutrientes tanto en niños como en adultos, como la salud, el desarrollo, embarazo, mortalidad y morbilidad del VIH/SIDA. La suplementación de micronutrientes por ejemplo durante el embarazo reduce el riesgo de niños de bajo peso, anemias, etc.

(Allen LH, Peerson JM *et al.* "Provision of multiple rather than two or fewer micronutrients more effectively improves growth and other outcomes in micronutrient deficient children and adults". J Nutr, 2009, 25 marzo).

4.- Mantener una nutrición óptima, previniendo enfermedades.

La suplementación de zinc y cobre retardan la progresión de la degeneración macular relacionada con la edad.

En un estudio realizado con 88 ojos donados (44 sujetos), los resultados indican que la disminución de zinc y de cobre en el epitelio pigmentado de la retina y complejo coroideo se relaciona con degeneración macular relacionada con la edad; los sujetos con degeneración macular tienen una disminución del 24% de zinc y de un 23% de cobre. (Erie JC, Pulido JS *et al.* "Reduced zinc and copper in the retinal pigment epithelium and choroid in age-related macular degeneration". Am J Ophthalmol, 2009, 147[2]).

La Academia Nacional de Ciencias Americana publica 3 artículos en los que se relaciona la posibilidad de revertir parcialmente el envejecimiento con una combinación de ácido lipoico y acetil L carnitina (Hagen *et al.* 2002).

En uno de los trabajos relaciona la toma de dichos nutrientes con la reversión del declive de la función de la membrana mitocondrial, cuando el consumo de oxígeno aumentaba... Este estudio demuestra que la suplementación de ácido lipoico y de acetil L carnitina mejora la actividad ambulatoria con aumento de grado de mejoría en ratas viejas comparado con ratas jóvenes. El envejecimiento humano está caracterizado por letárgica, enfermedades.

En un segundo estudio publicado por la National Academy of Sciences, testan el ácido lipoico y la L acetil carnitina como fuel para las mitocondrias. Los niveles de la enzima carnitina acetil transferasa aumenta en las ratas viejas. La suplementación inhibe los radicales libres que inducen la peroxidación lipídica aumentando la capacidad de producir energía por la enzima en las mitocondrias.

Por lo tanto, la suplementación de ciertos nutrientes puede retrasar el envejecimiento y las enfermedades relacionadas con el mismo

5.- Desintoxicación y drenaje.

La aplicación de tratamiento ortomolecular cuando la enfermedad se encuentra todavía en la fase celular o antes, es decir, cuando todavía es funcional, es una forma

de aplicar preventivamente la Medicina Ortomolecular. La preenfermedad o fase funcional nos alerta a través de síntomas como fatiga, hipoglucemias, cefaleas, insomnio, cambios de humor, ansiedad, diarreas, dolor articular, muscular, obesidad o delgadez, trastornos circulatorios, estreñimiento, trastornos en uñas, cambios de sabor en boca, etc.

La suplementación nutricional siempre se deberá acompañar de una dieta equilibrada, tanto a nivel de calorías como de nutrientes biológicos.

La farmacoterapia de nutrientes, que es la Medicina Ortomolecular, se basa también en “La administración de nutrientes para prevención y tratamiento de enfermedades no causadas por déficit de nutrientes”.

Por ejemplo:

a.- Niacina: para disminuir el colesterol y mejorar la circulación

El zinc y la vitamina A pueden prevenir el paludismo (ambos nutrientes son estimulantes inmunológicos). El estudio se realizó con 148 niños y niñas entre seis meses y 72 meses (6 años) en Burkina Faso, consiguiendo una disminución del 34% en los niños que recibieron la suplementación de dichos nutrientes, así como un 18% de disminución de anemia.

El organismo necesita vitamina A para poder metabolizar el zinc, por lo que podría existir un déficit funcional o ponderal de zinc en dicha área.

Instituto de Investigación en Ciencias de la salud (IRSS) de Burkina Faso, Nutrition Journal, Londres. 2008.

La vitamina A y CLA (ácido linoleico conjugado) aumentan la inmunidad disminuida por la edad, al aumentar la IL-2, la cual disminuye con la edad. La disminución de la IL-2 se relaciona con procesos inflamatorios.

El déficit de vitamina A se relaciona con disminución de la IL-2, y aumenta los CD 8.

El envejecimiento produce aumento de CD 8 y disminución de IL-2. (Dawson HD *et al.* “Chronic marginal vitamin A status affects the distribution and function of T cells and natural T cells in aging lewis rats”. J Nutr, 1999, 129).

El sulfato de zinc es un tratamiento frente a la enfermedad de Behcet. La enfermedad de Behcet es una patología autoinmune que afecta a varios sistemas en el cuerpo. Es una enfermedad que no tiene curación, pero la toma de zinc puede potenciar el efecto del tratamiento convencional y de por si ser ya un tratamiento con buenos resultados.

El estrés oxidativo tiene un papel importante en la enfermedad, y el zinc es efectivo frente al estrés oxidativo... Los niveles de zinc suelen estar disminuidos en los pacientes con Behcet. La administración de zinc es elevada, 100 mg de sulfato de zinc 3 veces al día. 100 mg de sulfato de zinc equivalen a 22´7 mg de zinc elemento, hay que tomarlo con las comidas. Los pacientes que tomaron el zinc redujeron el índice de enfermedad. (Rafid A Najim. “Oral zinc sulfate in the treatment of Behcet´s disease: a double blin cross-over study”. J Dermatol, 2006, agosto 33[8]).

b.- Piridoxina: Para disminuir la lesión infantil cerebral.

Disminuir los síntomas premenstruales.

Lactancia.

Toma de anticonceptivos.

Toma de isoniacidas.

Edad.

Alcoholismo.

Sensibilidad al medio ambiente.

Diurético, drenante de líquidos.

c.- La suplementación de vitaminas y minerales y zinc durante el tratamiento de la tuberculosis reduce la mortalidad en pacientes con SIDA. Los pacientes tomaron 45 mg de zinc, vitaminas A, B, C, D, E, selenio, cobre. Range *et al.* "The effect of multivitamin/mineral supplementation on mortality during treatment of pulmonary tuberculosis: a randomized two-by-two factorial trial in Mwanza, Tanzania". (Br J Nutr 2006, 95[4]).

La suplementación de micronutrientes es beneficiosa para los pacientes con tuberculosis... Estudio realizado con 471 pacientes infectados con VIH con tuberculosis pulmonar, y 416 sujetos negativos al virus VIH y con tuberculosis pulmonar. La suplementación de micronutrientes (vitaminas A, complejo B, C, E y selenio) reduce la recurrencia de la tuberculosis en un 45% en general y en un 63% en los pacientes infectados de VIH. Los micronutrientes aumentan los CD 4, CD 3, disminuyen la incidencia de tuberculosis extrapulmonar y úlceras genitales. La incidencia de neuropatía periférica disminuye un 57% en los sujetos infectados por VIH y los no infectados. (Villamor E, Mugusi F *et al.* "A trial of the effect of micronutrients supplementation on treatment outcome, T cell counts, morbidity, and mortality in adults with pulmonary tuberculosis". J Infect Dis, 2008; 197[11]).

La suplementación con vitamina A y zinc reducen el riesgo de malaria. Estudio realizado con 150 niños de Burkina Faso de edad entre 6 meses y 72 meses. La suplementación de vitamina A y de zinc reduce la incidencia de malaria.

Los niños recibieron una dosis de 200.000 UI de vitamina A diaria durante una semana más 10 mg de zinc elemental. Obtuvieron un 33% de reducción de la prevalencia de malaria, y una disminución de episodios de fiebre de un 30'2%. (Zeba AN, Songo H *et al.* Major reduction of malaria morbidity with combined vitamin A and zinc supplementation in young children in Burkina Faso: a randomised double blind trial". Nutr J, 2008; 7; 7).

d.- La toma de suplementos dietéticos mejora el estatus oxidativo e inflamatorio de los pacientes dislipémicos (vitamina E, niacina, gamma oryzanol, Omegas 3). (Accini *et al.* "Effects of combined dietary supplementation on oxidative and inflammatory status in dyslipemic subjects". Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases, 2006, 16[2]).

La diabetes aumenta las concentraciones en plasma de triglicéridos y colesterol, por otra parte la macrosomía se asocia con potenciar el aumento en plasma de los

niveles de colesterol, triglicéridos. Estos trastornos pueden ser evitados con la toma de omega 3.

La toma de Omega 3 reduce también el aumento en plasma de oxidantes TBARS (sustancias reactivas de ácido thiobarbiturico) y corrige la disminución de ORAC (capacidad de absorción de los radicales libres en plasma).

La diabetes y macrosomía están asociados con alteración del metabolismo lipídico, actividades de enzimas antioxidantes y concentraciones de vitaminas A, C. La dieta con Omega 3, mejora la hiperlipidemia y restaura el estatus antioxidante.

Yessoufou *et al.* “N-3 acids modulate antioxidants status in diabetic rats and their macrosomic offspring”. *Int J Obes*, 2006, 30[5].

La actividad del enzima asociado con aumento de HDL está relacionada con los niveles de vitaminas antioxidantes. Existe una asociación entre la toma de vitamina C y E y la actividad de la paraoxonasa (PON1), una enzima asociada con la proteína de alta densidad HDL que inhibe las lipoproteínas de baja densidad o LDL. La actividad de PON1 está regulada genéticamente y medioambientalmente, y su actividad se encuentra disminuida en los pacientes con infarto, hipertensión, enfermedad carotídea. Los investigadores determinaron que la toma de vitamina C y E se asocia con aumento y preservación de la actividad PON1. El tabaco deprime una actividad de la PON1, (Universidad de Washington, Arteriosclerosis, Trombosis and Vascular Biology's; agosto 2002).

e.- El complejo B, vitamina B6, B12, ácido fólico, permite disminuir la concentración de homocisteína o impedir su aumento en nuestro organismo y prevenir o disminuir el declive cognitivo que aparece por la edad. La homocisteína es un aminoácido cuyo aumento se relaciona con aumento de riesgo cardiovascular, independiente de otros biomarcadores de riesgo vascular y de envejecimiento neuronal. (Tucker KL, Qiao N *et al.* “High homocysteine and low vitamins predict cognitive decline in aging men: the Veterans Affairs Normative Aging Study”. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2005; 82[3]).

La toma de ácido fólico y de NAC (N acetilcisteína) puede disminuir la homocisteína del plasma y mejorar la función endotelial en pacientes con enfermedad arterial coronaria. Los pacientes tomaron 600 mg de NAC y 5 mg de ácido fólico. (Yilmaz H, Sahin S *et al.* “Effects of folic acid and N acetyl Cysteine on plasma homocysteine levels and endothelial function in patients with coronary artery disease”. *Acta Cardiol*, 2007; 62[6]).

La actividad enzimática y genética en el cuerpo depende del mantenimiento de la metilación del ADN. La edad altera la capacidad de metilación que nos protege contra las mutaciones del ADN que lesiona las células y puede provocar cáncer, enfermedades degenerativas.

La vitamina B12 trabaja sinérgicamente con el ácido fólico y la trimetilglicina (TMG) para potenciar la metilación del ADN y reducir la homocisteína, que es tóxica, en la sangre. La vitamina B 12 es bien absorbida si no hay enfermedad gástrica.

Las personas mayores pueden sufrir alteraciones neurológicas por déficit de vitamina B12.

f.- La toma de vitamina B6 y magnesio mejora las características de los niños autistas. (Mousain-Bosc M, Roche M *et al.* "Improvement of neurobehavioral disorders in children supplemented with magnesium-vitamin B6. II. Perseverative developmental disorder-autism". *Mgges Res*, 2006; 19[1]).

La suplementación de selenio puede prevenir la enfermedad de Kashin-Beck (osteoartrópata) en los niños. Se trata de una revisión y metaanálisis, solo se encontraron 5 trials control. La suplementación de selenio puede prevenir la KBD en los niños. (Zou K, Liu G *et al.* "Selenium for preventing Kashin-Beck osteoarthritis in children: a metaanalysis". *Osteoarthritis Cartilage*, 2008; agosto 5).

g.- La toma de vitaminas y minerales potencia el sistema inmune y resistencia a infecciones. (High, 1999).

Bajos niveles de vitaminas y minerales producen alteraciones inmunológicas, los niveles de vitamina A, C, E, B6, cobre, hierro, zinc. (Jonson *et al.* 1992, Grimbale, 1997, Shankar *et al.* 1998, Ravaglia *et al.* 2000).

La suplementación de zinc reduce la muerte de los niños en los países en desarrollo. En estos países los niños suelen con frecuencia padecer diarreas e infecciones, neumonías que aumenta la mortalidad de los niños. Estudio realizado con 1.621 niños de edad entre 2 meses y un año, residentes en Kamalapur, Bangladesh. A la mitad de los niños se les administró 75 mg de zinc en forma de jarabe una vez a la semana durante un año, y la otra mitad recibieron placebo. Los niños que recibieron el zinc, aumentaron la talla en 9 cm más que el grupo placebo, se redujo las enfermedades infecciosas y la diarrea comparado con el grupo placebo, 15 niños de los que recibieron placebo fallecieron durante el estudio, y solo 2 muertos en los que recibieron el zinc. Los autores concluyen que la toma de zinc disminuye en un 85% el riesgo de mortalidad por infección o diarrea. (Abdullah Brooks; *The Lancet*. 23 agosto 2005).

h.- La suplementación con micronutrientes mejora la función ventricular izquierda en la insuficiencia cardíaca crónica (calcio 250 mg, magnesio 150 mg, zinc 15 mg, cobre 1.2 mg, selenio 50 µg, vitamina A 800 µg, vitamina B1 200 mg, riboflavina 2 mg, vitamina B6 200 mg, ácido fólico 5 mg, B12 200 µg, vitamina C 500 mg, vitamina E 400 UI, vitamina D 10 µg, coenzima Q10 150 mg por día. Favorece la reducción del tamaño del corazón y mejoría de la función cardíaca. (Klaus Witte, "The effect of micronutrient supplementation on quality of life and left ventricular function in elderly patients with chronic Heart failure". *Eur Heart J*, 2005, Nov 26 [21] 2005).

La suplementación de nutrientes potencia el óxido nítrico que es cardioprotectivo.

Antioxidantes, L arginina y ejercicio reducen el riesgo de arteriosclerosis. Favorece la disminución de peso y de colesterol, experimentando una disminución del 40% de riesgo de arteriosclerosis, con lo que se confirma que la suplementación trabaja indistintamente del ejercicio. La L arginina aumenta el óxido nítrico, disminuye la TA, previene la coagulación excesiva y la inflamación asociada con lesiones de la arteria coronaria. (Napoli C, Willians-Ignarro S, University of California, Los Angeles". Long term combined beneficial effects of physical training and metabolic treatment on atherosclerosis in hypercholesterolemic mice". *Proct Natl Acad Sci USA*. 2004).

Niveles elevados de cromo se asocia con disminución de riesgo de infarto cardiaco no fatal en hombres. El estudio se realizó con 684 hombres con un primer infarto, y de edad 70 o más años.

Se sabe que los niveles de cromo disminuyen por la edad un 9% cada década, y que los hombres con hipertensión suelen tener un déficit de cromo.

El cromo mejora los controles de glucosa, controla el aumento de peso, la capacidad de ejercicio y longevidad

(European Multicenter Case-Control Study on antioxidants, Myocardial Infarction and Cancer on the Breast (EURAMIC Study) 15 Julio 2005; American Journal of Epidemiology.

La suplementación con nutrientes mejora los síntomas de la enfermedad vascular periférica. Obtuvieron una mejoría en el dolor al caminar, un aumento en el trayecto caminado, una disminución de colesterol, de ApoB, homocisteína. (Universidad de Granada, España, Journal of Nutrition, junio 2005)

La suplementación de cromo más vitaminas B disminuye los factores de riesgo coronario. La toma de cromo picolinato más biotina mejora los factores de riesgo de padecer diabetes tipo 2. En el estudio a doble ciego 24 individuos diagnosticados de diabetes, recibieron 600 µg de cromo picolinato más 2 mg de biotina al día. En conclusiones, el colesterol se reduce 19'1 mg por decilitro, El LDL se reduce 10'9 mg por decilitro, la apolipoproteína B disminuye 5'3 mg por decilitro, la glucosa se reduce en 26'2 mg por decilitro en un 71% de los pacientes, la ratio Apo B a Apo A, y LDL a HDL mejora en el grupo. (Jefrey Gehoas, American heart Association's Annual Conference on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, 6 mayo 2004).

i.- La suplementación con micronutrientes es beneficioso en los pacientes con enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer, síndrome de Down, Parkinson, esclerosis múltiple, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Huntington, ataxia de Frederich, envejecimiento, etc... aparecen alteraciones a nivel de las mitocondrias fosforilación oxidativa. La toma de vitaminas del grupo B, Q10, ácido alfa lipoico, E, K, nicotinamida adenina dinucleotido, acetil carnitina, glycerofosfocolina, fosfatidilserina. (Kidd PM, "Neurodegeneration from mitochondrial insufficiency: nutrients, ítem cells, growth factors, and prospects from brain rebuilding using integrative management". Altern Med Rev, 2005; 10[4]).

j.- La suplementación con micronutrientes es beneficiosa en los pacientes con enfermedades críticas, como quemados, trauma, sepsis, trombosis, la administración de antioxidantes, sobre todo selenio, reducen las complicaciones, infecciones mortalidad y mejoran la salud, la suplementación era más eficaz cuando se administraba intravenosamente. (Berger MM; Shenkin A, "Update on clinical micronutrient supplementation studis in the critically ill". Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic care; 2006, 9[6]).

k.- La toma de nutrientes como coenzima Q10, ácido lipoico mejora la energía mitocondrial en los pacientes diagnosticados con desórdenes del metabolismo mitocondrial. (Rodríguez MC, McDonald JR, Mahoney DJ *et al.* "Beneficial

effects of creatine, CoQ(10), and lipoic acid in mitochondrial disorders”. *Muscle Nerve*, 2006, Nov 1.

La suplementación de nutrientes potencia la tolerancia con la dieta baja en energía.

Estudio realizado con 138 sujetos con sobrepeso. La suplementación de una mezcla con N-oleyl-fosfatidiletanolamida (NOPE) 85 mg por cápsula más epigallocatequina 3 galato (EGCG) 50 mg por cápsula, 2 cápsulas día durante 2 meses, induce saciedad, disminuye la resistencia a la insulina, mejora la depresión, y ganas de comer. (Rondanelli M, Opizzi A *et al.* “Administration of a dietary supplement (N-oleyl-phosphatidylethanolamine and epigallocatechin-3 gallate formula) enhances compliance with diet in healthy overweight subjects: a randomized controlled trial”. *Br J Nutr*, 2008, 1; 1-8).

1.- Niveles bajos de selenio, vitamina B12, B6, se asocia a aumento de riesgo de desadaptabilidad en actividades de vida diaria en mujeres mayores (Bartali B, Demba RD *et al.* “Low micronutrients levels as a predictor of incident disability in older women”. *Arch Inter Med*, 2006; 166[21]).

Altos niveles de vitamina D 3 (25 hidroxivitamina D3) se asocia a disminución de riesgo de cáncer de mama. 52 nanogramos por litro se asocia a una disminución de un 50% de riesgo de cáncer de mama. Para llegar a esta cantidad, es necesario consumir 1.000 UI día de vitamina D. Más de 3 veces las recomendaciones de la RDA. La Nacional Academy of Sciences Americana, establece 2.400 UI día el límite superior de la toma de vitamina D, aunque no se han encontrado efectos tóxicos, en cantidades de 3.800 UI día.

Cedric Garland, 97 Annual Meeting of the American Association for Cancer Research, April 1-5, Washington DC. (relación entre los niveles en suero de vitamina D y riesgo de cáncer de mama).

Niveles bajos en suero de micronutrientes (vitamina A, D, E, B6, B12, folato, carotenoides, zinc, selenio, son predictivos de fragilidad en mujeres mayores. (Semba RD, Bartali B *et al.* “Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community”. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2006, 61[6]).

Altos niveles en sangre de carotenoides y de selenio se asocian con reducción del riesgo de muerte en un periodo de 5 años. Los carotenoides incluyen beta caroteno, licopeno, luteína, zeaxantina. El estudio se realizó con 632 mujeres de edades entre 70-79 años. Al final del periodo de estudio que fue de 60 meses, un 14% habían fallecido, por causa cardiovascular, cáncer, trombosis, infecciones, EPOC. La mayoría de las fallecidas tenían sobrepeso, eran fumadoras, tenían unos niveles de selenio y total de carotenoides disminuidos en un 25% (National Institute on Aging, *Johns Hopkins Journal of Nutrition*, January, 2006).

Hay que tener presente que una gran cantidad de personas diagnosticadas de cáncer toman suplementos nutricionales, por ejemplo solo en los EE. UU. y puede perfectamente servir de orientación en Europa, entre un 64-82% de los pacientes

con cáncer usan suplementos nutricionales, un 14 a un 32% los toman después del diagnóstico, y más del 68% lo toman de forma inconsciente. (Christine M, Velicer CM, Cornelio M *et al.* "From de Cancer Prevention Program", Fred Hutchinson Cancer Research center, and the department of Epidemiology, University of Washington, Seattle. *Journal of Clinical Oncology*, 2008, 26).

Un ejemplo de mala nutrición en países ricos, lo tenemos en los EE. UU., donde entre un 10-25% no toman diariamente las necesidades adecuadas de hierro, zinc, vitamina B6. Las embarazadas un 10% no toman las cantidades adecuadas diarias de cobre, y más del 75% no toman las cantidades adecuadas de hierro, y sobre un 40% no toman las cantidades adecuadas de biotina. (Grand Forks Human Nutrition Research Center, 2008).

Solo un 18% de los consumidores de nutrientes (vitaminas, minerales) los consume bajo control médico; un 40% por consejo farmacéutico. (Estudio Emovit).

Conclusiones del estudio:

El 60% de los usuarios de nutrientes tienen una edad entre 26 y 50 años. Se estima que 12,5 millones de personas han tomado polivitamínicos en España llevan una dieta mejor que el resto de la población.

Los niveles de vitaminas y minerales en España no son óptimos y deberían mejorar. Aunque no producen síntomas clínicos, el déficit de estos nutrientes puede influir en la formación de enfermedades cardiovasculares, degenerativas. (Estudio Emovit, Rosa Ortega, realizado con 13.324 personas, 2007 Universidad Complutense de Madrid).

El aumento de radicales libres está relacionado con el asma. El estrés oxidativo provoca inflamación y lesión tisular en el sistema respiratorio. El déficit de selenio, vitamina C, Vitamina E está considerado como una de las causas de asma en los pacientes genéticamente predispuestos a asma. Altas cantidades de almacén de hierro aumenta la lesión de los radicales libres y se asocia con aumento de riesgo de eventos asmáticos. (*Journal of the American Collage of Nutrition*, agosto 1995).

En particular me arriesgaría a decir que solo un 5% de los usuarios toman los nutrientes correctamente, es decir, bajo control analítico de sus carencias y necesidades.

Niveles bajos de vitamina B6 son bastante habituales en la población de los EE. UU.

La vitamina B6 es necesaria para la función de las células rojas y está relacionada con el mantenimiento del sistema inmune.

En un estudio realizado con 7.822 participantes entre 2003 y 2004 en el Nacional Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), un 11% de los que tomaban suplementación de vitamina B6, la tenían disminuida, eso indicaba que tomaban menos cantidad de la necesaria (la recomendación actual es de 2 mg al día según la RDA). La mayoría de las mujeres que tomaban anticonceptivos tenían niveles disminuidos de vitamina B6, excepto las que tomaban suplementos de vitamina B6.

(Martha Savaria Morris, de Tufts University, American Journal of Clinical Nutrition, mayo, 2008).

La esperanza de vida aumenta cada vez más en los países industrializados, pero esta misma industrialización provoca una disminución de micronutrientes, provocando un déficit nutricional. Esto parece paradójico, pero es debido al exceso de refinamiento de los alimentos, contaminación del suelo (la lluvia ácida dificulta la absorción del selenio), la contaminación del agua con aumento de nitratos, aluminio, plomo, el exceso de grasas saturadas (carne, mantequilla, margarina), la contaminación aérea (pesticidas, plaguicidas, dioxinas), la polución puede provocar una quelación de minerales que agravaría nuestro potencial a nivel de complementación alimentaria. Además la polución puede provocar una quelación que disminuiría nuestra reserva de minerales, esta situación haría necesaria una complementación alimentaria. La quelación es la unión de un quelante o sustancia que se acopla a un mineral y lo expulsa del cuerpo.

En verano del 2005, la revista The Journal of the American College of Nutrition publica un artículo relacionado con la disminución de los niveles de vitaminas en los vegetales y frutas, nada menos que en seis nutrientes.

Los niveles de calcio, hierro, riboflavina (disminuida en un 38% en los vegetales comercializados), nos previene de las cataratas, vitamina C, potasio, y proteínas en vegetales y frutas se encuentra en disminución desde el año 1950, y existen otros nutrientes que comienzan a disminuir como la luteína y la zeaxantina.

El brócoli es una fuente muy rica en calcio, pero el brócoli llamado maratón, que es un híbrido, tiene un gran déficit de calcio y magnesio, aproximadamente 1/3 de disminución sobre otros híbridos, y ya los híbridos contienen una disminución del 50%.

Existen toda una serie de contaminantes usados de forma habitual que disminuyen ciertos nutrientes tanto en el suelo como en nuestro organismo.

Por ejemplo:

Disminuyen la Vitamina C: La gasolina, el óxido y monóxido de carbono, etanol, pesticidas, nitrosaminas, metales pesados.

Disminuyen la Vitamina E: el Ozono, óxido nitroso, metales pesados, nitrosaminas.

Disminuyen la vitamina A: Pesticidas, organofosforados, óxidos nitrosos.

Disminuyen el cromo en las verduras: el sobre cultivo, empobrecimiento del suelo, productos refinados. El cromo potencia la función de la insulina, ayuda al metabolismo de los hidratos de carbono y de la grasa.

Las variaciones de la calidad nutricional de los alimentos y las variaciones de las necesidades individuales justifican la suplementación individual.

La suplementación de ácido fólico es más eficaz que la toma dietética o alimentaria. (Elkin AC *et al.* "Folic acid supplements are more effective than increased dietary folate intake in elevating serum folate levels". Br J Obstet Gynaecol, 2000; 107).

Sabemos que ciertos medicamentos inhiben la absorción de nutrientes.

Sabemos también que en los fumadores se requiere un suplemento de vitamina C, esto solo por comentar algunos casos.

Sabemos también que en ciertos estados considerados fisiológicos, se necesita un sobre aporte de vitaminas (embarazo), ácido fólico, zinc, omegas 3, vitamina C.

Defectos de nacimiento asociados con enfermedades febriles disminuyen con la suplementación de multivitaminas. las enfermedades que se acompañan con fiebre como la gripe se relaciona como un factor de riesgo de defectos de nacimiento que se desarrollan durante el principio del embarazo. Las vitaminas usadas por las mujeres embarazadas durante el periodo de periconcepción se relaciona con disminución de defectos de nacimiento asociado con enfermedades febriles. estudio realizado con 548 niños afectados de defectos de nacimiento. Las mujeres que no tomaban multivitaminas tenían elevado el riesgo de tener niños con defectos de nacimiento. Las vitaminas pueden actuar antagonistamente en la disrupción vascular y la apoptosis causada por la lesión hipertérmica, además la disminución de ácido fólico puede aumentar la apoptosis celular. (Center for Disease Control, Epidemiology, julio, 2002).

La suplementación maternal de zinc puede ser beneficiosa para el recién nacido. Estudio realizado con 1.295 mujeres embarazadas, en el grupo de trabajo, tomaron una suplementación de zinc (15 mg), hierro (60 mg), ácido fólico (250 µg), fue más efectiva que la suplementación con hierro y ácido fólico solo, se asociaba con aumento del tamaño de los niños, circunferencia pecho, y área muscular pantorriilas. Los investigadores concluyen: la suplementación con zinc a esta población se asocia con el mejor crecimiento del recién nacido. (Iannotti LL; Zavaleta N *et al.* "Maternal zinc supplementation and growth in Peruvian infants". Am J Clin Nutr, 2008; 88[1]).

Un déficit de vitaminas durante el embarazo puede provocar:

- Anomalías en el feto (ácido fólico)
- Disminución de producción de leche materna (Zinc)
- Retraso en el crecimiento (Zinc, hierro, vitamina A)
- Aumento de susceptibilidad a infecciones (vitamina A, Zinc, hierro, cobre)
- Respuesta alterada a constituyentes dietéticos
- Cambio en tejidos, alteración y degeneración (omegas 3, zinc)
- Trastornos intelectuales (hierro, omegas 3, Iodo: 20 millones de niños nacen al año con problemas mentales debido al déficit de Iodo).

El déficit de micronutrientes predispone a las madres a perder el feto o a ser de bajo peso, o que crezcan poco. La suplementación de nutrientes reduce el bajo peso al nacimiento cuando se han tomado durante el embarazo. Las mujeres tomaron vitamina A, ácido fólico, hierro, zinc, vitamina D, vitamina E, vitamina B1, B2, niacina, B6, B12, vitamina C, vitamina K, cobre, magnesio. Estudio realizado con 4.936 mujeres embarazadas. (British Medical Journal, 15 de marzo 2003).

La suplementación de multinutrientes en las mujeres embarazadas reduce el riesgo de parir niños con bajo peso, siendo más efectiva que la suplementación de hierro y de ácido fólico solo. El estudio se realizó con 99 mujeres embarazadas deficitarias de hierro que recibieron tabletas que contenían 29 micronutrientes, y otro grupo de 101 participantes que solo recibieron calcio como placebo. Las mujeres que

recibieron las multivitaminas lograron un aumento de peso de los niños más alto que los que recibieron solo calcio o hierro o ácido fólico. El peso menor de 2.500 g era de un 15'2 % en las madres que tomaron los multinutrientes comparado con el 43'1% de niños de bajo peso de las madres que tomaron calcio o ácido fólico y hierro. (Piyush Gupta, *et al.*; Journal of Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, enero 2007).

Una alimentación deficitaria en riboflavina, nicotinamida, y rica en grasas saturadas en una mujer embarazada, puede favorecer que el recién nacido padezca un defecto congénito cardíaco. Estudio realizado con 276 mujeres con niños con defecto cardíaco congénito y 324 madres control. Las madres que tenían déficit de riboflavina y de nicotinamida tenían elevado el riesgo 2 veces, sobre todo las madres que no habían tomado suplementos vitamínicos durante el embarazo. El riesgo disminuye sobre todo con la toma de nicotinamida. (Smedts HP, Rakhshandehroo M *et al.* "Maternal intake of fat, riboflavin and nicotinamide and the risk of having offspring with congenital heart defects". Eur J Nutr, 2008, sep 8).

Estados carenciales y subclínicamente carenciales sobre todo en niños favorece una serie de trastornos que van desde alteraciones inmunológicas alteraciones del desarrollo orgánico e intelectual.

La suplementación de ácido fólico y hierro en la mujer embarazada aporta efectos protectivos contra el desarrollo del síndrome de Down. Estudio realizado con 22.843 pacientes con anomalías congénitas y 38.151 controles sin defectos. (Czeizel AE, Puho E *et al.* "Maternal use of nutritional supplements during first month of pregnancy and decreased risk of Down's syndrome: case control study". Nutrition, 2005, 21[6]).

La suplementación de micronutrientes durante el embarazo puede reducir el riesgo de nacimiento de niños con bajo peso. (Shah PS, Ohlsson A *et al.* "Effects of prenatal multimicronutrients supplementation on pregnancy outcomes: a meta-analysis". CMAJ. 2009, 180[12]).

La suplementación durante el embarazo de vitamina B6, piridoxina (la parte activa de la vitamina B6) ayuda a prevenir espasmos intrauterinos. Estudio realizado con dos familias con espasmos dependientes de la vitamina B6, ambas familias tuvieron 2 partos, el tratamiento prenatal de vitamina B6 50 mg y 60 mg de piridoxal (prácticamente el equivalente a 10 veces la recomendación de la RDA) por día durante 3 y 10 semanas de gestación respectivamente, durante el segundo embarazo se previnieron los espasmos o convulsiones, disminuyendo las complicaciones del nacimiento y mejorando el desarrollo neurológico. En ambas familias la toma de piridoxina se realizó solo durante el embarazo. En una familia que no tomó la suplementación de piridoxal, un niño obtuvo un coeficiente de inteligencia del 73, mientras que el que el niño que tomó piridoxal obtuvo un coeficiente del 98, y en la otra familia, el niño que no se trató con piridoxal obtuvo un coeficiente de inteligencia del 80, y el niño que se trató obtuvo un coeficiente del 106. (Bok LA; Been JV *et al.* "Antenatal treatment in two Dutch families with pyridoxine-dependent seizures". Eur J Pediatr 2009; 9 julio.

La medicina complementaria es una buena terapia contra la depresión perinatal. Durante el embarazo, las mujeres tienen una gran restricción de medicamentos y sustancias que podrían alterar el embarazo.

El ácido fólico y los omegas 3 son seguros y eficaces en el tratamiento de depresión perinatal, además ambas sustancias son beneficiosas para la salud de la madre y para el buen desarrollo del feto, y ambas tienen efectos antidepresivos. El omega 3 se encuentra en el aceite de pescado, pero es conveniente dada la contaminación de mercurio existente en el atún (pescado del cual se extrae la mayoría del omega 3), la toma de cápsulas de aceite de pescado... El SAME (adenosil metionina) y la planta hipérico tienen efecto antidepresivo igualmente, aunque para el hipérico dado que puede interactuar con ciertas medicaciones necesita más estudios para ser recomendado durante el embarazo.

(Freeman MP "Complementary and alternative medicine for perinatal depression" J Affect Disord, 2008, agosto 7).

El déficit de nutrientes como el hierro y otros nutrientes en la dieta produce una falta de oxígeno en órganos y tejidos que produce sobre todo en los niños una mala calidad de vida, el porcentaje de niños con anemia aumenta espectacularmente sobre todo en los países pobres, de un 52% en los años 1996 a un 68% en 1998. Existe un consumo bajo de huevos y de vegetales (fuentes ricas en hierro y vitaminas del grupo B), una alternativa para prevenir estos problemas es la fortificación de alimentos con nutrientes, pero esto provoca un encarecimiento de precio que vuelve a dificultar que lleguen alimentos a los niños, lo que hace que 44 millones de niños sufran problemas físicos y psíquicos debido a la malnutrición... Los investigadores sugieren en el Micronutrients Forum in Beijing, 12 de mayo 2009, programas de tomas de micronutrientes vitaminas y minerales. El déficit de micronutrientes favorece las infecciones en los niños, altera su capacidad mental, y la posibilidad de supervivencia, favorece las enfermedades debilitantes y la muerte.

De acuerdo con el Forum, cada año:

1´1 millones de niños mueren debido a déficit de zinc y de vitamina A.

136.000 mujeres y niños mueren por anemia ferropénica.

1´6 millones de mujeres tienen trastornos de fertilidad relacionado con la anemia
18 millones de niños tienen alteraciones mentales relacionadas con un déficit de yodo durante el embarazo.

150.000 niños nacen con defectos de nacimiento debido a inadecuada toma de vitaminas relacionadas con el grupo B.

350.000 niños son ciegos debido a déficit de vitamina A.

La suplementación de nutrientes y la fortificación de alimentos es necesaria para prevenir esta catástrofe, ya que es una forma barata y efectiva.

Nutrición y dietas infantiles pueden aumentar la oxidación del ADN y acumular neurotoxinas. Muchos de los productos industriales son ricos en aluminio, y otros productos tóxicos, además, el proceso de fabricación con productos altamente refinados provoca una disminución de nutrientes, a lo que debemos añadir la toma

de agua de grifo, muy rica en aluminio, incluso otros metales pesados como el plomo.

La suplementación nutricional puede beneficiar a los niños con síndrome de Down.

Estudio realizado con 40 niños diagnosticados de síndrome de Down, la suplementación de zinc más otros varios minerales y vitaminas durante un periodo de 6 meses mejora considerablemente las actividades de la acetil y butyrocolinesterasa en suero que suele estar disminuida en estos niños, además se observó una mejoría cognitiva y de comportamiento.

La suplementación diaria se basaba en 1 mg por kilo de peso de zinc, 5.000 UI de vitamina A, 25 UI de vitamina E, 100 mg de vitamina C, 10 mg de tiamina, 10 mg de riboflavina, 3 mg de piridoxina, 5 µg de cianocobalamina, 50 mg de niacinamida, 1 mg de ácido fólico, 12'5 mg de calcio pantotenato, cobre 2'5 mg, selenio 60 µg, manganeso 1'4 mg, cromo 5 µg.

La cascada de cambios patológicos relacionadas con las alteraciones funcionales provocadas por la colinesterasa la cual provoca disfunciones neurológicas y musculares como pérdida de memoria, trastornos cognitivos y alteraciones del lenguaje.

La suplementación nutricional en los niños con síndrome de Down ayuda a mejorar la severidad de esta patología. (Lakshmi KT, Surekha RH *et al.* "Serum cholinesterases in Down syndrome children before and after nutritional supplementation". Singapore Med J, 2008, 49[7]).

La suplementación con micronutrientes en los niños mejora el crecimiento. Estudio realizado con 650 niños, a los que se les administró una suplementación entre 1-1'5 veces más que las recomendaciones de la RDA de vitaminas A, B6, B12, C, ácido fólico, hierro, zinc y otros micronutrientes entre 3 y 24 meses, mejora el crecimiento de los niños en más de un 79%. (Ramakrishnan U, Neufeld LM *et al.* "Multiple micronutrient supplementation during early childhood increases child size at 2 y of age only among high compliers". Am J Clin Nutr, 2009, 89[4]).

Existe alta contaminación a nivel de los vegetales expuestos a contaminación atmosférica, con disminución de nutrientes en los vegetales, por ejemplo de minerales como el selenio y/o de otros como vitaminas, existe una alimentación a los animales tanto rumiantes, como aves y peces, rica en hormonas, grasas y restos oxidados de otras sustancias, que son altamente tóxicos para el humano cuando los ingiere, favoreciendo una oxidación del ADN.

La suplementación de nutrientes ayuda a los ancianos a vivir mejor y a tener más independencia en la vida. Lewin Group analizó los efectos de la toma de solo 2 suplementos para determinar la capacidad de vivir independientemente, analizaron el omega 3, que ayuda a prevenir las condiciones de enfermedad coronaria cardiaca, y la luteína con zeaxantina, para prevenir la degeneración macular. Ambas posibles patologías, la cardiovascular y la degeneración macular, provocan que los ancianos necesiten asistencia continua. La toma diaria de 1.800 mg de omega 3 en los adultos mayores de 65 años pueden llegar a prevenir más de 400.000 hospitalizaciones y visitas médicas, la toma de luteína con zeaxantina provoca una disminución del riesgo

de degeneración macular en más de 100.000 personas, y una posible reducción de fracturas de cadera, ya que un 18% de estas están relacionadas con pérdida de visión.

La suplementación de una mezcla de nutrientes potencia el sistema inmune en las personas mayores, disminuyendo el tiempo de días de resfriado, y mejora la respuesta a la vacuna de la gripe. Estudio realizado con 66 sujetos de 65 años o mayores que recibieron la fórmula o placebo. En la fórmula había antioxidantes, selenio, zinc, oligosacáridos, etc.; la tomaron durante 183 días. A los 57 días, los sujetos que tomaron suplementos experimentaron un aumento de 4 veces de anticuerpos en sangre de uno de los componentes de la vacuna de la gripe comparado con el aumento del 41% del grupo placebo, demostrando un gran aumento inmune. La proliferación linfocitaria a los componentes de la vacuna de la gripe, era mayor en los sujetos que tomaron suplementos, y al final del estudio, el grupo que tomó suplementos informaron de un total de 78 días de resfriado, comparado con el grupo que no tomó la suplementación, que fue de 156 días. (Journal of the American geriatrics Society, enero, 2004).

Elliot Balbert, presidente de la alianza dietética para educación de suplementos, en EE. UU., dice que más de 187 millones de personas toman en los EE UU. suplementos dietéticos diariamente. (Supplementinfo.org).

Padecemos una hipernutrición en los países llamados desarrollados, que favorecerá la obesidad, tanto en niños como en adultos, y la oxidación.

Sabemos que obesidad está relacionada con el envejecimiento, aumento de riesgo cardiovascular, diabetes, cáncer. En un trabajo publicado en la revista British Journal of Nutrition se informa de que aquellas personas que toman suplementos nutricionales no aumentan de peso y disminuye la sensación de apetito, y que estaría relacionado con disminución de todos los riesgos implicados con el aumento de peso (Angelo Temblay, Universidad de Laval, Canadá, Noviembre 2007).

Las mujeres con niveles de micronutrientes reducidos aumentan el riesgo de discapacidad. Las mujeres con disminución de vitamina B6, B12 y selenio tienen un aumento de padecer discapacidad en sus actividades diarias a diferencia de las mujeres que tienen los niveles elevados. Este es el primer trabajo que valora los efectos de los biomarcadores nutricionales y la subsiguiente discapacidad o minusvalía. Se estudiaron mujeres participantes en el Women's Health and Aging Study I para evaluar los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de discapacidad en 1.0002 mujeres de 65 años o mayores con dificultades de función física (comer, peinarse, bañarse) el estudio incluía 634 mujeres sin problemas. Después de 3 años de seguimiento, las mujeres que tenían déficit de vitamina B6, tenían un 31% de aumento de riesgo, las mujeres que tenían déficit de vitamina B12, tenían un aumento de un 40% de riesgo, y las mujeres que tenían el selenio disminuido, tenían un 38% de aumento de riesgo.

El déficit de vitaminas del grupo B se relacionaba con aumento de homocisteína.

Los autores concluyen:

1.- El metabolismo alterado de las proteínas y el aumento de los niveles de la homocisteína, estrés oxidativo y marcadores de inflamación, lesionan a las proteínas y reducen la masa muscular y fuerza (sarcopenia).

2.- Aumenta el riesgo de desarrollar una enfermedad degenerativa.

3.- Decline en la función cognitiva.

Estas tres causas podrían explicar la relación entre bajos niveles de vitaminas B6, B12 y selenio con la discapacidad. (Cornell University, Johns Hopkins University, National Institute on Aging. Archives of Internal Medicine [AMA] Noviembre, 27; 2006).

El glutatión podría ser un tratamiento efectivo contra la fibrosis quística. La mutación que suele provocar fibrosis quística provoca al mismo tiempo déficit de glutatión, el cual contribuye a la fisiopatología de la enfermedad. Los efectos positivos estarían relacionados con el glutatión inhalado, ya que el oral se absorbe poco, aunque la administración de NAC (N acetilcisteína) más L Glutamina aumenta el glutatión sistémico. 30 pacientes de edad entre 1 y 27 años diagnosticados de fibrosis quística recibieron una combinación de glutatión oral y de glutatión inhalado, durante 5'5 meses. La dosificación fue de 40 mg por kilo de peso en forma oral y de 1800 por día a través de inhalación, comenzando por 30 mg 2 veces al día inhalado. El glutatión inhalado neutraliza el Ph, mejora el volumen respiratorio forzado en un segundo (FEV1) aumenta el peso y aumenta el índice de masa corporal. Disminuyó el número de esputos positivos a pseudomona aeruginosa y en 4 de 5 pacientes que eran positivos se negativizó. (Visca A *et al.* "Improvement in clinical markers in CF patients using a reduced glutathione regimen: an uncontrolled, observational study". J Cyst Fibros, 2008, 7).

Los pacientes de SIDA con tratamiento retroviral tienen toxicidad mitocondrial, provocando miopatías, neuropatías, mielopoiesis, pancreatitis, acidosis láctica, esteatosis hepática, lipodistrofias.

La suplementación nutricional de vitamina B1 100 mg, riboflavina 50 mg y N acetil carnitina 1.000 mg, 2 veces al día, disminuye la disfunción mitocondrial, y mejora la eficacia de los medicamentos, con disminución de la toxicidad en los pacientes de SIDA con tratamiento (Gerschenson M, Brinkman K *et al.* "Mitochondrial dysfunction in AIDS and its treatment". Mitochondrion, 2004, 4).

La suplementación nutricional puede realizarse de forma oral, rectal, intramuscular e intravenosa.

REVISIÓN DE ALGUNAS PUBLICACIONES REALIZADAS SOBRE LOS SUPLEMENTOS Y LA SALUD, TANTO COMO PREVENCIÓN COMO TRATAMIENTO

- La prevalencia y característica de los hombres consumidores de vitaminas estudiado con 7.538 sujetos franceses, de edad entre 50 a 59 años y con 2.468 escoceses.

En Francia, el 15% de sujetos consumían vitaminas, eran los más jóvenes, con bajo índice de masa corporal, alto nivel cultural y con trabajo fuerte, se encontraban más activos y con menos bajas que los que no tomaban vitaminas. Los sujetos del Norte de Irlanda, un 21% de ellos tomaba vitaminas, tenían un índice de masa corporal bajo, menos apetencia por el alcohol, alto nivel educativo, no fumadores, con profesión activa, trabajo fuerte, y practicantes de deportes más que los sujetos que no tomaban vitaminas.

(Marques-Vidal P, Arvelier D, *et al.* “Characteristics of male vitamins supplement users male 50-59 years in France and Northern Ireland: The PRIME study. Prospective Epidemiological Study of myocardial infarction”. *Int J Vitam Nutr Res*, Mayo 2000, 70[3]).

- La suplementación nutricional múltiple es beneficiosa para la salud. Los consumidores de suplementos nutricionales tienen mejores biomarcadores de salud que los que no los consumen. Los suplementos más usados son complejos de vitaminas y minerales, el grupo de vitaminas B, vitamina C, carotenoides, vitamina E, calcio, vitamina D, omega 3, flavonoides, lecitina, coenzima Q10, resveratrol, glucosamina, plantas, además las mujeres de dicho grupo consumían prebióticos y ácido gamma linoleico, mientras que los hombres consumían más zinc, ajo. El riesgo de aumento de homocisteína lo tenían un 45% aumentado los no consumidores de suplementos, y solo un 11% los que tomaban suplementos, así como disminución de riesgo de tensión arterial, diabetes en un 73% disminuido, disminución en un 52% de riesgo cardiovascular. Las conclusiones de los investigadores es que las personas que toman suplementación obtienen hasta un 74% de estatus más saludable que los que no toman suplementación. (Block G, Jensen CD *et al.* “Usage patterns, health, and nutritional status of long-term multiple dietary supplement users: a cross-sectional study”. *Nutr, J*, 2007; 6[1], [prof de epidemiología y Universidad de California; Berkeley]).

La suplementación de nutrientes alarga la vida en modelos de ratones envejecidos. La suplementación de vitaminas del grupo B, C, D E y de acetyl L carnitina, ácido

alfa lipoico, beta caroteno, bioflavonoides, cromo picolinato, Q10, DHEA, aceite de semillas de lino, ácido fólico, cisteína, té verde, L glutation, magnesio, melatonina, NAC, selenio, zinc. Se reduce la aparición de cataratas, artritis, pérdida de peso, mejora en la calidad de los riñones y hepática, se alarga la vida. (Jennifer Lemon, McMaster University. Journals of Gerontology Series A-and Biological Sciences and Medical Sciences. Marzo 2005)

Los consumidores de suplementos nutricionales padecen menos hipertensión y diabetes y tienen los niveles de marcadores de enfermedad e inflamación crónica (PCR, asociado a inflamación y homocisteína asociado a riesgo cardiovascular) más disminuidos. Los consumidores de suplementos nutricionales tenían mejores niveles de triglicéridos y aumento de la beneficiosa lipoproteína (HDL).

Wierzbicki AS “Homocysteina and cardiovascular disease: a review of the evidence”. *Diab Vasc Dis Res*, 2007; jun 4(2).

El 9 de abril de 1998, *New England Journal of Medicine* publica un artículo llamado “Comer bien y tomar multivitaminas”. Este artículo está basado en estudios que indican que ciertos suplementos pueden reducir los niveles de la homocisteína en el suero y disminuir el riesgo de infarto o de trombosis. El primer trabajo publicado en la revista en el que se recomendaba la toma de suplementos fue por (Oakley, 1998). Más tarde, se publicó un fuerte respaldo al consumo de vitaminas por la revista *JAMA*, 19 junio 2002, en las que de acuerdo con los autores pertenecientes a la Universidad de Harvard, las personas que toman suplementos de vitaminas tienen más capacidad de prevenir desde enfermedades comunes hasta el cáncer, enfermedades cardíacas y osteoporosis. Los investigadores concluyen que niveles subóptimos de vitaminas B6, B12 y de ácido fólico son riesgos de enfermedad cardiovascular y cáncer de colon y mama, y que bajos niveles de vitamina D contribuyen a la osteoporosis, y que una cantidad inadecuada de vitamina A, E y C puede aumentar el riesgo de cáncer y de enfermedad cardíaca (Fairfield *et al.* 2002).

The National Academy of Sciences publica 3 informes que informan sobre los efectos de envejecimiento que pueden ser parcialmente revertidos con la combinación de acetil L carnitina y con ácido lipoico (Hagen *et al.* 2002). Uno de los estudios informa que la suplementación de estos dos nutrientes provoca una mejoría parcial en el decline de la función de la membrana mitocondrial aunque el consumo de oxígeno estaba aumentado. Este estudio demuestra que la combinación de ácido lipoico con acetil L carnitina mejora la actividad ambulatoria. Los humanos envejecidos se caracterizan por letárgica, debilidad y enfermedad, y la suplementación de estos dos nutrientes aporta efectos *antiaging* medibles.

Los pacientes con cáncer buscan beneficios con la toma de suplementos. Los pacientes con cáncer y sobrevivientes toma altas cantidades de nutrientes y la tendencia es a tomarlos después del diagnóstico de cáncer. La revisión de 32 estudios norteamericanos publicados entre 1999 y 2006 respecto a la suplementación de vitaminas y minerales en los pacientes con cáncer. Los estudios de varios cánceres, sobre el 64-81% de los pacientes usan suplementación de algún tipo de vitaminas y

minerales, entre el 26-77% usan alguna tipo de multivitaminas, en comparación sobre un 50% de la población en general que toma suplementos. Un 32% de los pacientes con cáncer toman los suplementos después del diagnóstico, mientras que los oncólogos no recomiendan el uso de los suplementos en un 68%. (Velicer CM, Ulrich CM *et al.* “Vitamin and mineral supplement use among US adults after cancer diagnosis: a systematic review”. *J Clin Oncol*, 2008, feb 1, 26[4]).

La suplementación de nutrientes tiene diversos beneficios para los pacientes con cáncer. El coenzima Q10 reduce la cardiotoxicidad de la quimioterapia. (Conklin KA “Coenzyme Q10 for prevention of anthracycline induced cardiotoxicity”. *Integ Cancer Ther*, 2005, jun 4[2]).

Los omega 3 pueden atenuar la caquexia relacionada con el cáncer. (Hardman WE. “Omega 3 fatty acids to augment cancer therapy”. *J Nutr*, 2002, nov 132[11 supp]).

La suplementación con vitamina C ayuda a la supervivencia (Mayland CR, Bennett MI *et al.* “Vitamin C deficiency in cancer patients”. *Palliat Med*, 2005, enero 19[1]).

La suplementación de selenio y de ácido fólico se asocia con disminución de riesgo de cáncer de colon. Los hombres y mujeres con niveles elevados de selenio en sangre y toma de altas cantidades de ácido fólico tienen una gran disminución de riesgo de cáncer de colon. El estudio realizado con 620 sujetos con cáncer y 1.007 sujetos sin enfermedad, participantes en el North Carolina Colon Cancer Study, llevado entre 1996 a 2000... Los participantes con niveles de selenio de 140 microgramos por litro o más y la toma de 354 microgramos de ácido fólico al día tenían la mitad de riesgo de de cáncer de colon que el grupo control. El déficit de dichos nutrientes se relaciona con hipometilación del ADN, que aumenta el riesgo de cáncer; adicionalmente, la toma de selenio y de ácido fólico potencian el sistema inmune. (University of North Carolina, *Nutrition and Cancer*, marzo 2009).

La suplementación de nutrientes se relaciona con mejoría en la supervivencia en los pacientes con tumores sólidos. Las mujeres que toman suplementos sobre todo antes del diagnóstico tienen mejor supervivencia que las mujeres que no toman suplementos nutricionales... El estudio se realizó con participantes en el Norwegian Women and Cancer Study, de 1991. El análisis se limitó a 4.242 pacientes diagnosticadas de primer cáncer entre el tiempo de completar el cuestionario y 2007, los participantes padecían tumores de colon, mama, pulmón y otros tumores sólidos. El aceite de bacalao era el que más utilizaban las mujeres, seguido de multivitaminas y multiminerales. Las mujeres que tomaban la suplementación conseguían una disminución del 23% de muerte por los tumores sólidos, la reducción de muerte por cáncer de pulmón se relacionaba en un 44%, los que usaban otros nutrientes añadidos el riesgo disminuía un 45%. (University of Tromsø, Noruega, *International Journal of Cancer*, septiembre 1 2009).

Los suplementos nutricionales en los pacientes con cáncer les aportan una mejor calidad de vida y en algunos casos prolonga las remisiones, y se les puede considerar coadyuvantes terapéuticos para el cáncer.

La combinación de nutrientes (vitamina C, Lisina, Prolina, Arginina, te verde), inhiben las metástasis pulmonares del melanoma en un 86%, la mayor actividad se obtenía cuando se administraba vía intravenosa.

Los efectos de los nutrientes son:

Inhibición del crecimiento tumoral

Induce la apoptosis

Bloquea la angiogénesis

Controla las metástasis

(Dr Rath., Experimental Lung Research, enero 2007).

La suplementación nutricional no interacciona negativamente cuando se usa con otros medicamentos, sino que la mayoría de las veces tiene un efecto sinérgico o potenciador de la actividad frente a una enfermedad, por ejemplo:

El tratamiento combinado con vitamina K2 más perindopril puede suprimir el carcinoma hepatocelular. Se trata de un estudio realizado con 87 pacientes bajo tratamiento de carcinoma hepatocelular. La vitamina K2 (menatetrenona) y el perindopril (un inhibidor de la enzima angiotensina convertidor (ACE-1), pueden suprimir la recurrencia del hepatocarcinoma. Los pacientes tomaron vitamina K2 (45mg/día) y ACE-1 (4 mg día), otro grupo solo recibió vitamina K y un tercer grupo recibió solo ACE-1... La combinación de ambos consigue la disminución en suero de los niveles de alfa fetoproteína lecitina reactiva y del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) un factor angiogénico central. (Yoshiji H, Fukui H *et al.* "Combination of vitamin K2 and angiotensin.Converting enzyme inhibitor ameliorates cumulative recurrence of hepatocellular carcinoma". J Hepatol, 2009, 51[2]).

- La suplementación con flavonoides se asocia con disminución de riesgo de linfoma no Hodgkin. Estudio realizado con 466 sujetos con linfoma no Hodgkin y 390 controles. La toma de flavonoides (polifenoles con actividad anti cáncer) se asociaba con disminución de riesgo de linfoma N H. En un 47% de reducción de riesgo. Alta toma de flavonoides, epicatequinas, antocianidinas y proantocianidinas se asocia con reducción del riesgo de LNH. (Frankenfeld CL, Cerhan JR *et al.* "Dietary flavonoid intake and non-Hodgkin lymphoma risk". Am J Clin Nutr, 2008; 87[5]).

- Los suplementos nutricionales pueden ahorrar miles de millones de dólares en el costo de la salud. El estudio fue realizado por "Dietary Supplement Education Alliance. Se estima que se podrían ahorrar más de 24.000 millones de dólares en costo de salud, por la toma de suplementos para mantener la salud. Se estudiaron 5 nutraceuticos: Calcio, ácido fólico, omega 3, glucosamina y la planta serenoa repens ("Improving public health reducing health care cost an evidence study of five dietary supplemmts". Da Vanzo J *et al.*, The Lewin Gorup, september 22, 2004).

- Prevalencia de consumo de minerales y de vitaminas en pacientes después del diagnóstico de cáncer. Se calcula que entre un 64% a un 81%, dependiendo de estudios sobrevivientes de cáncer, usan suplementos de vitaminas y minerales; y entre un 26% a un 77% informan de la toma de multivitaminas, mientras que las personas sanas toman un 50% suplementos nutricionales, un 33% usan

multivitaminas/minerales. Entre un 14% a un 32% de los supervivientes de cáncer confirman la toma después de conocer el diagnóstico.

Los sujetos con más nivel cultural son los que más y utilizan los suplementos, y comparando entre los diversos tipos de cáncer, los supervivientes que más utilizan los suplementos son los de cáncer de mama y de próstata. (Velicer CM, Ulrich CM *et al.* "Vitamin and mineral supplement use among US adults after cancer diagnosis: a systematic review". *J Clin Oncol*, 2008, 26[4]).

- La toma de nutrientes esenciales, llamados compuestos orgánicos, son aquellos producidos por el organismo en condiciones de salud, se producen en suficientes cantidades para las necesidades fisiológicas, pero durante ciertos estadios de la vida o condiciones patológicas, los nutrientes esenciales no se producen en cantidades adecuadas, necesitando tomar estos nutrientes, como las vitaminas.

Nutrientes esenciales son por ejemplo la coenzima Q10, L carnitina, propionil carnitina, arginina, taurina. Estos nutrientes específicamente son cardioprotectores, nos benefician frente a infartos, angor, fallo cardiaco, hipertensión arterial, trombosis, enfermedad coronaria, hiperlipidemia, hiper Lpa, especialmente el Q10 que es capaz de disminuir globalmente todos los riesgos cardiacos y ayuda en la diabetes no insulina dependiente.

La propionil L carnitina es importante en pacientes con claudicación intermitente, prevención de trombos intravasculares, ya que inhibe la agregación plaquetaria, mejora la vaso dilatación arterial, reduce el vasoespasmo, mejora la distancia de recorrido, disminuye el LDL, aumenta el HDL. (Kendler BS "Supplemental conditionally essential nutrients in cardiovascular disease therapy". *Cardiovasc Nurs*, 2006, 21[1]).

- La toma combinada de dos nutrientes como el ácido R lipoico más acetyl L carnitina es un tratamiento positivo para personas con obesidad, resistencia insulínica y diabetes tipo 2 en los que existe una disfunción mitocondrial. (Shen W, Liu K, *et al.* "R -alpha lipoic acid and Acetyl-L-carnitine complementarily promote mitochondrial biogenesis in murine 3T3-L1 adipocytes". *Diabetologia*, 2008; 51[1]).

:-La suplementación con micronutrientes mejora las perspectivas del fallo cardiaco congestivo... El fallo cardiaco congestivo aumenta la necesidad de micronutrientes sobre todo de antioxidantes, debido a una mala absorción y a la toma de diuréticos que provocan pérdida urinaria de estos nutrientes. En el fallo cardiaco congestivo aparecen cambios celulares del calcio y reducción en producción de energía por las mitocondrias, isquemia y reducción en la proteínas contráctiles, reduciendo la fuerza de contracción, y por otra parte estos cambios son solo una parte del síndrome periférico, con aumento de estrés oxidativo, disfunción vascular y reducción de fuerza y de resistencia en los músculos esqueléticos.

Los micronutrientes más importantes para la producción de energía para el corazón son: coenzima Q10, carnitina, ribosa, vitamina B2, ácido lipoico, etc. El déficit de taurina puede alterar el calcio y reducir la contracción muscular.

Los antioxidantes mejoran la función cardíaca al mejorar la función enzimática mitocondrial aumentando el poder de contracción y reduciendo la disfunción vascular. La influencia se extiende a los músculos lisos, músculos esqueléticos, componentes reológicos como las plaquetas y leucocitos,

Los antioxidantes pueden provocar relajación vascular, mejorar la función del músculo esquelético, reducir la agregación plaquetaria, y migración de los leucocitos en las paredes vasculares.

Respecto a minerales importantes para el corazón son: selenio, zinc, magnesio, cobre. El cobre tiene propiedades antioxidantes, el selenio tiene propiedades antioxidantes y efecto vasodilatador, por lo que es conveniente administrarlo con hipotensores.

Como aminoácidos importantes para el corazón se encuentran arginina, carnitina, taurina, los cuales favorecen la producción de energía en el miocardio.

Los omega 3 tienen una función importante en el corazón, ya que tienen acción antiinflamatoria, y el fallo cardíaco congestivo por ejemplo está relacionado con procesos inflamatorios, con aumento de PCR y otras interleukinas inflamatorias. La administración de omegas 3, reduce el tono vascular, reduce la agregación plaquetaria, mejora la relajación miocárdica, estabiliza las células miocárdicas y prolonga el periodo refractario, aumenta el apetito y reduce la producción de citocinas proinflamatorias.

La toma de ribosa en una persona potencia la conversión de ATP en el músculo esquelético y en el miocardio después de ejercicio y de isquemia, reduce la producción de radicales libres de oxígeno durante el ejercicio mantenido. (Klaus Witte, *et al.* "Micronutrients and their supplementation in chronic cardiac failure. An update beyond theoretical perspectives". *Heart Fail Rev*, 2006; marzo 11[1]).

Un metaanálisis relaciona que los suplementos nutricionales disminuyen el riesgo de trombosis en un 18%, y si la suplementación se mantiene más de 3 años, el riesgo disminuye hasta un 29%. Se cree que la acción sobre la homocisteína es la posible causa de la protección sobre la trombosis venosa profunda y sobre la trombosis. (Xiaobin Wang, *Lancet*, 2 de junio 2007).

La toma de altas dosis de micronutrientes en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica debido a disfunción ventricular izquierda, mejora los volúmenes de eyección ventricular izquierda y la fracción de eyección, y la calidad de vida en sujetos mayores. Estudio realizado con 30 sujetos mayores diagnosticados de insuficiencia cardíaca crónica con disfunción ventricular izquierda comparado con un grupo placebo. La suplementación de micronutrientes era: calcio, magnesio, zinc, cobre, selenio, vitamina A, tiamina, riboflavina, vitamina B6, B12, ácido fólico, vitamina C, E, D, coenzima Q10. (Witte KK, Nikitin NP *et al.* "The effect of micronutrient supplementation on quality of life and left ventricular function in elderly patients with chronic heart failure". *Eur Heart J*, Aug, 4; 2005).

La suplementación de una combinación de nutrientes mejora la sintomatología de la enfermedad vascular periférica. La enfermedad vascular periférica es una oclusión de las arterias de las piernas causada por una arteriosclerosis del cuerpo,

y la sintomatología más frecuente es la claudicación intermitente, es decir dolor y calambres en las piernas al caminar, provocado por inadecuado aporte de sangre en los músculos debido al bloqueo de la arteriosclerosis... En un estudio realizado con 60 hombres diagnosticados de enfermedad vascular periférica con claudicación intermitente se les administró omegas (200 mg de EPA y 130 mg de DHA), 5´12 g de ácido oleico, 150 mg de ácido fólico y vitaminas A, B6, D, y E o placebo. La distancia de recorrido a los 3 meses había aumentando en 3´5 veces el grupo que tomó la suplementación, así como una disminución del colesterol, apoB y homocisteína. (Carrero JJ, Lopez-Huertas E *et al.* Universidad de Granada. “Daily Supplementation with [n-3] PUFAs, Oleic Acid, folic Acid, and B Vitamins B6, and E Increases Pain-Free Walking Distance and Improves Risk Factors in Men with Peripheral Vascular Disease”. *J Nutr*, 2005;135).

La suplementación de nutrientes mejora los síntomas depresivos en pacientes mayores con enfermedades agudas. La toma de vitaminas B1, B2, B6, B12, ácido fólico, niacina, biotina y ácido pantoténico, vitaminas A, E, C, D, y los minerales potasio, magnesio, calcio, fósforo, zinc, hierro, cobre, yodo, manganeso, selenio (Gariballa S, Foster S *et al.* “Effects of dietary supplements on depressive symptoms in older patients: A randomized double blind placebo controlled trial”. *Clin Nutr*, 2007; julio, 25).

La suplementación de nutrientes son beneficiosos para prevenir la neurodegeneración.

La insuficiencia mitocondrial está considerada como uno de los factores etiopatogénicos de la neurodegeneración. La administración de vitaminas del grupo B, E, K y antioxidantes y factores energéticos como el ácido alfa lipoico y coenzima Q10, nicotinamida adenina di nucleótido, pueden ser beneficiosas, así como el omega 3 DHA(ácido docosahexaenoico). (Kidd PM “Neurodegeneration from mitochondrial insufficiency: nutrients, stem cells, growth factors protects for brain rebuilding using integrative management”. *Altern Med Research*, 2006).

La suplementación de antioxidantes retrasa el envejecimiento cerebral... El estrés oxidativo está implicado con alteraciones neurológicas y los antioxidantes combaten el estrés oxidativo destruyendo a los radicales libres, incluso antioxidantes sintéticos derivados de la catalasa y del superóxido dismutasa. (National Academy of Sciences, Junio 2003).

La suplementación de micronutrientes como vitamina A, B6, C, E, ácido fólico, zinc, hierro, disminuye el riesgo de herpes zoster (Thomas SL, Hakk Aj *et al.* “Micronutrient intake and the risk of herpes zoster: a case control study”. *Int J Epidemiol*, 2005).

-La suplementación de nutrientes (vitamina A, zinc, complejo B, C, E, selenio, ayuda a cortar la diarrea en niños. (Long *et al.* “The comparative impact of iron, the B-complex vitamins, vitamins C and E, and selenium on diarrheal pathogen outcomes relative to the impact produced by vitamin A and Zinc”. *Nutrition Reviews*; 2007; 65[5]).

- La suplementación con cromo y vitaminas del grupo B previenen el aumento de peso.

Es importante el tema, ya que en los EU. UU. un 70% de los adultos de edad entre 55-74 años tienen sobrepeso o son obesos, y en Europa estamos siguiendo el mismo camino.

El estudio se realizó con 15.655 hombres y mujeres de edades comprendidas entre 53 y 57 años. El uso de cromo y vitaminas del grupo B produce una disminución del peso. Las vitaminas del grupo B mejoran el uso de energía, y el cromo ayuda a regular los niveles de azúcar en sangre. (Nachtigal MC, Patterson RE *et al.* "Dietary supplements and weight control in a middle population". *J Altern Complement Med*, 2005, Oct 11[5]).

- La suplementación nutricional puede potenciar la respuesta del sistema inmune, por lo que podríamos hablar de inmunología nutricional. (Beisel, 1996).

- La suplementación de nutrientes post ejercicio es importante para la salud musculoesquelética, mejora la resistencia muscular, disminuye la masa corporal, mejoran la densidad ósea en el cuello del fémur y la formación del hueso. (Holm L, Olesen JL *et al.* "Protein containing nutrient supplementation following strength, and bone formation in postmenopausal women". *J Appl Physiol*, 2008, 105[1]).

- La suplementación de nutrientes a largo plazo mejora la función cardíaca y la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, (*European Heart Journal*, noviembre 2005), los pacientes tomaron: 250 mg de calcio, 150 mg de magnesio, 15 mg de zinc, 1,2 mg de cobre, 50 microgramos de selenio, 800 microgramos de vitamina A, 200 mg de vitamina B6, 5mg de folato, 200 mg de tiamina, 2 mg de riboflavina, 200 mg de B12, 500 mg de vitamina C, 400 mg de vitamina E, 10 µg de vitamina D, 150 mg de Q10.

El déficit de vitamina B12, ácido fólico, vitamina D se asocia con riesgo de fallo cardíaco congestivo. El déficit de vitamina B12 y de ácido fólico se asocia con aumento de PCR y de homocisteína, y la disminución de vitamina D3 (25 hidroxil vitamina D3) se asocia a aumento relativo de riesgo de fallo cardíaco congestivo, las mujeres tenían más prevalencia que los hombres respecto a la vitamina D. El déficit de micronutrientes podría estar relacionado con el síndrome metabólico y alto aumento de riesgo cardiovascular. (Liu LJ, Yin XY *et al.* "Micronutrients, inflammation and congestive heart failure among the elderly: nutritional perspectives on primary prevention and clinical treatment". *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 2007; 34[s1]).

- La suplementación de zinc 30 mg y de vitamina C 1 gramo ayudar a prevenir y tratar el resfriado común, malaria, diarrea, neumonía (Maggini S, Horning DH *et al.*, "Immune enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions". *Ann Nutr Metab* 2006, 50[2]).

- La suplementación de vitamina E y de selenio mejora la calidad del semen en hombres infértiles. La toma de 400 mg de vitamina E y de 225 µg de selenio, mejora la movilidad del espermatozoide y reduce la cantidad de malondialdehído (marcador de peroxidación lipídica y del grado de estrés oxidativo). (Leila Ammar-Keskes, *et al.*

“Sperm oxidative stress and the effect of oral vitamin E and selenium supplement on semen quality in infertile men”. Arch Androl, 2003; 49).

- Revisemos el papel de los micronutrientes antioxidantes en la prevención y tratamiento de la diabetes:

Ácido lipoico: En cantidades de 800 mg día mejora la neuropatía autonómica cardíaca en pacientes con diabetes tipo 2.

Es cofactor de complejos alfa oxoácidos deshidrogenasa bloquea los radicales libres del oxígeno y del nitrógeno.

El ácido lipoico es beneficioso para las neuropatías diabéticas.

El ácido dihidrolipoico es la forma reducida y potente reductor y capaz de regenerar antioxidantes oxidados como la vitamina C, glutatión, Q10, vitamina E.

Vanadio: Puede tener acción como mimetismo insulínico y sensibilizante de la insulina. La dosis máxima de vanadio podría ser de 100 µg

Cromo: Relacionado con la regulación de la glucosa, actividad sensibilizante a la insulina, e indirectamente ayuda a reducir las especies reactivas del oxígeno. El cromo aumenta el número de receptores a la insulina.

Magnesio: Es un cofactor de diversas enzimas relacionadas con el metabolismo de los hidratos de carbono, como la glucocinasa, hexocinasa, galactocinasa, fosforilasa fosfatasa, fosforilasa quinasa, enolasa, piruvato quinasa, aldolasa, 6-fosfofructocinasa, tiamina pirofosfato quinasa, glicerocinasa, triocinasa, fructosa-1-6 bifosfatasa.

El déficit de magnesio se asocia a resistencia a la insulina... El magnesio intracelular se encuentra inversamente relacionado con los niveles de glucosa elevados.

Zinc. Su déficit es común en los diabéticos. Es importante en cobre y zinc-superóxido dismutasa. La suplementación de zinc, es más beneficiosa en la diabetes tipo 1. negativa entre los niveles de selenio en plasma y la elevación de hemoglobina glicosilada A1c.

El selenio ayuda al control del estrés. Se encuentran niveles bajos de selenio en pacientes diabéticos. Existe una correlación oxidativa en la diabetes.

Cobre: Necesario para la actividad de la enzima cobre, zinc-superóxido dismutasa.

El déficit de cobre se relaciona con disminución a la tolerancia a la glucosa, aumento de niveles de insulina, elevación de hemoglobina glicosilada A1c, y aumento de peroxidación lipídica.

Manganeso: Importante para el control de la superóxido dismutasa manganeso, ayuda a proteger la mitocondria. Los niveles de manganeso suelen estar disminuidos en la diabetes.

Vitamina E: Tiene propiedades antioxidantes, mejora el control glicémico y la resistencia a la insulina, ayuda a prevenir las complicaciones microvasculares de la diabetes.

Q10: Disminución de la coenzima Q10 ha sido informado en los diabéticos. 100 mg 2 veces al día, disminuyen la tensión arterial y mejoran el control glicémico en los diabéticos tipo 2.

Vitamina C: Normaliza los niveles de sorbitol intracelulares, y es beneficiosa para prevenir las complicaciones de la diabetes. La dosis intraarterial de 2 gramos en diabéticos mejora la vasodilatación del endotelial.

La toma de vitamina C 1.200 mg y de vitamina E 680 UI por día reducen la albuminuria en pacientes diabéticos con micro/macroalbuminuria persistente.

Nicotinamida: Es una de las dos formas de la vitamina B3, suele usarse como prevención y tratamiento para la diabetes. Su mecanismo de acción puede estar relacionado con la inhibición del enzima relacionado con la reparación del ADN (poly(ADP-ribose)polimerasa, y mantenimiento de suficiente cantidad celular de nicotinamida adenina dinucleotido, ayudando a la prevención de la apoptosis de las células beta. La nicotinamida es importante para prevenir la función de las células beta.

Vitamina B2 o riboflavina: Ayuda a regenerar el glutatión, el cual es importante para detoxificar de las especies reactivas al oxígeno.

Flavonoides y antioxidantes polifenólicos de frutas y vegetales, te y vino tinto, protegen el ADN frente a la lesión oxidativa en diabéticos tipo 2. (Bonfont-Rousselot D “The role of antioxidantes micronutrients in the prevention of diabetic complications”. *Treta Endocrinol*, 2004; 3[1]).

La suplementación de coenzima Q10 más alfatocoferol ayuda a prevenir las complicaciones de la diabetes. Se reducen los niveles de hemoglobina glicosilada y la peroxidación lipídica pancreática. (Sena CM, Nunes E *et al.* “Supplementation of coenzyme Q10 and alpha tocopherol lowers glycated hemoglobin level and lipid peroxidation in páncreas of diabetic rats”. *Nutr Res*, 2008, 28[2]).

La suplementación de cromo, vitamina C y E disminuyen el estrés oxidativo y reducen la resistencia a la insulina en la diabetes tipo 2. Los sujetos recibieron 1.000 µg de cromo, 1.000 mg de vitamina C y 800 UI de vitamina E o placebo, diariamente durante 6 meses. Los sujetos que tomaron la suplementación experimentaron una disminución de estrés oxidativo y reducción de la resistencia a la insulina, disminución de glucosa, disminución de la hemoglobina glicosilada, mejorías que no ocurren en los pacientes placebo. (Lai MH, “Antioxidant effects and insulin resistance improvement of chromium combined with vitamin C and E supplementation for type 2 diabetes mellitus”. *J Clin Biochem Nutr*, 2008 nov; 43[3]).

- La suplementación de hierro y zinc potencian el sistema inmune en las mujeres mayores.

El envejecimiento se asocia con frecuencia a disminución del sistema inmune, sobre todo a la respuesta de las células T. La cantidad de proteínas, el hierro y zinc en suero son predictivas de la función inmune en mujeres mayores, y cantidades adecuadas de estos nutrientes pueden ayudar a aumentar la inmunidad de las personas mayores. (“Nutritional status predicts primary subclases of T cells and the lymphocyte proliferation response in healthy older women” Molls *et al.* *J Nutr* 2005, 135[11]).

- Los micronutrientes tienen un papel importante en algunos procesos metabólicos que favorecen la supervivencia de enfermedades críticas. (Chandra, 1983, Chandra *et al.* 1986).

Existe una conexión entre las vitaminas, minerales y el equilibrio inmune, resistencia a las infecciones y alergias.

Los nutrientes más relacionados con el sistema inmune son las vitaminas A, C, E y B6, el cobre, hierro, zinc y selenio.

- La suplementación con calcio, vitamina D reduce el riesgo de desarrollar cánceres de cualquier tipo. El estudio fue realizado con 1.200 mujeres posmenopáusicas, las mujeres que tomaban 1.100 mg de vitamina D más 1.400 a 1.500 de calcio obtuvieron una disminución de un 60%. (Lappe JM, Travers-Gustafson D *et al.* "Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial". *Am J Clin Nutr*, 2007, jun, 85[6]).

- La suplementación de magnesio y de calcio intravenosamente atenúa el desarrollo de la neuropatía periférica inducida por el oxaliplatino. Y la vitamina E atenúa el desarrollo de la polineuropatía, pero es más efectiva si se usa antes de la quimioterapia. Otros nutrientes también disminuyen la polineuropatía inducida por la quimioterapia, por ejemplo la glutamina, glutatión, NAC, etc. (S Wolf (Mayo Clinic) *et al.* "Chemotherapy induced peripheral neuropathy: prevention and treatment strategies". *European Journal of Cancer*, 2008; 44[11]).

- La suplementación con melatonina, aminoácidos y vitaminas mejora los síntomas de la enfermedad de reflujo gastroesofágico. La melatonina tiene efectos de inhibición de la secreción gástrica, previniendo el sangrado de la úlcera relacionado con hiperemia. La melatonina tiene efectos gastroprotectivos, sobre todo mediada por la interacción de indol con receptores MT2 de la melatonina. La melatonina inhibe la biosíntesis de óxido nítrico permitiendo la regresión de los síntomas del reflujo, ya que disminuye la relajación del esfínter esofágico. El triptófano y vitaminas B6 y B12 en altas dosis alivian el dolor, este efecto se atribuye a aumentar la capacidad o eficacia de la noradrenalina y serotonina de actuar como transmisores inhibidores del sistema nociceptivo. Otro ingrediente, el ácido fólico actúa protegiendo contra los cánceres gastrointestinales, induciendo la síntesis de S adenosil metionina, un dador de metilo con actividad antiinflamatoria y analgésica, sin lesionar las mucosas. El SAME es usado en tratamiento de úlceras gástricas. (Ricardo de Souza Pereira *et al.* "Regresión of gastroesophageal reflux disease symptoms using dietary supplementation with melatonin, vitamins and aminoacids: comparison with omeprazole". *J Pineal Res*, 2006, Oct; 41[3]).

- El uso de suplementos se asocia con positivo estatus de salud. El estudio inglés relaciona que las personas que toman suplementos tienen un estado de salud, mejor que los que no lo toma. 45% de las mujeres y 25% de los hombres en el estudio tomaban suplementos. (*Journal of Nutrition*, July, 2005. Cambridge University).

La suplementación de vitaminas y minerales con una dieta rica en vegetales como crucífera se asocia a una reducción de riesgo de cáncer rectal en la mujer. (Hu J, Mery L *et al.* "Diet and vitamin or mineral supplementation and risk of rectal cancer in Canada" *Acta Oncol*, 2007, 46(3) el estudio se realizó con 1380 pacientes diagnosticados de cáncer de recto y 3.097 de control.

- El uso de suplementos nutricionales como la vitamina E, calcio, ácido fólico, disminuye el riesgo y la severidad de las infecciones bacterianas vaginales. (Neg-

gers YH, nansel TR *et al.* "Dietary intake of selected nutrients affects vaginosis in women". *J Nutr*, 2007; 137[9]).

- La toma de organosulfurados, isotiocianatos y vitamina C bloquean las lesiones oxidativas del ADN provocado por el peróxido de hidrógeno en las células del hepatoma humano.

Los organosulfurados reducen la rotura de rama inducida por el peróxido de hidrógeno y disminuyen los niveles de pirimidinas oxidadas y de purinas.

Los isotiocianatos y la vitamina C protegen el ADN de la rotura de rama producida por el peróxido de hidrógeno, así como las bases purinas y pirimidinas oxidadas. (N Arranz *et al.* "Effects of organosulfurs, isothiocyanates and vitamin C towards hydrogen peroxide-induced oxidative DNA damage [strands breaks and oxidised purines/pyrimidines] in human hepatoma cells". *Chemico-Biological Interactions*, 2007; 169[1]).

- La UNICEF recomienda la administración de suplementos a mujeres y niños, niñas, embarazadas en forma de tabletas, cápsulas, jarabes (24 marzo 2004, New York) Y recomienda también añadir en suplementos en los alimentos que se consumen, pero sin tener en cuenta que muchos de estos pueden interactuar negativamente entre ellos y que se pueden alterar y no tener biodisponibilidad.

El informe exhorta a la industria alimentaria a producir y comercializar y distribuir alimentos y suplementos a bajo costo.

- Existe una disminución de vitaminas en los recién nacidos de mujeres infectadas por el virus del SIDA. Por lo que se recomienda una suplementación de vitaminas en las mujeres infectadas por el virus del SIDA embarazadas, para mejorar el estatus del niño en los primeros 6 meses de vida. (Baylin *et al.* "Effect of vitamin supplementation to HIV-infected pregnant women on the micronutrient status of their infants". *European Journal of Clinical Nutrition*; 2005; 59[8]).

En el estudio realizado de micronutrientes en mujeres seropositivas, se detecta una fuerte disminución de antioxidantes comparado con mujeres seronegativas; presentaban una disminución de vitamina A, selenio y zinc. La tricomoniasis se encontraba inversamente correlacionada con el beta caroteno, y la disminución de vitamina A, C, E y beta caroteno se encontraba asociada a aumento de riesgo de vaginosis bacteriana y altas concentraciones de zinc en suero se asociaba a disminución de riesgo de papilomavirus, y las candidas se asocia a aumento de hierro. (Tohill *et al.* "Nutritional biomarkers associated with gynecological conditions among US women with or at risk of HIV infection". *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2007; 85[5]).

Los niños que toman suplementación periódica de vitamina A desde los 6 meses de nacimiento obtienen el beneficio de reducción de la mortalidad y morbilidad en la infección de SIDA. (Universidad de Harvard, W Fawzi *et al.* Mayo 2005).

La toma de suplementos de vitaminas y minerales entre ellos el selenio, reduce la progresión del SIDA en hombres y mujeres, en estados iniciales y prolongados durante el tiempo de la terapia antirretroviral. (W Fawzi *et al.* "Studies of vitamins and minerals and HIV transmission and disease progression". *J Nutr*, 2005; 135[4]).

La suplementación de micronutrientes como 30 mg de beta caroteno más 5.000 UI de vitamina A, o un complejo e multivitaminas sin vitamina A (20 mg de vitamina B1, 20 mg de vitamina B2, 25 mg de vitamina B6, 100 mg de niacina, 50 µg de vitamina B12, 500 mg de vitamina C, 30 mg de vitamina E y 0´8 mg de ácido fólico). Y otro grupo tomó placebo. El grupo que tomó vitaminas obtuvo un retraso en el desarrollo de la enfermedad y disminución de la carga viral, no encontrándose beneficio con la vitamina A. Estudio realizado con 1.078 mujeres infectadas de virus VHI. (Fawzi WW, Msamanga GI *et al.* N Engl J med, 1 julio 2004, 352[1]).

La suplementación de zinc solo o con otros micronutrientes ayuda a prevenir la diarrea en los niños infectados con VHI. Estudio realizado con niños entre 6 y 24 meses de edad, la suplementación con vitamina A, más zinc o múltiple nutrientes incluidos la vitamina A y el zinc, reduce la incidencia de diarrea en los niños infectados de HVI, más efectiva que la toma de vitamina A sola, es la combinación con el zinc y los multinutrientes. (Chchagan MK, Van der Broeck J *et al.* “Effect of micronutrient supplementation on diarrhoeal disease among stunted children in rural South Africa”. Eur J Clin Nutr, 2009, 63[7]).

La suplementación de vitaminas ayuda a las mujeres VHI positivas a ganar peso en el embarazo. El consumo de multivitaminas durante el embarazo en las mujeres seropositivas permite aumentar de peso. La infección de VHI disminuye el apetito, aumenta la mala absorción y las infecciones oportunistas con la consecuente pérdida de peso con efectos adversos sobre el feto, como bajo peso al nacer o prematuridad. El estudio realizado con 957 mujeres embarazadas con VHI positivo, con una media de edad sobre 25 años, se les administró de forma oral multivitaminas A, B1, B2, B3, B6, B12, V, E, ácido fólico y beta caroteno, las mujeres que lo tomaron desde el primer trimestre obtuvieron una ganancia de peso, pero no así en las mujeres que lo tomaron en el último trimestre; era más efectivo en el primer y segundo trimestre. Los autores acuerdan que la suplementación de multivitaminas enlentece la progresión del VHI o reduce la incidencia o severidad de infecciones secundarias además de prevenir la pérdida de peso. (Harvard School of Public health in Boston and Muhimbili University College of Health Science in Dar es Salaam. American Journal of Clinical Nutrition, noviembre 2002).

Las mujeres embarazadas con tasas bajas de vitamina B12 y alta cantidad de ácido fólico pueden favorecer la resistencia a la insulina en su descendencia y relativa adiposidad.

Lo que confirma que para hacer una buena y equilibrada suplementación hay que valorar los niveles de nutrientes en el organismo, incluso antes de administrar ácido fólico sistemáticamente a todas las mujeres embarazadas. (Yajnik CS, Deshpande SS *et al.* “Vitamina B 12 and folate concentrations during pregnancy and insulin resistance in the offspring: the pune Maternal Nutrition Study”. Diabetología, 2008; 51[1]).

.- La suplementación de micronutrientes potencia la inmunidad celular. Los micronutrientes utilizados fueron las vitaminas C y E, beta caroteno, y el mineral

zinc. (Wolters DA, van Herpen-Brokmans WM *et al.* “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;21[5]).

- La suplementación de vitamina C, melatonina y vitamina E disminuye los niveles de 8-hydroxideoxiguanosina, marcador de oxidación, y de lesión del ADN (Al-Jassabi *et al.* “Microcystin-induced 8-hydroxydeoxiguanosine in DNA and its reduction by melatonin, vitamin C and vitamin E in mice”. *Biochemistry*, 2006, 21[10]).

- La suplementación de zinc puede ser efectiva en disminuir las infecciones del tracto respiratorio en niños con fibrosis quística... La toma de 30 mg al día de zinc, permitía disminuir la cantidad de antibióticos usados para las infecciones del tracto respiratorio, al mismo tiempo la toma de zinc disminuye la IL-6, IL-8. (Abdulhamid I, Beck FW, *et al.* “Effect of zinc supplementation on respiratory tract infections in children with cystic fibrosis”. *Pediatr Pulmonol*, 2008; 43[3]).

La suplementación de probióticos, más minerales y vitaminas reduce la incidencia y síntomas de infecciones en el tracto respiratorio alto. Trabajo realizado con 477 hombres y mujeres sanos que habían sido vacunados para la gripe. Los participantes recibieron de forma aleatoria placebo, probióticos que contenían *Lactobacillus gasseri*, *Bifidobacterium longum* y *Bifidobacterium bifidum* con 13 vitaminas y 13 minerales. La incidencia de infecciones respiratorias altas disminuye un 13,6% en el grupo que tomó la suplementación, además, si se infectaba, los síntomas se reducían en un 19%, lo que equivale a la reducción a la mitad de días comparado con los que no tomaron suplemento. La respuesta inmune determinada por las células T era más alta en los que tomaron suplemento que en grupo placebo. (J. Schrezenmeir *et al.* *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, julio, 2005).

- La suplementación con 600 mg de fosfatidilserina reduce el estrés provocado por el ejercicio, y previene el deterioro físico debido al ejercicio excesivo. (Starks MA, Starks SL *et al.* “The effects of phosphatidylserine on endocrine response to moderate intensity exercise”. *J Int Soc Sports Nutr*, 2008, 5; 11).

Debe existir una buena absorción de nutrientes y para ello es necesario un mínimo control de ellos para que sean de óptima calidad. No todos los nutrientes tienen la misma capacidad de absorción y de bioactividad. El control se debe realizar valorando la evolución de la clínica del paciente y a partir de análisis específicos de nutrientes en sangre y orina.

Curiosamente todavía la información respecto a las investigaciones practicadas con nutrientes no son publicadas para la mayoría de los médicos.

Existe un conflicto de intereses entre las revistas médicas y los laboratorios, ya que las revistas médicas dependen de la publicidad de los laboratorios, al igual que la mayoría de las sociedades médicas, tienen subvenciones de los laboratorios. En una investigación realizada con 11 de las revistas médicas de mayor tirada (JAMA,

New England Journal of Medicine, British Medical Journal, Annals of Internal Medicine, Pediatrics, Archives of Internal Medicine, Pediatrics Researchs, etc.). Las revistas se agrupan arbitrariamente en las que tienen poca ayuda de los laboratorios y en las que tienen más de 40 páginas de información de laboratorios, y el grupo medio que tendría entre 10 a 39 páginas de información de laboratorios por revista. Y se comparaba la información sobre suplementos nutricionales. Las revistas que estaban menos subvencionadas por los laboratorios tenían más información sobre suplementos nutricionales que las revistas más subvencionadas por los laboratorios; el porcentaje era de un 4% en las revistas subvencionadas y hasta un 67% en las revistas no subvencionadas por los laboratorios. Además, el porcentaje de artículos que concluían que la suplementación de nutrientes era ineficaz era sobre el 50% más alta en las revistas más apoyadas por los laboratorios farmacéuticos que en los que no recibían apoyo.

Las conclusiones son que en las revistas subvencionadas por los laboratorios no se publican referencias sobre los beneficios de los suplementos nutricionales y en todo caso cuando se publican suelen buscar aquellos que pueden cuestionar la eficacia de los suplementos para descalificarlos. ("Journal said to bow drugs advertiser". Baltimore Sun, January 15, 1984). (Kemper KJ, Hood KL *et al.* "Does pharmaceutical advertising affect journal publication about dietary supplement?". BMC Complement Altern Med, 2008, abril 9, 8-11).

Existe una lucha de intereses en algunos estudios sobre el cáncer, aproximadamente un tercio de las publicaciones sobre investigación del cáncer publicados en revistas médicas están pagados por los mismos laboratorios o compañías farmacéuticas. En este caso algunos investigadores establecen resultados positivos o favorables a las compañías farmacéuticas. Se revisaron 1534 estudios publicados sobre cáncer en 8 revistas médicas (Cáncer, New England Journal of Medicine, Lancet y otras), en un 17% de los estudios son declarados financiados por la industria, un 12% el autor es un trabajador de la industria. (Reshma Jags, University of Michigan; Cancer, abril 2009).

Las sociedades científicas y la industria farmacéutica se necesitan mutuamente y están condenadas a entenderse. Las sociedades científicas no podrían llevar a cabo la mayor parte de actividades de formación sin la intervención de la industria farmacéutica. (Rafael Micó Perez, director del departamento de salud 14 de la Agencia Valenciana de salud. 7 días, supl 768. pág. 6. 15-18 octubre 2008).

La industria farmacéutica es una parte esencial del Sistema Nacional de Salud, ya que contribuye con más de 500 millones de euros a la financiación de la sanidad en España... Las Sociedades Científicas son esenciales para vertebrar los colectivos profesionales. Además aclaró que la industria farmacéutica contribuye a la formación continuada que ofrecen las Sociedades Científicas, a la investigación y a la transferencia de tecnología, añadiendo que en los últimos años se ha mejorado mucho dicha interrelación. (Jose Ramón Luis Yague, director del departamento de Comunidades Autónomas de Farmaindustria. 7 días, supl 768. pág. 6. 15-18 octubre 2008).

Más del 95% de los médicos que acuden a congresos están invitados por la industria farmacéutica, y los pabellones que se instalan pagan el congreso y muchas actividades de las sociedades científicas. Y no es para avergonzarse, ya que de lo

contrario no habría encuentros ni iniciativas en la formación. (Antonio Otero Rodríguez, responsable del Area de calidad de procesos de SEMERGEN: 7 días, supl 768, pág. 6. 15-18 octubre 2008).

No obstante, existen voces que abogan por crear comités éticos que evalúen la colaboración entre sociedades científicas e industria farmacéutica. (Avelino Ferrero Martínez. Presidente de la federación de Asociaciones Científico-Medicas Españolas [FACME] 7 días, supl 768. pág 6. 15-18 octubre 2008).

Pero esta situación no solo afecta a la Medicina Ortomolecular, similar situación la tienen en la fitoterapia (tratamiento y prevención de enfermedades con plantas o derivados de las plantas).

Existen una gran variedad de publicaciones que arremeten contra las propiedades terapéuticas de las plantas a favor de los productos químicos.

Se compararon 201 publicaciones de farmacéuticas (basados en 48 triales clínicos) y 352 publicaciones sobre plantas medicinales (basado en 57 triales clínicos). En términos de calidad los autores indican que los triales de plantas son iguales que los de medicamentos, a pesar de la corta duración y pequeños. Sin embargo con frecuencia suelen omitirse importantes detalles como la dosificación, métodos del estudio, riesgos secundarios, financiación y conflictos de intereses. Las publicaciones eran más negativas para los remedios de plantas que para las medicinas, siempre después de comparar los resultados con efectos positivos contra efectos negativos. Específicamente el tono era positivo, negativo o neutral en un 21%, 22% y 57% respectivamente en los artículos sobre plantas y de un 68%, 0% y 32% respectivamente en los artículos sobre medicaciones.

La mayoría de los artículos publicados en las revista médicas sobre plantas no tienen en cuenta la medicina basada en la evidencia herbal. (Bubela T, Boon H *et al.* "Herbal remedy clinical trials in the media: a comparison with the coverage of conventional pharmaceuticals". *BMC Med*, 2008, 26 noviembre, 6[1]).

Quizás esto permita comprender la falta de información que a veces sugieren algunos médicos.

Después de la evolución de la medicina hacia las bacterias y virus como elementos más importantes que afectan nuestra salud, la medicina intenta ahora salir del atasco donde se ha metido intentando explicarlo todo con la genética, desde la programación del que va a nacer hasta la ingeniería genética para evitar enfermedades. Cada día tenemos en la prensa un nuevo descubrimiento de una relación de enfermedad con uno o dos genes, sin embargo, todavía no se intenta verificar, ampliar y solucionar los problemas derivados de la nutrición y de las posibilidades que tienen los nutrientes para no solo evitar la enfermedad, sino para curar.

La medicina todavía sigue con la búsqueda de una causa (que provoca la enfermedad) y dar un remedio frente a dicha causa. La medicina a veces (muchas se olvida) de la complejidad del cuerpo, sobre todo de la complejidad bioquímica dada por la genética y por el mismo medio ambiente. Desde hace años, los médicos que traba-

jaban en las llamadas terapias no convencionales o en la llamada medicina naturista, en la homeopatía, ya decían que no existen enfermedades, sino enfermos, y que había que tratar al enfermo en su individualidad, luego, la Medicina Ortomolecular habla de la “Individualidad química” de cada persona que permite que a unos pacientes se les administre un tipo y una cantidad de nutrientes y a otro pacientes otro tratamiento pese a en teoría padecer la misma enfermedad, y ahora, solo ahora después de años de intentar hundir estas teorías, aparece la Nutrigenómica o la Nutrigenética y a través de los estudios de las enzimas que favorecen la detoxificación, los famosos CYP, se nos está dando la razón y se está comprendiendo el porqué de dichas decisiones en un tiempo en el que se desconocían las mutaciones genéticas y las alteraciones de los CYP. Sin embargo, pese a estos descubrimientos, la medicina o mejor la industria farmacéutica sigue buscando una causa, una enfermedad y un tratamiento, que les permite con un buen *marketing*, vender más, sin entender o no queriendo entender la complejidad de la mayoría de las enfermedades y de las personas.

- En un estudio publicado en *Journal of the American Medical Association (JAMA)* se manifiesta que la mayoría de los médicos desconocen el manejo de las vitaminas y su suplementación. La mayoría de los médicos utilizaban dosis muy bajas de vitaminas para conseguir los objetivos. Según el estudio, los doctores eran incapaces de prescribir adecuadas cantidades de vitaminas para prevenir una trombosis. Administraban dosis muy bajas, incapaces de actuar para disminuir la homocisteína, al mismo tiempo tenían una ignorancia respecto al PRC y fibrinógeno.

El trabajo realizado con 3.680 adultos, participantes de 56 universidades afiliadas a hospitales, hospitales comunitarios, prácticas privadas y centros médicos de veteranos. El objetivo era testar 2 diferentes combinaciones de suplementos vitamínicos para ver sus efectos sobre los niveles de homocisteína y trombosis recurrentes. El estudio fue llevado con alto rigor, controlado, doble ciego, y usando modernos equipos de diagnóstico

Las dosis de vitaminas fueron muy bajas para poder reducir los niveles de homocisteína.

En el estudio, a la mitad de los participantes se les adjudicó bajas dosis de vitaminas y tomaban cada día 200 µg de vitamina B6, 20 microgramos de ácido fólico, 6 microgramos de vitamina B12.

Las dosis eran tan bajas, que incluso la vitamina B12 era más baja de lo normal, las cantidades son incluso más pequeñas que con la toma de alimentos.

A la otra mitad se le asignó dosis altas de vitaminas, eso implicaba tomar: 25 mg de vitamina B6, 2.500 µg de ácido fólico, y 400 microgramos de vitamina B12. Cuando diversos trabajos publicados anteriormente ya decían que las cantidades de vitamina B6 para disminuir la homocisteína varían entre 100 a 1.000 mg.

En el estudio se consideraba cifras normales de homocisteína de 5 a 15, cuando existen muchos estudios que recomiendan cifras mucho más bajas (Perry IJ, *et al.* 1995; Langman LJ *et al.*, 2000; Tanne D, *et al.*, 2003; D'Angelo A *et al.*, 1997; Welch GN *et al.*, 1998; Eikelboom JW *et al.*, 1999).