

Vitamina C

**Misil
Sanador de la
Naturaleza**

**Un manual relacionado con lo mejor de la
Vitamina C, para profesionales de la
Medicina, Veterinaria y Salud Pública**



Dr. Glen Dettman Dr. Archie Kalokerinos Dr. Ian Dettman

Traducido por: Hugo Galindo Salom

**FREDERICK TODD
MELBOURNE**

Misil Sanador de la Naturaleza

Vitamina C

**FREDERICK
TODD
MELBOURNE**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	11
Por Dettman, Kalokerinos, y Dettman	
CRONOLOGÍA DE LA VITAMINA C	16
CAPITULO UNO	21
La chispa de la vida (compendio resumido del texto original)	
Por Archie Kalokerinos y Glen Dettman	
Vitamina C. Consideraciones químicas	21
Características	21
Síntesis del ácido ascórbico	21
Tolerancia de las dosis altas de ácido ascórbico nivel de absorción y sobrante Urinario	22
Reserva corporal y requerimientos	24
Toxicidad	24
Catabolismo del ácido ascórbico	25
Equilibrio ácido base	25
Funciones del ascorbato	26
Influencia sobre el sistema inmunológico	26
Que es la RDA? cuándo está indicada la vitamina C	26
Mitos	27
1. La vitamina c sirve para tratar los hongos	27
2. El exceso de vitamina c produce cálculos renales	28
3. Dosis bajas de vitamina c curan virosis como la gripa	29
4. Más de un 1 gr de vitamina c al día se pierde por orina	30
Verdades	30
1. El hombre no produce vitamina C, por tanto requiere consumirla a diario	30
2. La mejor fuente de vitamina C es la natural	31
3. La vitamina C previene enfermedades	31
4. La vitamina C cura enfermedades al elevar las defensas	32

	Pág.
5. La vitamina C es la reina de las vitaminas, por ello ha producido la mayor cantidad de premios nobel.	32
6. La dosis alta de vitamina C intravenosa tiene mas eficacia que la dosis baja oral	34
7. Si la vitamina c se utiliza como medicamento, también produce efectos secundarios	35
CAPITULO DOS	37
Infecciones Virales	37
Gripa	37
Herpes	38
Poliomielitis	40
Hepatitis	41
Otras Enfermedades Virales	
CAPITULO TRES	43
Venenos	43
Venenos Inorgánicos, Venenos Orgánicos.	43
Mercurio	44
Plomo	44
Cromio Y Oro	45
Arsénico	45
Venenos Orgánicos	45
Benceno	45
Drogas	45
CAPITULO CUATRO	47
Toxinas Bacterianas	47
Tétano	47
Botulismo	47
Infecciones Bacterianas	48
Estresantes Físicos	49
Calor Y Quemaduras	49
Piel	50
Trauma, Fractura Ósea, Heridas, Cirugía	50
Radiación	51
Inmunización	51
Vitamina C. Dosis Previa A Inmunización	52

	Pág.
Estrés	53
Shock	53
Asma. Alergias	54
Órganos de los Sentidos	55
La Vitamina C y El Deporte	55
CAPITULO CINCO	59
Enfermedad Cardiovascular	59
Trombosis Venosa	61
Dislipidemia	62
Contaminación y escorbuto del fumador	63
Tabaquismo, Aterosclerosis y Enfermedad Cardiovascular	64
Disfunción Endotelial	65
Diabetes	68
Artritis	68
Cáncer	69
Infertilidad	74
El Sida y la clásica Teoría Micro enzimática del Dr. Bechamp	75
CAPITULO SEIS	77
Indicaciones de la Vitamina C	77
1. Stress	77
2. Enfermedad Degenerativa	77
3. Alergias	77
4. Cáncer	77
5. Enfermedad Mental	78
6. Órganos De Los Sentidos	78
7. Medicina Preventiva	78
CAPITULO SIETE	81
Casos De Respuesta Ineficaz A La Vitamina C	81
Controversia De La Dosis	81
Controversia Del Sobrante Urinario	83
Controversia Catabolismo Del Ascorbato – Cálculos Renales	84
Controversia Calcio – Sodio	85
Controversia Muerte Subita del Recien Nacido	87

Medicina Ortodoxica Vs. Ortomolecular	90
Otras Controversias	93
CAPITULO OCHO	97
Indice De Morbilidad – Una Nueva Herramienta Diagnóstica	97
Indice de Morbilidad (Herramienta de Pronóstico)	99
La Terapia de Megadosis de Vitamina C y el método para determinar la dosis adecuada	100
Método Cathcart de Tolerancia Intestinal	101
Anascorbemia	103
CAPITULO NUEVE	105
Via Oral	105
Inyecciones Im, Iv	106
Dosis de Mantenimiento del Ascorbato	107
Complicaciones	107
Conclusiones	108
Importancia de la Prueba de Vitamina C Urinaria	108
CAPITULO DIEZ	111
Consideraciones finales	
Accion Biologica Sugerida	111
Diferencia entre la vitamina C natural y la sintética	111
Bioflavonoides	111
Combinación de vitamina C con alimentos y otros suplementos	112
Combinación de la vitamina C con medicamentos	113
La Presentación en los suplementos	113
La Dosis	115
Efectos Secundarios	117
Precauciones	117
Consideraciones iniciales para el Tratamiento Intravenoso de Megadosis de Ascorbato	118
Instrucciones para el uso Intravenoso	118
ANEXO. ANEXO. Vitamin C Meg Doce vs. Standard Dose in Smokers with Sublimical Hypovitaminosis C, A Controlled Randomised Clinical Trial - a short review	121

INTRODUCCIÓN

Por Dettman, Kalokerinos, y Dettman

Aproximadamente han pasado ochenta años desde que científicos médicos comenzaron a verificar las virtudes de la vitamina C. El Dr. McCormick de Canadá escribió extensamente sobre sus experiencias clínicas en múltiples journals, al igual que lo hizo el Dr. Frederick Klenner de Carolina del Norte (USA), desde la década de los cuarenta hasta su muerte en 1984. Klenner exitosamente trató muchas enfermedades llamadas en su época mortales, como el polio con su vitamina C. Luego apareció el Dr Irwin Stone, un químico que buscaba respuestas a los problemas en la industria de la levadura. Investigó por 40 años antes de publicar su libro «The healing factor, Vitamin C against disease» en 1972. Las investigaciones del Dr Stone motivaron la mente del Dr Linus Pauling, quien inició sus propias investigaciones utilizando a su esposa y a sí mismo como modelos de prueba.

Antes de esto , el doctor Archie Kalokerinos había estado haciendo sus propias observaciones clínicas y ensayos sobre los beneficios de la vitamina C en Australia. Durante 1969 un nuevo Colegio, The Australasian College of Biomedical, Cientist, decidió investigar las investigaciones del doctor Kalokerinos. El Dr. Glen Dettman había sido nombrado director del equipo de investigación en el lugar donde Kalokerinos trabajaba. Es importante asegurar aquí que cuando iniciamos las investigaciones sobre el problemas de la vitamina C, no habíamos escuchado sobre los doctores Mc . Cormick o Klenner, y sin embargo Archie había estado prácticamente duplicando el trabajo desconociendo el éxito de ellos. Comenzamos escribiendo nuestros resultados y a publicar muchas cartas y artículos ern revistas y journals, incluyendo el medical journal of Australia. El Dr Stone leyó algunos de nuestros trabajos e inicio correspondencia con nosotros enviándonos copias de su libro y ofreciéndonos su valuable amistad y acceso a su experiencia.

Conocimos al Dr Linus Pauling durante una de sus visitas a Australia cuando el daba una conferencia en la Monash University EN 1973. Fuimos luego invitados a la Universidad de Sidney por el profesor Freeman para tener una conferencia de mesa redonda con el Dr Pauling y miembros de alto rango de la Universidad. Por fin sabíamos que teníamos un aliado. Durante muchos de nuestros viajes a estados unidos, siempre tuvimos acceso al Doctor Pauling contando siempre con su tiempo, talento, consejería.

...Muy pocos médicos saben que al igual que los humanos, los ratones de laboratorio no tiene la enzima que convierten los carbohidratos en ascorbato (Lgunolodactona oxidasa) esto hace que los ratones de laboratorio sea uno de los pocos animales en los que uno puede teóricamente extrapolar los resultados de las pruebas en humanos. La mayoría de los otros animales relacionados en el libro de Stone pueden sintetizar grandes cantidades de vitamina C protegiéndose así de la toxinas y otras sustancias peligrosas. Es por eso que la cabra montesa es un animal tan fuerte. Si se requiere puede producir hasta 50 gramos de vitamina C al día, sin formar cálculos renales, o sucumbir a cualquiera de las muchas enfermedades propuestas por alguno de los médicos ortodoxos. Hoy en día la RDA de la vitamina C va de 20 a 50 Mg al día, lo cual es inútil debido a que, como lo demostramos y publicamos, bajo condiciones utópicas es posible obtener 8 gramos al día de la dieta. Incidentalmente, esta es la cantidad promedio que la mayoría de los animales pueden producir diariamente cuando sea necesario.

Antes de concluir esta introducción, muy pocos científicos saben que las tropas Australianas recibieron mega dosis de vitamina C a diario cuando estuvieron en el medio oriente durante la segunda guerra mundial. En Australia el Dr. Harold Kitchen fue comisionado para hacer operar una planta que pudiera proveer a las tropas con vitamina c. Por que las autoridades suspendieron esta medida preventiva? No podemos decírselos, pero después de leer la información suministrada a lo largo de este libro usted estará en una mejor posición para tomar sus propias decisiones sobre el potencial de este impresionante metabolito epatico. Disfruten la lectura y esperamos que no solo descubran el moderno misil mágico, si no que le harán buen uso. Al hacerlo lograran mejorar su salud si usted esta enfermo y preservar la salud si ya está disfrutando de esta invaluable bendición. Sus doctores, hospitales y compañías

farmacéuticas sabrán menos de usted. Si usted tiene niños, entonces usted debería considerar el consejo de las diferentes autoridades a lo largo de estas páginas con mayor importancia.

(I). Apartes del Prologo del Nóbel Linus Pauling a la obra «Vitamin C, Natures's Miraculous Healing Missile» by Dettman & kalokerinos

«La investigación sobre la vitamina C se ha extendido en varios continentes a través de los siglos. Mucho antes de que el Dr. James Lind publicara su clásico tratado sobre el escorbuto en 1753, otros médicos habían destacado las virtudes de las frutas cítricas para una gran variedad de males. La molécula del ácido ascórbico (vitamina C) es una combinación extremadamente simple de carbón, hidrogeno y oxigeno, con un peso molecular muy bajo. Su extremada simplicidad explica por que tiene efecto en cientos de procesos metabólicos en nuestros organismos y por que una dosis amplia de Vitamina C puede controlar una gran variedad de afecciones».»Por décadas, ha sido para mi un gran misterio la lentitud de la mayoría de los médicos en entender y aprovechar los poderes asombrosos de la Vitamina C»1 Tal vez su simplicidad no atrae la mente compleja de los galenos. Hipócrates decía, «De múltiples remedios el medico debería escoger el menos sensacional». Tal vez la vitamina C es la sustancia que mejor cumple este criterio.

(II). Apartes del Prologo del Dr. Neil Mcleod a la obra «Vitamin C, Natures's Miraculous Healing Missile» by Dettman & kalokerinos

«En los últimos 30 anos de practica medica he asumido lo que aprendí en mis textos médicos: 30 mg de Vitamina C es la dosis diaria satisfactoria para evitar el escorbuto. Jamás se me dijo que frente al estrés o a la enfermedad, los requerimientos de Vitamina C superan muchas veces la mencionada dosis diaria.

En mi entrenamiento medico se me enseñó que los efectos secundarios por la ingesta excesiva de Vitamina C son diarrea y cálculos renales. Nadie me explico que la diarrea es útil para compensar la dosis efectiva oral y que los cálculos solo existen en las mentes de los críticos de la vitamina c y no en los riñones de aquellos que han recibido hasta 45 grs. intravenosos por meses Muchos médicos alrededor del mundo

hoy en día aplican vitamina C intravenosa de rutina para un amplio rango de condiciones «(III). Apartes de la Introducción a la obra «Vitamin C, Nature's Miraculous Healing Missile «by Dettman & Kalokerinos «Han pasado 80 años desde que los científicos médicos comenzaron a defender las virtudes de la Vitamina C. El Dr. Frederick Klenner de los Estados Unidos fue el pionero de las megadosis de Vitamina C iniciados los 40.

El Dr. McCormick de Canadá escribió en los 50 sus experiencias clínicas en varias revistas científicas. Pero fue el Dr. Irwin Stone, un Químico investigador Norte Americano a quien se le reconocen los primeros meritos por resultados alentadores, por su extensa obra de investigaciones durante 40 años hasta la publicación de su libro, *The Healing Factor, Vitamin C Against Disease* en 1972.

Hoy en día es ampliamente conocido el hecho de que el Dr. Stone, al igual que el Dr. Klenner, influyo la mente analítica del Dr. Linus Pauling en los Estados Unidos. Después de un minucioso examen de los hechos, Linus Pauling decidió que él haría sus propias investigaciones, utilizando su esposa y así mismo como modelos de prueba. Le funciono y así Irwin Stone adquirió el mejor de los aliados.

Previo a esto el Medico Australiano Dr. Archi Kalokerinos había estado haciendo sus propias observaciones clínicas y pruebas sobre los beneficios de la Vitamina C. Su ímpetu fue atacado por los científicos médicos ortodoxos, pero el Dr. Kalokerinos, al igual que los Doctores Norteamericanos Klenner, Stone y Pauling, persistió en su lucha ignorando las críticas de sus colegas. (Su extensa obra sobre tratamiento de Megadosis en los aborígenes Australianos se encuentra resumida en su libro, «*Every Second Child*).

En 1969 el Australasian College of Biomedical Scientists decidió investigar las publicaciones del Dr. Kalokerinos. El Dr. Glen Dettman fue nombrado el líder del equipo de investigación en la población donde el doctor Kalokerinos trabajaba: Collarenebri, Nueva Gales del Sur. Se realizaron exhaustivas investigaciones.

Se iniciaron los primeros resultados de la investigación en Australia, publicándose cientos de artículos en magazines y revistas incluyendo el

Medical Journal of Australia. El Dr. Stone de los Estados Unidos, recibió algunos de los artículos Australianos e inicio en la década de las 70 correspondencias con los médicos australianos, dando comienzo a una cooperación entre las dos naciones. De igual modo Australia recibió al Dr. Linus Pauling en 1973 cuando dio una conferencia en la Monash University. Posterior a esto los Doctores Kalokerinos y Dettman fueron invitados a la Universidad de Sydney a una rueda de prensa con el Dr. Pauling y miembros de la Junta Directiva de la Universidad llegando a la feliz conclusión de la alianza investigativa entre estos dos continentes.

Importante anotar que muchas de las investigaciones realizadas en ratones de laboratorio dan resultados extrapolables a los humanos debido a que ambos , humanos y ratones, carecen de la capacidad de producir ascorbato en sus organismos por la ausencia genética de la enzima gulonolactona oxidasa, que permite la conversión de carbohidratos en Ácido Ascórbico.

La mayoría de los otros animales relacionados en el libro de Stone, pueden sintetizar grandes cantidades de Vitamina C protegiéndose de esta forma de las toxinas y otras sustancias potencialmente nocivas. Es por esto que la cabra es una criatura tan saludable. Si se requiere esta puede producir un exceso de 50 gr. de Vitamina C por día (y jamás sufre de cálculos renales). No obstante lo anterior la dosis diaria recomendada (RDA) es de 20 a 50 mg por día.

Antes de concluir esta introducción, muy pocos científicos saben que las tropas del ejército australiano recibieron Megadosis de Vitamina C cuando participaron en el medio oriente durante la Segunda Guerra Mundial. En Australia, el Doctor Harold Kitchen fue comisionado para la creación y operación de una planta que suministrara a las tropas Vitamina C durante la guerra. Desde ese entonces, aumentan las investigaciones en este país sobre el efecto de la Vitamina C en el sistema inmunológico humano. El artículo *The Spark of Life* por los científicos australianos Glen Dettman y Kalokerinos describe los hallazgos del aumento de la producción endógena de interferón y PGE1.

CRONOLOGIA DE LA VITAMINA C

1700 Múltiples muertes por escorbuto en los marinos de largas travesías. Se desconocía tanto la causa de las muertes como la sustancia que podría evitarlas.

1753 El Dr. James Lind, Médico de la Naval de Escocia descubre las propiedades anti escorbuto de algunos frutos cítricos. Lind realizó un famoso experimento con 12 pacientes severamente enfermos de escorbuto. Después de varias combinaciones se afirmó que los dos que recibieron 2 naranjas y 1 limón presentaron recuperación total en 6 días.

1800 Capitanes Navales del Reino Unido ordenan incluir en todas las embarcaciones grandes reservas de limones, limas y naranjas.

1928 El Dr. Albert Szent-Gyorgyi, PHD Bioquímico Húngaro, descubre la vitamina C. La llamó Ácido Hexurónico.

1933 Reichstein y col. & Hirst Haworth y col. utilizan la vitamina C por primera vez en medicina. Fueron los primeros que exitosamente sintetizaron de manera experimental el ácido ascórbico. Utilizaron en pacientes dosis de 50mg a 5 grs. por día concluyendo la ausencia de toxicidad. ³

1937 El Dr. Albert Szent – Gyorgyi, recibió el premio Nóbel de Fisiología y Medicina en reconocimiento a sus descubrimientos sobre «Los Procesos de Oxidación Biológica y el papel de la vitamina C y el ácido Fumárico».

En este momento surgieron muchos esfuerzos para investigar el valor de la vitamina C y otras vitaminas para prevenir y tratar las enfermedades. Desafortunadamente, en este mismo periodo se desarrollaron los antibióticos sulfa y la penicilina con su veloz respuesta curativa ante las infecciones bacterianas generando como consecuencia que el interés por las «más lentas» vitaminas disminuyera notoriamente.

1938 El Dr. Jungeblut demostró que el ácido ascórbico podría inactivar el virus de la poliomielitis. Publico una serie de documentos hasta 1939 en los cuales demostró que la administración del ácido

ascórbico a los monos afectados con poliomielitis producían una reducción en la severidad de la enfermedad. Sabin intento reproducir la obra de Jungeblut en los monos. Decepcionado por los hallazgos negativos busco nuevos medios para controlar esta fatal enfermedad y sus nuevos exitosos descubrimientos literalmente «enterraron» la teoría de la efectividad del ascorbato contra el virus del polio durante toda una década.

1948 El Dr. Frederick Robert Klenner, Medico graduado de la prestigiosa universidad de Duke, Estados Unidos, publico sus primeros estudios sobre el uso de grandes dosis de vitamina C en el tratamiento de enfermedades virales. Inspiro al Nóbel Linus Pauling al igual que al Dr. Irwin Stone en sus investigaciones sobre los indudables beneficios de la megadosis del ascorbato en humanos. El Dr. Klenner murió en 1984 siendo considerado el pionero del tratamiento de megadosis de vitamina C en el mundo, con mas de 3.000 casos tratados en 30 anos en los Estados Unidos. Publico 27 artículos científicos.

Klenner describió entre otros su tratamiento exitoso en múltiples casos de poliomielitis utilizando las dosis adecuadas de ácido ascórbico. Klenner descubrió que el secreto estaba en las dosis masivas que el empleaba, y trato de impartir su conocimiento a la profesión medica escéptica. En su artículo #56 en 1952, Klenner discutió el esquema de Jungeblut y el fracaso de Sabin afirmando lo siguiente:

«Los resultados de Jungeblut fueron contradictorios porque la cantidad de vitamina C utilizada fue en algunos casos inadecuada con el grado de infección. De igual modo los resultados de Sabin fueron negativos porque utilizo dosis muy bajas de vitamina C en grados altos de virus».

Klenner sugirió que la tasa de dosis optima para las infecciones por virus calculada en la base de un adulto de 70 kilos era de 4.5 a 17.5 g de ácido ascórbico suministrados cada dos horas hasta completar 200 g en un día. Sus múltiples casos descritos durante tres décadas demostraron no solamente la eficacia de la vitamina C en enfermedades virales sino su carencia de efectos tóxicos. Su legado fue que si se mantienen continuamente de ácido ascórbico elevados en plasma y tejidos, se crea un ambiente extremadamente desfavorable para el crecimiento y la reproducción viral en el cuerpo humano.

El Dr. Greer en 1955 (E. Greer., Vitamin C in acute poliomyelitis. Medical Times. Manhasset. Vol. 83: pp. 1160-1161. 1955) utilizo el esquema recomendado por Klenner y registro resultados clínicos favorables en 5 casos avanzados de poliomyelitis. La gran eficacia de la vacuna contra la poliomyelitis y su erradicación desviaron el interés de un mayor número de científicos sobre la efectividad del ascorbato sobre este virus. Hecho lamentable considerando que la vacuna del polio es efectiva únicamente contra este virus sin tener acción alguna sobre virus causantes de otras enfermedades. El gran valor de la obra de Klenner radica en que se demostró que un gran margen de enfermedades virales activas puede ser controlado con el ácido ascórbico si las dosis utilizadas son las apropiadas.

1950 Los Doctores Mc Cormick (Canadá), Irwin Stone (Estados Unidos) y Kirchmair (Alemania) inician investigaciones con megadosis de Vitamina C. Publican resultados exitosos en el tratamiento de enfermedades virales, bacterianas e intoxicaciones por metales pesados. Irwin Stone presentó en 1965 un numero de argumentos para soportar su tesis de que la ingesta optima para los humanos de Vitamina C para lograr el mejor estado de salud, yace en el rango de 1 a 5 grs. por día.

1954 Linus Carl Pauling. EEUU. Recibe el Nóbel de Química por sus investigaciones sobre los enlaces químicos y la estructura atómica de la hemoglobina. El Dr. Linus Pauling fue uno de los científicos de mayor renombre en el mundo de la medicina. Su obra consta de tres fases. La primera fue una fase de QUIMICA cuando descubrió las leyes que describen como interactúan las moléculas. Lo que Albert Einstein describió para la Física, Pauling lo apporto para la Química. La Medicina y la Nutrición serian dos campos completamente separados si no contáramos con los descubrimientos de Pauling.

La segunda fase fue por su actividad en el tema de la Anti radiación la paz Mundial. Una progresión natural para un científico con una gran introspección y un gran corazón. Fue una inagotable campaña en contra de las bombas atómicas. Aunque esto le genero su segundo premio Nobel en 1962 (Paz), convirtiéndose en el único ser humano en haber obtenido este galardón en dos ocasiones (no compartido), también le represento criticas por parte del gobierno norte americano, quien lo considero poseedor de ideales comunistas. A propósito de estas insinuaciones su

pasaporte fue confiscado. Existió la probabilidad de obtener su tercer premio Nobel al descifrar la molécula del DNA, pero no pudo viajar a Inglaterra por la carencia de su pasaporte, a complementar sus estudios con los científicos Watson y Crick, quienes al recibir el premio Nobel afirmaron que este debió haber sido compartido con Pauling.

Su tercera fase comenzó en 1968 a la edad de 65 años y fue la de LA VITAMINA C. Él creó el término de Medicina Ortomolecular al referirse a la ciencia de darle al cuerpo las moléculas correctas para lograr una nutrición óptima. A pesar de algunas críticas por parte de la profesión médica, Pauling logró demostrar que la Vitamina C en megadosis es efectiva contra algunos tipos de cáncer.

1963 El Dr. Archie Kalokerinos y los Doctores Glen & Ian Dettman (Padre e hijo) en Australia inician trabajos con megadosis de vitamina C. En 1974 Kalokerinos publica la obra, *Every Second Child*, la cual es una recopilación de hallazgos por múltiples muertes súbitas de recién nacidos entre aborígenes australianos por carencia de Vitamina C.

En Diciembre de 1978 inician un estudio de 7 meses que concluyó en julio de 1979 en cual se trataron 900 pacientes con dosis altas de ascorbato de sodio tanto profilácticamente como terapéuticamente. Las dosis utilizadas fluctuaron entre 1000 mg al día en niños a 90.0000 mg al día en adultos. Este estudio concluyó que la entidad patológica que mejor responde al tratamiento con megadosis de Vitamina C es la afección viral, seguida de la alergia, enfermedades de la piel, enfermedad cardiovascular, la inflamación y la profilaxis. En el último encuentro del autor de esta obra con los doctores Dettman y Kalokerinos en Australia en 2003 en un curso de postgrado de Terapia de Quelación se comprobó que aun aplican en este país la megadosis de vitamina C a pacientes con diferentes enfermedades agudas, acumulando una inagotable fuente de reportes con resultados positivos. (Dettman & Kalokerinos., *Vitamin C Nature's Miraculous Healing Missile* 1993).

1974 Los doctores David Klasson, Edward Cameron y Allan Campbell realizan estudios sobre el cáncer y la vitamina C. Fueron publicados en *Chemco-Biological Interactions*

1975 El Dr. Robert Cathcart , medico de California USA, inicio una década de tratamientos en la que registro mas de nueve mil pacientes tratados con Vitamina C. Es un prestigioso Ortopedista quien debe su fama al descubrimiento del error de diseño de la Prótesis Austin Moore, diseñando la propia Prótesis Cathcart la cual en la actualidad se instala en cientos de pacientes en USA, Canadá y Australia. En lo que a Vitamina C se refiere, descubrió el principio de la proporcionalidad inversa del tratamiento con ascorbato y la tolerancia intestinal.

1976 La industria cinematográfica australiana crea la película «God Knows Why, But it Works». Esto es un documental sobre la vida del Doctor Kalokerinos el cual narra la vida de este medico trabajando en el remoto desierto australiano y su descubrimiento: La tasa de mortalidad de recién nacidos aborígenes es la mas alta del mundo debido a carencia aguda de Vitamina C. Al administrar dosis masivas de ascorbato esta tasa se redujo a cero y se ha mantenido así a pesar del escepticismo y la resistencia médica.

1980 Libro Guinness de los Records Mundiales. La Vitamina C es el suplemento nutricional mas consumido en el mundo.

1984 El Dr. John Marks, profesor y Director de estudios médicos en Cambridge, expone en su artículo del Toorak Times, Folio 583, 29 de Agosto, sus hallazgos en un estudio científico titulado: «la sobredosis de las vitaminas y sus efectos». Sus resultados son descritos mas adelante.

1992 Seminario de salud mundial en San Diego - Estados Unidos. El Profesor David Harrobin discutió el papel de la Vitamina C en la producción de PGE1 y el Profesor Benjamín Siegal describió como la producción de Interferón Endógeno era estimulada por cantidades altas de ascorbato.

1999 El Dr. Hugo Galindo y sus colaboradores, inician en Colombia la expansión de los conocimientos adquiridos en Australia aplicando megadosis de ascorbato en pacientes con diferentes afecciones. La primera publicación de resultados se realiza en Colombia en 2006 sobre los efectos de la megadosis de vitamina C y el el endotelio del fumador crónico.

La chispa de la vida (compendio resumido del texto original) Por Archie Kalokerinos y Glen Dettman

Vitamina C, consideraciones químicas

USP 23

Formula Química del ácido ascórbico: $C_6H_8O_6$ (L-Ascorbic Acid)

Formula Química de la glucosa (origen del ácido ascórbico):

$C_6H_{12}O_6$

PH de la solución de Vitamina C USP inyectable: 5.5 a 7.0

Característica:

Hidrocarburo con moléculas reactivas del grupo enediol que acepta o dona electrones participando activamente en los mecanismos de oxidación y reducción del cuerpo

Estabilidad del ácido ascórbico en una solución:

El elemento que degrada al ácido ascórbico en una solución es el oxígeno. Esta degradación puede acelerarse en presencia del ion cobre. Es importante que el envase de la presentación inyectable sea de vidrio porque el plástico permite el paso del oxígeno a la solución.

La cisteína y la cistina inhiben el efecto catalítico del cobre. Por lo tanto si a una infusión se le agregan estos aminoácidos, se disminuye la tasa de degradación.

Síntesis del ácido ascórbico

La mayoría de los mamíferos utilizan a nivel hepático un sistema de 4 enzimas para producir su propio ácido ascórbico a partir de la glucosa y compensar las necesidades. El hombre carece de la cuarta enzima, L-gulonolactona oxidasa, y por eso depende de una fuente exógena de Vitamina C a diario.

A Partir de la glucosa encontramos las siguientes sustancias:

D GLUCOSA—D ÁCIDO GLUCURONICO —D
ÁCIDO LACTONA GLUCURONICO—L
GULONOLACTONA— ÁCIDO ASCÓRBICO

La producción de los mamíferos de vitamina C varía de manera significativa particularmente en situaciones de stress. La cabra puede producir 13 g. de ácido ascórbico en situaciones de bajo nivel de stress, y hasta 100 g. en un día en presencia de situaciones altamente generadoras de stress. Por su parte la rata no estresada produce 5 g. y estresada produce 15 g. La producción diaria de Vitamina C y la ausencia de cálculos renales en las cabras demuestran la ausencia de relación ascorbato-cálculos que otrora algunos propusieron.

Tolerancia de las dosis altas de ácido ascórbico, nivel de absorción y sobrante urinario

El ácido ascórbico es rápidamente absorbido del tracto gastrointestinal y es ampliamente distribuido en los tejidos del cuerpo. Las concentraciones plasmáticas de ácido ascórbico aumentan a medida que la dosis ingerida se eleva hasta lograr un pico con dosis de 90 a 150 mg en un día. Las reservas corporales de ácido ascórbico en las personas sanas son normalmente de 1.5 gr., pero pueden existir reservas mayores si la ingesta es superior a 200 mg por día. No existen sin embargo órganos con reservas altamente significativas como el caso del zinc en la próstata o del yodo en la tiroides. La concentración de los leucocitos y de las plaquetas es mayor que en el plasma o en los eritrocitos. En estados de deficiencia la concentración en los leucocitos declina lentamente por ello es mejor determinar la deficiencia evaluando los niveles de ácido ascórbico en los leucocitos que en el plasma. El ácido ascórbico es reversiblemente oxidado a ácido dehidroascórbico. Luego es metabolizado a ácido oxálico y a ascorbato-2-sulfato (inactivo), sustancias que se excretan por la orina. Al exceder las necesidades corporales el ácido ascórbico es rápidamente eliminado, sin modificarse, por la orina. Esto generalmente ocurre cuando la ingesta excede los 200 mg al día. El ácido ascórbico es una vitamina hidrosoluble esencial para la síntesis del colágeno y del material intercelular. Se le atribuyen múltiples funciones, destacándose el barrido de radicales libres, por lo cual se utiliza como antioxidante tanto en la industria farmacéutica como en la conservación de alimentos.

El ácido ascórbico atraviesa la placenta y es distribuido en la leche materna. Puede removerse por hemodiálisis. Los humanos no pueden sintetizar en su organismo ácido ascórbico y por lo tanto necesitan ingerirlo de una fuente externa. Los requerimientos diarios varían de una persona a otra. El ácido ascórbico se encuentra en frutas cítricas, grosellas, vegetales de hojas, tomates, papas y pimentones. Se destruye con mucha facilidad durante la cocción de los alimentos y en los almacenamientos prolongados. En el hombre existe una excreción sobrante de Vitamina C en la orina cuando el nivel plasmático llega a 1 mg/ 100 ml. 4

Aparte de la mítica creencia de que el exceso de vitamina C produce cálculos renales, el segundo error más común que cometen los dietistas, nutricionistas y médicos (por falta de conocimiento) es considerar que el sobrante urinario de Vitamina C es el producto de saturación tisular. El ascorbato es una sustancia única presente en cantidades variables en diferentes partes del organismo. La mayor reserva de ascorbato se encuentra en la retina, de igual modo hay cantidades considerables en las glándulas suprarrenales y en el esperma del hombre (El fluido seminal tiene 70 mg/L - ocho veces mayor que el plasma). La menor concentración se encuentra en los leucocitos, eritrocitos y en el plasma. 5

Cuando la ingesta de ascorbato es suficiente para causar este sobrante, una pequeña cantidad de la molécula es eliminada a través de los glomérulos y por reabsorción tubular un porcentaje de moléculas de Vitamina C es reabsorbido a la sangre. 6 Sin embargo, como ya se explicó, la más baja concentración se encuentra en el plasma, así que el sobrante urinario no necesariamente significa que todos los otros tejidos del cuerpo están saturados. Muchos médicos consideran innecesario todo nivel de ascorbato que produce un sobrante urinario porque piensan que existe una saturación tisular total en el organismo, y por lo tanto cualquier ingesta adicional será simplemente excretada y desperdiciada. Obviamente esto es incorrecto.

Aunque el sobrante de ascorbato es una indicación de que por lo menos el umbral del plasma se ha excedido, este tiene limitaciones, ya que cuando el ascorbato se haya deficiente, este es enviado al lugar a donde puede ser mejor utilizado. Además, cuando ocurre una falla renal o está alterado el mecanismo de filtración glomerular, grandes cantidades de

ascorbato pueden aparecer en la orina aun en presencia de bajos niveles de plasma o leucocitos. 7

El profesor Benjamín Siegal expuso en su conferencia en 1980 en el seminario de salud mundial en San Diego, Estados Unidos, que la producción endógena de interferón era estimulada por la Vitamina C solo en presencia de dosis altas. 8 Lo anterior es tan solo uno de tantos ejemplos de la utilidad del suministro a humanos de dosis superiores a las RDA. Las tiras de prueba de presencia de vitamina C urinaria son una herramienta útil para determinar en cada muestra la cantidad de vitamina C que se está excretando. Que implica la ausencia de ascorbato en esta prueba? Inicialmente debe suponerse que los niveles plasmáticos están por debajo de 1mg/100 ml. En segunda instancia cuando la ingesta de ácido ascórbico es suficiente para causar este sobrante, la concentración en los túbulos de la micro molécula es reabsorbida a la sangre por un proceso que requiere energía.

Reserva Corporal y Requerimientos

El pool corporal de la Vitamina C en adultos varia entre 20 y 50 mg / kilo de peso. (Un adulto de 100 kilos tendrá una reserva de 50 g. de vitamina C y el catabolismo diario en condición de relajación es del 3% de su reserva corporal. 9 Se considera que la ingesta diaria de Vitamina C requerida para mantener saturación tisular es de 1mg/kg. de peso corporal, con un rango de 1 a 1.7 mg/Kg. de peso corporal para adultos. En los niños y adolescentes de 6.5 a 7mg/Kg. de peso corporal por día. 10

En los niños es mayor debido al más intenso catabolismo metabólico. ***Estas cifras no incluyen los requisitos extra de Vitamina C necesarios para compensar perdidas de Vitamina C significativas en los casos de estrés agudo, enfermedades virales o quemaduras. La rata produce bajo condiciones de estrés hasta 200mg de vitamina C por kilo de peso corporal en un día.*** 9

Cabe anotar además que el límite arriba mencionado del pool humano es idéntico al del ratón de laboratorio. Al igual que el hombre, el gorila (y todos los primates), y el ratón de laboratorio carecen de síntesis endógena de Vitamina C, y por lo tanto necesitan ingerirla diariamente en la dieta. 11 Esto es debido a la ausencia genética de la enzima L-Gulonolactona oxidasa en el hígado, lo cual ha sido considerado como

un error innato del metabolismo. Algunos estudios sugieren que el hombre nació con la capacidad de producir esta enzima pero la perdió en sus primeros meses de evolución. Esto lo discutiremos mas adelante.

Toxicidad

Demole 12 llegó a la conclusión que el ratón de laboratorio puede tolerar, sin efectos secundarios, una ingesta diaria de Vitamina C 500 a 1000 veces mayor que sus requisitos diarios. De acuerdo al artículo «On the Tolerance of High Doses of Ascorbic Acid» de Roche 13 en los últimos diez años la pregunta sobre la tolerancia crónica a las dosis altas de vitamina C ha atraído cada vez más la atención de investigadores y por ende se han realizado experimentos de toxicidad en animales por parte de varios grupos de investigación. Kieckebusch y col. Realizaron un experimento por 6 semanas sobre toxicidad en ratas con dosis diarias de 6.5 g de ácido ascórbico por kilo de peso. Los autores concluyeron que la dosis diaria limite que es no toxica en ratas es de 10gm / Kg. de peso corporal lo cual corresponde a 700 g al día para un hombre de 70 Kg. y la dosis máxima tolerada al día por el hombre sin presencia de efectos secundarios (diarrea, gastralgia) es de 140g.¹⁴ Existen numerosas publicaciones sobre la aplicación sistémica de megadosis de vitamina C en niños, adultos y ancianos. Hay estudios de dosis orales diarias hasta de 80 g por 10 días sin efectos secundarios. Sin embargo en algunas personas se presenta un efecto laxante y diarrea, lo cual puede estar acompañado de gastralgia. Estos síntomas son mas frecuentes en la administración oral de ácido ascórbico libre, que en la administración de ascorbato de sodio. Algunos autores han reportado casos de un efecto hipotensor y de alergias con manifestaciones de eritemas y urticaria.

Catabolismo del ácido ascórbico

Los principales productos metabólicos del ácido ascórbico, excretados en la orina, aparte de la vitamina no alterada, son el ácido dehidroascórbico y el ácido oxálico. (Ver controversia de cálculos renales)

Equilibrio ácido base

La ingesta de dosis altas de Vitamina C tan solo contribuye levemente a la carga ácida total del organismo. Se han realizado múltiples mediciones de PH sanguíneo posterior a ingesta de megadosis de ascorbato sin encontrarse cambios en el equilibrio ácido base.²¹

Funciones del ascorbato

- Síntesis de colágeno y material intercelular
- Estimular el sistema inmunológico
- Transportador de electrones
- Activador enzimático
- Equilibrar procesos de oxidación-reducción
- Agente quelante

Influencia sobre el sistema inmunológico

La Vitamina C es uno de los nutrientes más activos sobre el sistema de defensa. El sistema inmunológico protege el organismo de infecciones y repara una célula dañada antes de que se torne cancerosa. La Vitamina C eleva la respuesta inmunológica aun en los casos de una dieta pobre o en la edad avanzada, casos en los que se disminuye la efectividad del sistema inmune. Aunque se desconoce la totalidad del mecanismo de acción en esta área, se sabe que la Vitamina C estimula la producción de IgE y del interferón.

El timo requiere Vitamina C para su adecuado funcionamiento. De igual modo se ha demostrado que el exceso de Vitamina C puede estimular la producción de linfocitos. La Vitamina C también incrementa la movilidad de los fagocitos, células que encierran y eliminan a invasores dañinos. La Vitamina C incrementa los niveles de glutatión sanguíneos. El glutatión es un antioxidante intracelular producido por el cuerpo y considerado la primera barrera al ataque de los radicales libres de producción endógena.

Qué es la RDA? Cuándo está indicada la Vitamina C?

La sigla RDA corresponde al término inglés Recommended Dietary Allowance establecido por la Organización Food & Nutrition Board of the National Academy of Sciences. Se refiere a la cantidad requerida por el organismo humano para el consumo diario de cualquier sustancia. El organismo vigilante y regulador en los Estados Unidos de la publicación de la RDA es el Food & Drug Administration (FDA).

La RDA para la Vitamina C se estableció inicialmente en 1974 en 35 mg. por día para los niños, 45 mg. para los adultos, 60 mg. para la mujer embarazada y 80 mg. para la mujer lactante. Posteriormente el rango se

amplió a dosis diarias recomendadas de ácido ascórbico de 10 a 100 mg / día, con un promedio de 60 mg/día.

La indicación que siempre se lee en los suplementos de Vitamina C es para los estados carenciales de Vitamina C. Debe tenerse en cuenta que esta pequeña dosis es suficiente tan solo para la prevención clínica de escorbuto. Pero es acaso el escorbuto la única enfermedad que se presenta por la carencia de Vitamina C?

Hoy en día se sabe que bajo condiciones de estrés los mamíferos y el hombre consumen parte de sus reservas de Vitamina C. Pero los animales tienen una ventaja sobre los humanos, ellos compensan las pérdidas auto produciendo nuevamente Vitamina C en sus organismos. Los humanos en cambio necesitamos aumentar la ingesta de Vitamina C para compensar las pérdidas. Entre las múltiples situaciones en las que se consume la reserva de Vitamina C , las mas destacadas son: la presencia de enfermedades virales, las picaduras de insectos, las alergias, el estrés, el consumo de tabaco, el consumo de comida rápida, las personas que consumen medicamentos (especialmente antibióticos) , las inmunizaciones, el consumo de alcohol, el consumo de aguas domesticas muy fluorizadas (es el flúor un antagonista de la Vitamina C) y el contacto con ambientes contaminados (humo, monóxido de carbono) entre otras.

Linus Pauling explicó que el ácido ascórbico difiere de las otras vitaminas en que muy pocas especies animales requieren una fuente exógena de la Vitamina C en particular. Este hecho indica que la cantidad contenida en una dieta de vegetales naturales crudos es inferior a la ingesta óptima.

MITOS:

1. LA VITAMINA C SIRVE PARA TRATAR LOS HONGOS

En la década de los setenta se proponía en Alemania a la Vitamina C, (por ser la base del colágeno), como el coadyuvante ideal para el tratamiento de hongos. Las investigaciones posteriores han demostrado que tiene poco efecto en el tratamiento de la infección por hongos por lo tanto se ha descartado su utilidad en esta enfermedad.

2. EL EXCESO DE VITAMINA C PRODUCE CALCULOS RENALES

Los principales productos metabólicos del ácido ascórbico, excretados en la orina, aparte de la vitamina no alterada, son el ácido dehidroascórbico y el ácido oxálico. La presencia del oxalato generó postulaciones de la posible relación de cálculos renales posterior a la administración frecuente de megadosis de ascorbato. Hoy en día hay disponible tanta literatura científica que descarta esta posibilidad que parece inaudito la persistencia en la actualidad del mito de los cálculos en las mentes de los médicos desinformados. Los hallazgos más aceptados son los de *Takiguchi y col, Ryochi, El-Dakakhny & El Sabed, MacLaurin & Beisel 15,16,17,18,19*

Aunque en diferentes modelos de estudio y en distintas épocas, todos llegaron a la misma conclusión. La ingesta de dosis altas de Vitamina C no resulta en hiperoxaluria patológica (cálculos). Varios otros estudios en pacientes con hiperoxaluria primaria demostraron que la medicación con ácido ascórbico no agrava ni siquiera una existente oxalosis. Atkins y colaboradores administraron ácido ascórbico a pacientes con oxalosis y determinaron en un periodo de 100 días la excreción de oxalato en orina de 24 horas. Ellos encontraron que la proporción de oxalato originada del catabolismo del ácido ascórbico fue solo del 10% de la excreción total. Concluyeron que la ingesta exógena de ascorbato no agrava una hiperoxaluria ya existente.²⁰ No obstante lo anterior, siempre que leemos los rótulos de los suplementos de vitamina C encontramos: adminístrese con precaución en personas con hiperoxaluria. Pandemico error !

El manual Martindale (USP 23) Edición 30 de 1993 en el capítulo: Substancias con Vitamina C en la página 1057 deja leer:»Efectos en los riñones: Aunque se han reportado propuestas sobre alteraciones renales asociadas con excreción excesiva de oxalatos posterior a la administración de altas dosis de ácido ascórbico 37 se ha considerado que las personas sanas pueden ingerir dosis altas de ácido ascórbico con pequeños incrementos en la excreción de oxalatos y sin un incremento en el riesgo de formación de cálculos de oxalato». ³⁸

3. DOSIS BAJAS DE VITAMINA C CURAN VIROSIS COMO LA GRIPA

El Dr. Klenner fue el pionero en el uso de la megadosis de ácido ascórbico y por ello enfrentó múltiples críticas y generó grandes controversias que aun persisten, especialmente en la mente de los galenos no informados. Es probable que el gran aporte de Klenner hubiera descendido al total olvido de no haber sido reactivado por la brillante mente del doblemente Nóbel Laureado, Dr. Linus Pauling. Pauling afirmaba que los argumentos bioquímicos y genéticos apoyan la idea de que la terapia Ortomolecular debe ser el tratamiento ideal para muchos pacientes enfermos. El se preguntaba por qué la terapia con megadosis de Vitamina C generaba controversia, mientras que la terapia con megadosis de vitamina B12 es universalmente aceptada para tratar múltiples afecciones como la anemia perniciosa, o la niacinamida para corregir la Pelagra.

El libro de evaluación de drogas de la American Medical Association (AMA) da información sobre el valor del ácido ascórbico la cual está atrasada 30 años con respecto a la literatura actual. Por ejemplo, recomiendan una dosis de 500 mg. de ácido ascórbico en 24 horas para los pacientes quemados. De acuerdo a la experiencia clínica de investigadores australianos, se sabe que el ácido ascórbico debe darse a los pacientes quemados en dosis de 350 mg. por kilo de peso en inyecciones intravenosas frecuentes. Esto significa que la dosis apropiada para emplear en un paciente quemado debe ser entre 30 y 100 grs. al día por un periodo de 7 a 30 días dependiendo del grado de la quemadura. 34. En los casos de enfermedades gripales ellos notaron que ninguna gripa es curada con Vitamina C si se suministra menos de 30 grs. al día.

La dosis sugerida por el Dr. Linus Pauling para prevenir las infecciones virales es de 1 gramo por cada año de vida hasta 10. Después de 10 años de vida, 10 grs. de Vitamina C por vía oral por día. Recordemos que los glóbulos blancos son inútiles a menos que estén impregnados de ácido ascórbico. Es el ácido ascórbico la sustancia que permite que los leucocitos tengan capacidad de fagocitosis y destrucción de patógenos. Aunque el herpes simple se muestra como una pequeña erupción en el labio, o el adenovirus como el causante de una simple gripa, sabemos que ambos virus pueden ser fatales si pasan al cerebro.

Un paciente puede no presentar escorbuto agudo, el cual se previene con solo 60 mg. de Vitamina C al día, pero si presentar hipo - hipovitaminosis C crónica la cual es una condición metabólicamente diferente. El Dr. Robert Cathcart es un Medico Cirujano Ortopedista graduado de la prestigiosa Universidad de Stanford (EEUU) quien es famoso por su descubrimiento del error de diseño de la prótesis de cadera Austin Moore. El cambio de diseño por la nueva Prótesis de Cathcart ha significado mejores resultados en los pacientes que reciben el nuevo implante. Aparte de su brillante aporte al campo de la ortopedia, fue también excepcional su aporte en la medicina general al describir su método de tolerancia intestinal el cual ha sido exitosamente utilizado en las últimas décadas en Estados Unidos, Canadá y Australia.

4. MAS DE UN 1 GR DE VITAMINA C AL DIA SE PIERDE POR ORINA

Si esto fuera cierto, no se justificaría dar una dosis superior. Insistimos nuevamente en la elemental controversia de que el exceso de suministro de Vitamina C al día, al no ser absorbido es excretado por la orina sin generar ningún beneficio para el organismo. Si el RDA es de 60 mg., el aporte de una naranja al día es suficiente para suplir esta dosis. Pero debemos entender que el aporte de una naranja es totalmente absorbido por el organismo sin presentar niveles de ascorbato en plasma u orina. En las pruebas de orina de los pacientes enfermos no hay vitamina C, en contraste con las pruebas de orina de los pacientes sanos en las que hay Vitamina C.

VERDADES :

1. EL HOMBRE NO PRODUCE VITAMINA C, POR TANTO REQUIERE CONSUMIRLA A DIARIO

Los mamíferos producen en su cuerpo Vitamina C para protegerse de infecciones. En contraste, los humanos, los ratones y los murciélagos no la producen, y por tanto requieren un aporte diario en la dieta. Investigaciones realizadas en ratones de laboratorio dan resultados extrapolables a los humanos debido a que ambos , humanos y ratones, carecen de la capacidad de producir ascorbato (Vitamina C) en sus organismos por la ausencia genética de la enzima gulonolactona oxidasa,

que permite la conversión de carbohidratos en Ácido Ascórbico. La mayoría de los otros animales, pueden sintetizar grandes cantidades de Vitamina C protegiéndose de esta forma de las toxinas y otras sustancias potencialmente nocivas. Es por esto que la cabra es una criatura tan saludable. Si se requiere, esta puede producir un exceso de 50 gr. de Vitamina C por día (y jamás sufre de cálculos renales). No obstante lo anterior la dosis diaria recomendada (RDA) es de 20 a 50 mg por día.

2. LA MEJOR FUENTE DE VITAMINA C ES LA NATURAL

La mayoría de las frutas (en especial las cítricas como guayaba, melón y naranja), las verduras de color verde (brócoli y coliflor), el hígado, el riñón y las papas son excelentes fuentes naturales de Vitamina C. Las papas durante los periodos de invierno suplen los niveles dietarios de Vitamina C, en particular en los ancianos. Pero la vitamina C usualmente es destruida con facilidad por la exposición atmosférica y la cocción prolongada. Hay una moderada reducción de su propiedad antioxidante en los alimentos almacenados por semanas.

3. LA VITAMINA C PREVIENE ENFERMEDADES

La Vitamina C ocupa un lugar especial en la historia de la epidemiología nutricional porque el descubrimiento de que el escorbuto era prevenible al manipular la dieta fue una demostración clásica de la relación entre una deficiencia específica de la dieta y una enfermedad específica. Sin duda el estudio de James Lind en 1753 sobre el tratamiento del escorbuto ha sido considerado el primer estudio de intervención realizado, aunque el tamaño de muestra que él utilizó (tan solo 2 pacientes por cada tratamiento) fue insuficiente según los estándares modernos. Lind suministró frutas cítricas a un grupo de marinos en adición a su dieta estándar, y lo comparó con el otro grupo que solo consumió la dieta estándar. De esta manera logró demostrar que los cítricos de la Vitamina c previenen el escorbuto de los marinos de largas travesías.

El déficit de Vitamina C clásico puede apreciarse en algunos ancianos: sangrado fácil, encías inflamadas, piel seca, y pobre cicatrización. El paciente con escorbuto puede morir por hemorragias masivas si no es tratado con Vitamina C rápidamente. Sin embargo es mucho más común

que esta infrecuente enfermedad encontramos estados de deficiencias subclínicos. La característica temprana de déficit de Vitamina C incluye depresión, histeria, e hipocondrías, inflamación y enrojecimiento de folículos pilosos.

4. LA VITAMINA C CURA ENFERMEDADES AL ELEVAR LAS DEFENSAS

Son múltiples las funciones de la Vitamina C. Entre las más importantes se incluyen el mantenimiento saludable de los tejidos conectivos y los huesos (su deficiencia conduce a sangrado y pobre cicatrización de heridas), el metabolismo normal del colesterol, y la producción de cortisol por la glándula adrenal. Es bioquímicamente activa en la producción de colágeno (piel y huesos), en el metabolismo de varios químicos cerebrales, y en la síntesis de la hormona noradrenalina (frecuencia cardíaca y presión arterial). Es un poderoso antioxidante el cual puede ser utilizado como preservativo de los alimentos. También tiene propiedades antibacterianas y antibactericidas. El tratamiento con las dosis correctas de Vitamina C, aumenta la cicatrización de heridas, y mejora la defensas al estimular la producción interna de interferón y la PGE1

5. LA VITAMINA C ES LA REINA DE LAS VITAMINAS, POR ELLO HA PRODUCIDO LA MAYOR CANTIDAD DE PREMIOS NOBEL

La vitamina C fue aislada en 1928 por el Dr. Szent-Gyorgyi, trabajo por el cual recibió el premio Nobel. Posteriormente se descubrió su estructura química en 1930, y en 1933 fue sintetizada por primera vez. En 1954, Linus Carl Pauling de EEUU recibe el Nobel de Química por sus investigaciones sobre los enlaces químicos y la estructura atómica de la hemoglobina.

El Dr. Linus Pauling fue uno de los científicos de mayor renombre en el mundo de la medicina. Su obra consta de tres fases. La primera fue una fase de QUÍMICA cuando descubrió las leyes que describen como interactúan las moléculas. Lo que Albert Einstein describió para la Física, Pauling lo aportó para la Química. La Medicina y la Nutrición

serian dos campos completamente separados si no contáramos con los descubrimientos de Pauling.

«Han pasado 80 años desde que los científicos médicos comenzaron a defender las virtudes de la Vitamina C. El Dr. Frederick Klenner de los Estados Unidos fue el pionero de las megadosis de Vitamina C iniciados los 40. El Dr. McCormick de Canadá escribió en los 50 sus experiencias clínicas en varias revistas científicas. Pero fue el Dr. Irwin Stone, un Químico investigador Norte Americano a quien se le reconocen los primeros meritos por resultados alentadores, por su extensa obra de investigaciones durante 40 años hasta la publicación de su libro, *The Healing Factor, Vitamin C Against Disease* en 1972. Hoy en día es ampliamente conocido el hecho de que el Dr. Stone, al igual que el Dr. Klenner, influyo la mente analítica del Dr. Linus Pauling en los Estados Unidos. Después de un minucioso examen de los hechos, Linus Pauling decidió que el haría sus propias investigaciones, utilizando su esposa y así mismo como modelos de prueba. Le funciono y así Irwin Stone adquirió el mejor de los aliados.

Previo a esto el Medico Australiano Dr. Archi Kalokerinos había estado haciendo sus propias observaciones clínicas y pruebas sobre los beneficios de la Vitamina C. Su ímpetu fue atacado por los científicos médicos ortodoxos, pero el Dr. Kalokerinos, al igual que los Doctores Norteamericanos Klenner, Stone y Pauling, persistió en su lucha ignorando las críticas de sus colegas. (Su extensa obra sobre tratamiento de Megadosis en los aborígenes Australianos se encuentra resumida en su libro, «*Every Second Child*»).

En 1969 el Australasian College of Biomedical Scientists decidió investigar las publicaciones del Dr. Kalokerinos. El Dr. Glen Dettman fue nombrado el líder del equipo de investigación en la población donde el doctor Kalokerinos trabajaba: Collarenebri, Nueva Gales del Sur. Se realizaron exhaustivas investigaciones.

Se iniciaron los primeros resultados de la investigación en Australia, publicándose cientos de artículos en magazines y revistas incluyendo el *Medical Journal of Australia*. El Dr. Stone de los Estados Unidos, recibió algunos de los artículos Australianos e inicio en la década de las 70

correspondencias con los médicos australianos, dando comienzo a una cooperación entre las dos naciones. De igual modo Australia recibió al Dr. Linus Pauling en 1973 cuando dio una conferencia en la Monash University. Posterior a esto los Doctores Kalokerinos y Dettman fueron invitados a la Universidad de Sydney a una rueda de prensa con el Dr. Pauling y miembros de la Junta Directiva de la Universidad llegando a la feliz conclusión de la alianza investigativa entre estos dos continentes.

6. LA DOSIS ALTA DE VITAMINA C INTRAVENOSA TIENE MAS EFICACIA QUE LA DOSIS BAJA ORAL

Según la OMS en 1974 para el hombre adulto de promedio 70 kilos la dosis diaria necesaria es de 60 mg por día. Las dosis recomendadas por varios países como EEUU, Canadá, Australia y UK equivaldrían solo al 50% del ideal. La RDA sugiere 60 mg / día, mientras que la ingesta recomendada en Inglaterra es de 30-60 mg/día en los adultos, elevándose a 60 - 70 mg/día durante el embarazo y la lactancia. Esta dosis es la sugerida para prevenir el escorbuto. Durante el estrés, las infecciones, el tabaquismo, las quemaduras, y otras condiciones se consume la reserva de Vitamina C corporal y por lo tanto se requiere mayor ingesta exógena que la dosis de 30 mg / día.

La megadosis de Vitamina C ha sido utilizada con éxito en el tratamiento de la hepatitis viral. Otros estudios han evaluado su efectividad en sarampión, paperas, neumonía y encefalitis viral. Investigadores japoneses descubrieron que la hepatitis posterior a la transfusión sanguínea puede ser totalmente abolida con la ingesta de 6 grs., de Vitamina C al día en las 4 semanas siguientes a la transfusión, pero se requieren más estudios de meta análisis para corroborar esta afirmación. Algunos reportes principalmente en pacientes con cáncer terminal inoperable, sugieren que la dosis alta de Vitamina C ayuda a mantener el bienestar al igual que mejora los tiempos de supervivencia. Nuevamente, debemos mencionar la universal controversia sobre la unificación de criterios a este respecto. Al parecer, la respuesta al tratamiento con megadosis de Vitamina C también depende del estado nutricional preexistente del paciente. Algunos estudios han sugerido de una relación entre el tabaquismo y el cáncer de cuello uterino. Considerando que el fumador mantiene niveles bajos de Vitamina C corporal, tiene sentido evaluar la dosificación de Vitamina C en paciente

fumadoras con riesgo de este tipo de cáncer. De igual modo, el cáncer gástrico se ha relacionado con una ingesta amentada de nitritos y nitratos encontrados en los preservativos de la tocineta y otros alimentos, los cuales pueden convertirse en carcinógenos en el estomago. Cantidades suficientes de Vitamina C pueden inhibir la formación de estas sustancias en individuos bajo riesgo.

Los pacientes diabéticos pueden evitar las hemorragias oculares al mejorar la fragilidad capilar con la ingesta de vitamina C diaria. Grandes dosis de Vitamina C han sido utilizadas en el tratamiento de la drogadicción. Se sabe que los adictos a la metadona tienen niveles bajos de cortisol como probablemente debido a la disminución de Vitamina C causada por este fármaco. Todo individuo en régimen de abandono de drogas debe recibir megadosis de Vitamina C durante las primeras semanas.

A largo plazo la Vitamina C junto con el Zinc reducen la toxicidad por plomo y cadmio. La Vitamina C es un agente quelante económico y seguro. Una dosis de 3 grs. /día ayuda en la cicatrización de ciertas heridas. Se recomienda un consumo de Vitamina C una semana antes de cualquier intervención quirúrgica especialmente en los ancianos. La Vitamina C en dosis de 4 grs. /día incrementa la excreción de ácido úrico en la orina disminuyendo los niveles de ácido úrico en sangre, pudiendo teóricamente reducir así los ataques artríticos de la gota. Se ha reportado sin embargo que algunas personas con artritis reumatoide experimentan empeoramiento de su condición al recibir Vitamina C. Los individuos con cáncer que reciben quimio y radioterapia, al igual que individuos con dosis altas y prolongadas con antibióticos, pueden prevenir los efectos nocivos químicos de estas terapias con la Vitamina C.

7. SI LA VITAMINA C SE UTILIZA COMO MEDICAMENTO, TAMBIEN PRODUCE EFECTOS SECUNDARIOS

No se puede consumir Vitamina C en presencia de anemia por deficiencia congénita de la encima glucosa⁶ - fosfato- deshidrogenasa.

Algunas pruebas de laboratorio para determinar la presencia de sangre en materia fecal pueden producir falsos negativos bajo la presencia de Vitamina C. La administración a largo plazo de Vitamina C puede reducir

la disponibilidad de ciertos elementos tales como el cobre y el zinc, al igual que los aminoácidos lisina y cisterna. La Vitamina C en dosis diarias de 1 gr. altera los efectos de la píldora anticonceptiva, aumentando sus efectos adversos. Individuos con antecedentes de cálculos renales con niveles altos de ácido úrico y ácido oxálico deben consultar al médico antes de recibir megadosis de Vitamina C.

INFECCIONES VIRALES

La inactivación in vitro de los virus por el ácido ascórbico fue reportada por primera vez por el Dr. Jungeblut en 1935. El descubrió que las concentraciones del ácido ascórbico comparadas con las de la corriente sanguínea en una ingesta alta de la vitamina inactivaba el virus de la poliomielitis en 30 minutos, demostrándose por la disminución de la incidencia de la parálisis en los monos a los que se les inyectó suspensión del virus intracranalmente. Sabin en 1939 reportó no haber encontrado un efecto protector contra el virus del polio en los monos que recibieron una suspensión del virus aplicada a los tejidos del tracto respiratorio alto. Jungeblut de inmediato repitió su experimentación aplicando tanto con la dosis de virus utilizada por Sabin como con una dosis menor al tracto respiratorio de los monos y encontró que cuando la dosis menor de virus fue utilizada había una respuesta adecuada a la vitamina C, protegiendo a los monos de la parálisis. Caso contrario ocurrió con la aplicación de dosis mayores del virus. Se concluyó entonces que el efecto protector del ácido ascórbico contra la infección viral es limitada: el ácido ascórbico puede ser efectivo en presencia de pequeñas cantidades de las partículas virales, y no cuando este número es mayor. Cuando un virus infecta a un mamífero su sistema inmunológico reacciona inmediatamente produciendo los anticuerpos contra el virus incrementando la síntesis de ácido ascórbico en su hígado. Esta es la reacción mamífera normal al proceso de enfermedad., excepto en aquellas especies, como el hombre, que no pueden fabricar su propio ácido ascórbico.

GRIPA

Varios estudios han examinado los efectos de la vitamina C tanto a nivel terapéutico como profiláctico del resfriado común y la gripa. La mayoría de estos estudios concuerdan en que si la vitamina C es tomada cuando los síntomas están iniciando, se puede reducir la duración y severidad de estos en un 30 %. Existe controversia sobre la dosis. Una

revisión de tema en un artículo sobre la vitamina C y el resfriado común publicado en la *British Journal of Nutrition* confirmó que la vitamina C dada en dosis terapéuticas de 1 a 8 grs. /día en el inicio del resfriado. Al tratar de comprender el mecanismo de acción de la vitamina C en la gripa, los investigadores consideran que un estado gripal disminuye significativamente los niveles de vitamina C en los glóbulos blancos, por lo tanto el suplemento de vitamina C puede activar los mecanismos de defensa del cuerpo para luchar con la gripa mas rápida y efectivamente reduciendo así la duración e intensidad de los síntomas.

HERPES

Holden & Molloy demostraron a principios de la década de los cuarenta la utilidad del ácido ascórbico en la inactivación del herpes virus reduciendo la duración de los episodios sintomáticos en un 48 %. Un estudio demostró que dosis diarias de 600 a 1000 mg de vitamina C tomadas con igual cantidad de bioflavonoides al inicio de los síntomas y por lo menos por 3 días inhiben significativamente la formación de ampollas herpéticas. En el grupo que recibió la vitamina C y bioflavonoides solamente 14 de 38 pacientes desarrollaron ampollas, comparados con 10 de 10 que desarrollaron ampollas mientras tomaban el placebo. El herpes tanto oral como genital responde al tratamiento con ácido ascórbico si se combina con zinc.

En la obra «An Insidious Virus» del Dr. Klenner se afirma que en medicina debe existir como máxima dar dosis altas de vitamina C a todas las condiciones patológicas mientras el medico determina un diagnostico. El Dr. Klenner trató múltiples pacientes en el departamento de urgencias en estado critico quienes regresaban a casa después de la aplicación de un litro de dextrosa en agua destilada al 5% con 50grs de ácido ascórbico, en algunos casos sin un diagnostico dictaminado. En la misma obra describe un caso de un paciente con 5 episodios de herpes virus en un mismo año y en el mismo lugar. Se trató con 10 grs. de ácido ascórbico diario y se reporto eliminación total de esta patología

POLIOMIELITIS

Jungeblut demostró que el ácido ascórbico inactiva el virus de la poliomiелitis. Esto fue seguido en 1936 por reportes de otros investigadores que tuvieron éxito en el tratamiento de otros tipos de

virus. Holden en el Herpes virus, Amato en la rabia y Martin en el virus de la enfermedad en mosaico de tabaco. Así, antes de la segunda guerra mundial se estableció que el ácido ascórbico tenía el potencial de ser un agente antiviral de amplio espectro. Jungeblut continuó sus investigaciones y publicó artículos en 1939 en los cuales demostraba que la administración de ácido ascórbico infectados con poliomielitis producía una reducción en la severidad de la enfermedad. Sabin, intentó reproducir los experimentos de Jungeblut en los monos, y no obtuvo similares resultados lo cual generó una amplia controversia. Analizando hoy en día de manera retrospectiva ambos protocolos empleados, comprendemos que la cantidad y las frecuencias en las dosis utilizadas por Sabin fueron insuficientes para mantener altos niveles de ácido ascórbico en la sangre durante la incubación de la enfermedad. El resultado influyó negativamente para la ciencia y se cancelaron las investigaciones de la efectividad de la vitamina C en el polio durante una década.

En 1949, apareció un nuevo artículo reviviendo la eficacia del tratamiento del ácido ascórbico en la poliomielitis. El médico norteamericano Frederick Klenner había logrado tantos resultados positivos con el ácido ascórbico inyectable en megadosis que ignoró la incertidumbre generada por Sabin. Klenner confirmó una vez más que el secreto en el éxito estaba en las dosis masivas que él empleaba. Intentó compartir su conocimiento con la dudosa profesión médica. En su artículo de 1952, Klenner extensamente discutió su tratamiento de la polio con el ácido ascórbico y criticó a Jungeblut y a Sabin bajo la premisa de que sus resultados no fueron los adecuados porque no se utilizaron las dosis adecuadas para el grado de infección que estaban tratando. Si Jungeblut no hubiera sido desanimado por Sabin, mucho tiempo atrás se hubiera sabido la eficacia de la vitamina C sobre muchas enfermedades virales.

Klenner sugirió que la dosis óptima para este tipo de enfermedades, calculadas para un adulto de 70 kilos, era de 4.5 a 17.5 grs. de ácido ascórbico cada 2 horas de manera permanente hasta completar 210 grs. en un mismo día. Estas dosis jamás antes utilizadas, no solo lo consagraron como el pionero de las megadosis de ascorbato para múltiples afecciones, sino que quedaron demostradas las eficacias de la vitamina C como agente viral y su inocuidad. Si se mantienen altos

niveles de ascorbato en la sangre y en los tejidos de manera continua, se crea un ambiente extremadamente desfavorable para el crecimiento y la reproducción viral.

Greer, en 1955, utilizó el esquema de Klenner. Registró sus hallazgos y confirmó la eficacia de las dosis en cinco casos bien documentados de polio. Es obvio que la efectividad de la vacuna desplazó la posibilidad de interesar a la comunidad médica en su intento de realizar mayores estudios, pero cabe anotar que esta vacuna es tan efectiva contra la polio como ineficaz en cualquier otro tipo de virus. Este fue el gran aporte de Klenner. Demostrar el amplio espectro de la vitamina C ante la gran gama de afecciones virales. Si todo medico contara a su alcance con una vacuna para cada tipo de afección viral a la que se enfrente podríamos olvidarnos de la vitamina C como alternativa para estos casos, de lo contrario, consideramos sabio tener a la mano en el consultorio una adecuada reserva de vitamina C inyectable. 22

HEPATITIS

Múltiples investigadores han reportado sorprendentes resultados al utilizar adecuadamente la vitamina C en pacientes con Hepatitis. En 1954, Bauer y Staub determinaron que la dosis eficaz para esta enfermedad es de 10 gramos al día. Veinte años después Kirchmair en Alemania utilizó 10 gramos diarios de ascorbato durante cinco días en sesenta y tres niños con hepatitis y confirmó la notoria mejoría producto de esta dosis. La inflamación hepática que normalmente tarda 30 días, en sus pacientes tardaba solo 9 días. Similares dosis utilizó Baetgen en un extenso estudio en más de 200 niños con hepatitis y una vez más se confirmó la eficacia de la dosis correcta en esta enfermedad viral.²³ La hepatitis viral de todos los tipos es una de las enfermedades que más fácilmente responden al ácido ascórbico. Una dificultad es que además de producir diarrea la hepatitis, el tratamiento con vitamina C también produce diarrea. Sin embargo es importante aclarar, que este síntoma solo dura de uno a dos días, y la lógica indica que es mejor tolerar la incomodidad de la diarrea a expensas de disminuir el tiempo de la hepatitis. Se debe hidratar adecuadamente al paciente. Últimamente se describió que en realidad se requieren de 40 a 100 grs. de vitamina C al día de acuerdo al método de tolerancia intestinal que describiremos mas

adelante. Por ahora anotaremos que cada paciente responde a una dosis diferente.

No obstante lo anterior, ni los protocolos médicos tradicionales, ni los tratados de medicina interna incluyen en el tratamiento de hepatitis a la vitamina C. Solo se recomienda reposo en casa y aislamiento para evitar su propagación.

Consideramos que todo medico debería intentar, al menos para atenuar la sintomatología, el uso de 40g de vitamina C al día en sus pacientes con hepatitis viral. Cabe anotar que estudios han demostrado que la exposición a sustancias tóxicas puede incrementar las necesidades corporales de vitamina C. Incluso ciertas drogas como los contraceptivos orales, la cortisona y la prednisona pueden incrementar el requerimiento de ácido ascórbico.

OTRAS ENFERMEDADES VIRALES

Aunque con respuesta mas lenta, existe un grupo de enfermedades virales en las que se ha demostrado una gran eficacia bien sea clínica o sintomática posterior a la aplicación de megadosis de ácido ascórbico. El Dr. Klenner afirmaba que el poder antiviral del ácido ascórbico no estaba limitado al herpes o al adenovirus. Cuando se utilizan las cantidades apropiadas, esta vitamina, destruye todos los organismos virales. El notó que 1 gr. cada 2 horas durante 1 día era profiláctico para personas expuestas a pacientes con sarampión. En 1950 él publicó sus hallazgos de eliminación total del virus del sarampión en 24 horas al aplicar inyecciones intramusculares en rangos de 35 mg por kilo de peso cada dos horas.

Klenner en 1948 y Dalton en 1962 reportaron éxito en el tratamiento en el virus de la **neumonía** en docenas de casos. Páez de La Torre describió en 1945 buenos resultados en niños con **sarampión**. Zurich trato exitosamente en 1950 setenta y un casos de varicela. Klenner también citó casos de encefalitis, **paperas** e **influenza** mejorados con dosis masivas de vitamina C. ²⁴ La mononucleosis responde de manera impresionante a dosis altas de ácido ascórbico. Para evitar recurrencia de síntomas el paciente debe ingerir dosis de mantenimiento superiores a los 20 grs. de vitamina C al día durante dos meses.

La **gastroenteritis** de origen viral responde rápidamente, pero debe aplicarse el método de tolerancia intestinal y anticiparse la detención paradójica de la diarrea. Esta enfermedad requiere de 60 a 150 grs. de ácido ascórbico para bloquear la totalidad de los síntomas. Si un paciente desarrolla un cambio de característica en su diarrea la cual se torna más acuosa y no va acompañada de síntomas, deducimos que esta no es producto de la enfermedad, sino de la vitamina e indica mejoría. El tratamiento de estas enfermedades virales puede acompañarse de antihistamínicos y descongestionantes.

VENENOS

Una de las principales funciones del ácido ascórbico en el organismo de los mamíferos es preservar el equilibrio metabólico e inmunológico ante los efectos nocivos de agresores ambientales. Para cumplir esto, siempre que se presenta un agresor ambiental, la mayoría de los mamíferos simplemente producen más ácido ascórbico en sus hígados. Hay una gran variedad de los mencionados agresores, por lo tanto iniciaremos con los químicos a los que estamos expuestos por contacto, respiración, alimentos, humo, venenos de insectos o reptiles y toxinas bacterianas.

VENENOS INORGANICOS / VENENOS ORGÁNICOS

Todo médico toxicólogo debe dominar el manejo del ácido ascórbico en los casos de intoxicación. El plomo es uno de los elementos que mayores intoxicaciones genera a nivel mundial debido a sus múltiples fuentes como el humo de los autos, los hornos de fundición y las fábricas de baterías. Se estima que por lo menos un millón de niños en Estados Unidos tienen algún grado de envenenamiento por plomo. De igual modo el monóxido lidera la lista de contaminantes. Las personas que viven en la mayoría de las ciudades americanas están frecuentemente expuestas a 100 ppm. de monóxido de carbono en el aire ambiental y pueden alcanzar niveles sanguíneos de carboxihemoglobina hasta del 10 %. Los fumadores de cigarrillo logran niveles sanguíneos de carboxihemoglobina hasta del 7 %. Estos niveles de monóxido de carbono pueden causar una considerable interferencia con la oxigenación tisular en humanos al desplazar el oxígeno de la molécula de hemoglobina e inclinar la curva de disociación de oxihemoglobina hacia la izquierda. Anderson reportó un vínculo claro entre el monóxido de carbono, tanto atmosférico como el del humo de cigarrillo, con la función cardíaca. Las arterias coronarias normales pueden rápidamente dilatarse y suplir una demanda incrementada; mecanismo que no logran las arterias afectadas. El efecto hipoxico del monóxido de carbono puede actuar de una manera sinérgica con otros factores en la enfermedad cardíaca

isquémica disminuyendo la reserva coronaria y aumentando la producción de isquemia mioarética inducida por el estrés. ³¹

Pelletier reportó en 1969 que experimentalmente se puede demostrar que una vez una persona deja de fumar, su nivel de ácido ascórbico llega rápidamente al nivel del no fumador. Una dosis de 500 mg por kilo de peso de vitamina C intravenosa neutraliza de manera inmediata la intoxicación por monóxido de carbono y previene la sedimentación de la sangre.

Mercurio

En 1951, Vauthey demostró que el mercurio inyectado a los ratones de laboratorio los mataba en su totalidad en menos de una hora. Pero si se les aplicaba vitamina C en megadosis, (equivalente a 35 g de vitamina C en un adulto de 70k) previo a la inyección de mercurio el 40% de los ratones sobrevivía al envenenamiento por mercurio. En medicina se ha utilizado el mercurio en algunos diuréticos y en odontología para las tradicionales amalgamas metálicas. La toxicidad producida por estos procedimientos se reduce significativamente con el uso concomitante de vitamina C.

Plomo

En 1939 Holmes y col. publicaron un estudio realizado a 400 trabajadores de una planta industrial de plomo. Se describió que los síntomas por el contacto permanente con el plomo producían escorbuto subclínico. Se tomaron experimentalmente las 17 personas más afectadas y se les dio 100 mg de ascorbato al día por una semana. Antes de completarse los siete días, la mayoría de los afectados mejoraron sus síntomas. En particular mejoró el sueño, disminuyó la irritabilidad y el nerviosismo. Fue tal el asombro por los resultados que dejó de utilizarse el tratamiento de la época con Calcio. En 1963, Gontzea y col. estudiaron los niveles de ácido ascórbico en sangre de unos trabajadores de una fábrica de baterías para autos. Los niveles hallados fueron bajos y se confirmó que una persona expuesta a plomo requiere dosis altas de vitamina C para evitar el escorbuto subclínico. Los anteriores son dos de los más conocidos ejemplos de múltiples experimentos alrededor del mundo que confirmaron el efecto antídoto de la vitamina C en la intoxicación por plomo, motivo por el cual en la terapia de quelacion

con EDTA para los barridos arteriales siempre se utiliza vitamina C en la mezcla.

Cromio y Oro

El reciente trabajo de Samitz y colaboradores ha demostrado que el ácido ascórbico puede ser utilizado para prevenir la intoxicación por cromio en la industria. De igual modo en Brazil en 1937 se demostró que las sales de oro usadas médicamente presentan grados moderados de toxicidad los cuales pueden evitarse con el ascorbato.

Arsénico

Aunque el arsénico es no metal, su manipulación industrial genera intoxicación en los humanos. A principios de la década de los 40 se utilizaban múltiples compuestos con arsénico para el tratamiento de la sífilis. El grado alto de toxicidad era atenuado utilizando de manera concomitante vitamina C. En todos los casos anteriores se describió la utilidad de la vitamina C para el tratamiento por intoxicaciones agudas por algunas sustancias utilizadas en la industria. Tal vez esta propiedad de la vitamina C es generalmente aceptada sin objeción, sin embargo es importante agregar que hay casos ignorados por la profesión medica como son la ingesta accidental de los chips de colores que tienen plomo por parte de los niños y el exceso de consumo de pescados contaminados por mercurio, instancias que ameritan la apertura de estudios científicos.

VENENOS ORGANICOS

Benceno

El benceno es un componente utilizado en varios procesos químicos como en la elaboración del DDT y los trabajadores pueden estar expuestos a los vapores emanados por este ingrediente volátil. Desde 1937 múltiples estudios han comprobado que la exposición al benceno disminuye los niveles corporales de ácido ascórbico conllevando a un estado de escorbuto subclínico, el cual es a su vez corregido rápidamente con la aplicación de vitamina C.

Drogas

La efectividad de los medicamentos en cualquier terapia siempre está limitada por su toxicidad en el organismo. El ascorbato desintoxica

el cuerpo de los efectos nocivos de las drogas y potencia su efecto terapéutico. Así se comprobó en 1965 cuando Dey experimento la reducción del efecto toxico de la estriçnina en ratones al aplicar 100 mg de ácido ascórbico 15 minutos antes.

En 1959, Schulteiss y Tarai sugirieron el uso de ácido ascórbico para evitar los efectos secundarios de la terapia digital en los cardiópatas. El ácido ascórbico también reduce los efectos secundarios de las sulfas, de la aspirina, del exceso de vitamina A y de los barbitúricos ²⁵

TOXINAS BACTERIANAS

Las toxinas son un grupo de venenos de estructura similar a las proteínas que pueden ser producidas por algunas bacterias, por arañas, escorpiones y serpientes venenosas.

TETANO

Las esporas del germen *Clostridium tetani* tienen una amplia distribución siendo muy abundantes en el suelo. Los gérmenes son anaerobios y por lo tanto no pueden crecer en presencia de aire. El tratamiento tradicional es la inyección profiláctica del toxoide tetánico o antitoxina. De acuerdo con Bytchenko, de la Organización Mundial de la Salud, el tétano ha cobrado más de un millón de víctimas en los últimos diez años, superando así a la varicela, la rabia, la plaga, el ántrax y el polio. Si bien las vacunas son una medida profiláctica adecuada, el problema se presenta en las personas no vacunadas y que presentan una herida expuesta a la bacteria. Estudios han demostrado que dosis masivas de 140 grs. de ácido ascórbico al día evitan la aparición de los síntomas en una persona afectada por el tétano. Esta es una de las entidades que requiere dosis masivas al igual que la reducción de la presión intraocular presente en el glaucoma.

BOTULISMO

El botulismo es una intoxicación alimenticia fatal causada por la ingestión de toxinas producidas en alimentos al crecer la bacteria *Clostridium botulinum*. Este germen crece en alimentos no ácidos en ausencia de aire. Los alimentos empacados inadecuadamente son la principal causa de esta toxina. El inicio de la intoxicación es abrupto y aunque hay sueros de tratamiento los resultados dependen de la velocidad de la aplicación. La mortalidad es bastante alta y disminuye considerablemente al combinarse con megadosis de ácido ascórbico. El uso de ácido ascórbico como terapia y mejoría de la tasa de supervivencia al botulismo ha sido motivo de varios estudios con resultados alentadores.

INFECCIONES BACTERIANAS

La vitamina C estimula la producción de PGE1, siendo este probablemente el mecanismo de acción que explica la estimulación del sistema inmunológico. La inactivación *in Vitro* de la toxina difteria por el ácido ascórbico fue reportada por Jungeblut en 1935. Fue seguida de inactivaciones de la toxina tetánica, estafilocócica y disintérica. En las tres últimas décadas se ha aceptado que el ácido ascórbico es necesario para una efectiva actividad fagocitaria de los leucocitos en una concentración aproximada de 20 ug/108 células. También se conoce el hecho de que las heridas y las infecciones conducen a una disminución en la concentración de ascorbato en el suero y en los leucocitos. El efecto bactericida del ácido ascórbico probablemente es debido a la formación de radicales durante la oxidación del ácido ascórbico. El peróxido de hidrogeno es formado durante la reacción del ácido ascórbico y oxígeno (Udenfriend et al., 1952). Se demostró que el ácido ascórbico y el peróxido de hidrogeno juntos tienen un efecto bactericida. Esto es un radical libre no nocivo, el cual aumenta su efecto ante la presencia de iones de cobre. La presencia de radicales libres ha sido demostrada por resonancia electrónica espectroscópica (Yamazaki et al, 1960), y la actividad bactericida es completamente inhibida por los inhibidores de radicales libres.

En la actualidad se ha sugerido que en el caso de las infecciones bacterianas, el ácido ascórbico debe usarse en conjunto con el antibiótico apropiado. El efecto del ácido ascórbico es sinérgico con los antibióticos, y al parecer aumentan el espectro de estos. La incidencia de relaciones alérgicas a la penicilina en pacientes «saturados» con ácido ascórbico es prácticamente de cero. Rous encontró que 3 grs. de vitamina C al día por vía oral, por 4 días, libera por completo todos los síntomas de la uretritis. Si bien se trata de una enfermedad bacteriana él sugirió que la irritación uretral es causada por cristales fosfáticos formados en la orina debido a insuficiente acidez. El ácido ascórbico, en este caso acidifica la orina forzando así a que los cristales retornen a su forma de solución. La cistitis crónica posterior a la descomposición amoniacal en la vejiga y que se asocia a alcalinidad marcada de la orina desaparece por completo una vez el paciente consume de manera profiláctica Macrofantina + 10 grs. de vitamina C por día. Cabe anotar que para lograr el objetivo de acidificar la orina es mejor utilizar ácido ascórbico que ascorbato de sodio.

ESTRESANTES FISICOS

La respuesta usual de los mamíferos al estrés es un incremento de la secreción de las hormonas suprarrenales. Esta actividad adrenal incrementada consume a su paso el ácido ascórbico de la glándula, la cual normalmente contiene una de las más altas concentraciones de ácido ascórbico. En los mamíferos, los cuales producen su propio ácido ascórbico, esta depleción es rápidamente compensada con nueva producción hepática. En los ratones de laboratorio, en los monos, y en el hombre, esta depleción es el producto del consumo de las reservas de ácido ascórbico de los diferentes tejidos. Recordemos que por la ausencia de la enzima gulonolactona oxidasa no podemos producir o sintetizar la vitamina C en nuestro organismo. Si estas reservas son muy bajas, el ácido ascórbico adrenal puede ser insuficientemente restablecido y la glándula dará una respuesta inadecuada al estrés continuo. En más de 300 casos obstétricos Klenner encontró que el estrés simple del embarazo incrementó la demanda del ácido ascórbico hasta en 15 grs. al día y se duplica en el momento del parto. Por esto en todo control prenatal debe incluirse la vitamina C como suplemento de la dieta de la gestante.

En 1952, Pirani publicó un resumen sobre la era de los primeros veinte años del ácido ascórbico. En su bibliografía hubo más de 200 referencias sobre la relación de la vitamina C y el estrés. 26. Una de las conclusiones que nos enseña este estudio es que bajo condiciones normales, las reservas de los tejidos son adecuadas para responder al estrés agudo. Sin embargo, durante el estrés crónico, en especial después de heridas traumáticas o quemaduras severas se indica la administración de ácido ascórbico.

CALOR Y QUEMADURAS

Zook & Sharpless demostraron en 1938 que la exposición a altas temperaturas acelera la destrucción del ácido ascórbico e incrementa su necesidad fisiológica. La tasa de depleción de la vitamina es mayor durante el verano que durante el invierno.

Weaver demostró que la postración al calor en los empleados de fábricas expuestos a altas temperaturas y humedad podía ser eliminada con la administración diario tan solo de 100 mg de vitamina C. Agarkov

reportó en 1962 que 15 mg por Kg. de peso corporal mejoraba la resistencia de las ratas expuestas a altas temperaturas. Klasson desde 1950 ha estudiado y publicado los excelentes resultados de la vitamina C sobre pacientes con diferentes tipos de quemaduras. El afirmó que la vitamina C alivia el dolor, acelera el tiempo de cicatrización y combate la acumulación de toxinas metabólicas en los casos de quemaduras severas.

PIEL

La vitamina C es esencial para la producción de colágeno y elastina, sustancias que mantienen la integridad estructural de la piel. Estudios han demostrado que las células de la piel de las personas ancianas contienen menos vitamina C que las células de la piel de la gente más joven. Cuando se agrega vitamina C a las células de la piel de las personas mayores, se aumenta la producción de colágeno mejorando notoriamente la calidad de la piel. Se ha demostrado también que la vitamina C tópica previene y disminuye las pequeñas arrugas.

TRAUMA, FRACTURA OSEA, HERIDAS, CIRUGIA

La hinchazón y el dolor producidos por el trauma y la cirugía pueden aminorarse con dosis altas de ácido ascórbico. En 1946 Andrea y Browne demostraron que en el hombre las quemaduras y las fracturas óseas producen pérdidas muy rápidas de ascorbato tanto en el total sanguíneo como en los leucocitos. La recuperación de las fracturas es considerablemente reducida cuando se suministran dosis diarias de 9 gramos de vitamina C.

Por muchos años se ha sabido además que las heridas agudas no curan adecuadamente y que las heridas antiguas ya cicatrizadas pueden volver a abrirse en las personas carentes de ácido ascórbico. La utilización de ácido ascórbico en la curación de las heridas está en la actualidad muy bien documentada. Muchos cirujanos hoy día suministran por rutina 2 gramos de vitamina C al día en el postoperatorio para acelerar el proceso de cicatrización.²⁷ De interés adicional pueden ser los reportes descritos por el Dr. Steinberg del Jewish Memorial Hospital en New York City sobre exitosos tratamientos de gangrena de las piernas y pies con ascorbato de sodio. En cinco casos de gangrena crónica, resistentes

a otras formas de tratamiento y algunos programados para amputación, la administración de 5 gramos de ascorbato de sodio diariamente en adición a otro tratamiento conllevó a curación en pocas semanas. Tres médicos de la Universidad de Texas, el Dr. Fujino, el Dr. Dawson y el Dr. McGanty, recomiendan la vitamina C a todo paciente que es intervenido quirúrgicamente. Luego de un estudio en el que median los niveles sanguíneos de vitamina C en 95 pacientes que recibieron cirugía abdominal y vaginal notaron que aunque los niveles de vitamina C aumentaron durante la cirugía, hubo disminuciones agudas en el primer día del postoperatorio. Ellos concluyeron que todo paciente intervenido requiere vitamina C de lo contrario aumenta el riesgo de trombosis postoperatoria o de infección.

RADIACION

La exposición a la radiación es una situación que afecta la salud del organismo humano directamente proporcional a la intensidad y duración de la exposición. El término irradiación incluye a los rayos ultravioleta, los rayos X, los rayos gamma, y otras formas de radiación ionizante. Se han publicado múltiples estudios demostrando que la exposición a los rayos X disminuye los niveles de ácido ascórbico en el cuerpo. Estudios de Carrier y Schnettler en 1939 demostraron que el uso del ácido ascórbico es eficaz como protección contra los efectos desfavorables de la irradiación. Aun con solo 200 mg al día de vitamina C se reportaron buenos resultados. Lograron además prevenir la leucopenia (disminución de glóbulos blancos en sangre) inducida por la exposición a rayos X. Kalnins, de Suecia, quien publicó numerosos artículos en esta área, reportó en 1953 que las lesiones producidas por rayos X en ratones de laboratorio al recibir 50 mg de vitamina C eran menos desarrolladas que los ratones que recibían 1 mg al día. Concluyó de manera lógica que era importante no solo la vitamina C sino la dosis empleada. Consideró que la dosis alta de ascorbato actúa como desintoxicante de las leucotoxinas desarrolladas en el tejido irradiado.

INMUNIZACION

Aunque las vacunaciones con fines preventivos han disminuido marcadamente la incidencia de epidemias, es importante tener en cuenta que toda inmunización debe aplicarse a pacientes con adecuado nivel de vitamina C. El riesgo de aplicar una vacuna en un paciente en estado escorbútico es tan alto que puede conllevar incluso a la muerte. Esta

puede ser la explicación de tantas pérdidas por el síndrome de muerte súbita de recién nacido que se presentó en los hijos de los aborígenes australianos en la década de los 50 posteriores a la inmunización las cuales descendieron a niveles cercanos a 0 % después de las aplicaciones de vitamina C. Kalokerinos había observado que algunos niños aborígenes morían inmediatamente después que recibían la vacuna contra DPT.

Las inmunizaciones masivas pueden tener repercusiones negativas en los sistemas inmunes frágiles. En 1984, el *New England Medical Journal* publicó una carta del Instituto de Inmunología en Vietnam. Este reportó que la tasa T4/T8 en la sangre de personas saludables inmunizadas con la vacuna antitetánica se reduce hasta el nivel presentado en las tasas T4/T8 en los pacientes diagnosticados con Sida. Al parecer esta comparación es inocua, si se omite el hecho de que las vacunas contra la viruela podrían haber provocado que un caso de HIV latente se activara en un sida activo. Este efecto de provocación producido por las campañas de vacunación para la viruela y otras enfermedades en África, se está relacionando como una posible causa para los innumerables casos de víctimas por sida en este continente. El Dr. Robert Mendelson, del departamento de medicina preventiva de la Universidad de Illinois ha alertado a la comunidad médica respecto al cuidadoso manejo de las inmunizaciones en masa. Actualmente se adelanta un estudio sobre los posibles efectos de las vacunas contra el sarampión, polio y el tétano en los niños con HIV sin síntomas de Sida.

Kalokerinos en Australia recomienda que todo médico debe asegurarse que sus pacientes están excretando vitamina C antes de la inmunización y que la siguen excretando después de la inmunización. Esto se puede determinar fácilmente con los C-Stix (Ver prueba urinaria de vitamina C).

Vitamina C. Dosis Previa a Inmunización

Se recomiendan 100 mg. de vitamina C al día por mes de vida hasta la edad de 1 año. En mayores de 1 año la dosis diaria es de 1 gr. por año de vida hasta los diez años. En adultos la dosis diaria es de 10 grs. Así, un niño de doce meses recibirá 1200 mg. /día; un niño de 5 años recibirá 5 grs. y un adulto 10 grs. El Sulfato de Zinc se recomienda en dosis diarias de 1mg. /mes hasta la edad de 1 año.

De igual modo se recomienda que la madre lactante consuma vitamina C diaria y ácidos linoleico y linolenico los cuales se encuentran en el aceite de oliva, de linaza y en el germen de trigo. Estas sustancias son estimulantes de la PGE1, la cual se transmitirá por la leche materna.

ESTRÉS

La vitamina C es necesaria para la producción de adrenalina. Niveles anormalmente altos de vitamina C son consumidos de la glándula adrenal cuando una persona está bajo una carga fuerte de estrés emocional generando mayor susceptibilidad a las enfermedades e infecciones. Es esta una de las razones de que el estrés esté tan implicado en una gran variedad de enfermedades. Las personas que viven bajo frecuentes presiones emocionales son las que más carencia de vitamina C presentan. Otra hormona adrenal, la hidrocortisona, muy activa en los procesos de inflamación, también depende de vitamina C. Estudios han demostrado que el periodo de recuperación del trauma o del estrés físico severo es disminuido en un 70 % por la suplementación con vitamina C. La vitamina C también es importante para la producción de ciertos neurotransmisores, tales como la norepinefrina la cual influye el comportamiento, el estado de ánimo y la función cerebral. Por lo tanto la ingesta inadecuada de vitamina C puede ser un factor de riesgo en la depresión.

SHOCK

El shock es una condición peligrosa de colapso general del organismo que puede rápidamente aparecer como resultado del estrés producido por heridas traumáticas, quemaduras, cirugía y deshidratación. El problema fundamental en el shock es la disminución del flujo sanguíneo efectivo y por lo tanto el inadecuado transporte de materiales vitales a los órganos y tejidos. Esto conduce a un aumento en la permeabilidad de los capilares y luego a plasma en los tejidos circundantes. Cae el volumen bombeado por el corazón y a su vez cae la presión arterial. La corrección de esta condición se inicia al asegurar una adecuada respiración y reponiendo el volumen perdido.

El uso de ácido ascórbico en el tratamiento del shock ha sido ampliamente estudiado. Su utilidad radica en la capacidad de evitar la

fragilidad capilar. Holmes, en 1946 discutió el uso del ácido ascórbico para controlar la fragilidad capilar presentada el shock. En 2000 casos de extracciones dentales, se administro ácido ascórbico treinta minutos antes de la extracción previniéndose el shock y la debilidad del postoperatorio. En un artículo publicado en 1967, Kocsard Varo reportó la relación de la micro circulación, la permeabilidad capilar y el ácido ascórbico. Se describió que en la hemorragia nasal debido a aumento súbito de presión arterial, al administrarse una solución de adrenalina 1-1000 sobre la mucosa nasal el sangrado continúa. De igual modo al aplicarse ácido ascórbico individualmente, no cesa la hemorragia. Pero si se aplicaban ambos simultáneamente, el flujo sanguíneo se detenía instantáneamente sin presentarse recurrencia.

ASMA. ALERGIAS

La fiebre del heno y el asma son frecuentemente muy beneficiadas con vitamina C en especial cuando se tratan concomitantemente con vitamina B6 y ácido Pantotenico . La Dra. Shari Lieberman PhD, profesora de la University of Bridgeport afirma que uno de los efectos mas impresionantes de la vitamina C en las afecciones humanas es sobre la alergia. La vitamina C actúa como un antihistamínico natural bloqueando la histamina sin los efectos secundarios que producen la medicación farmacológica convencional. Estudios han demostrado que de 2 a 4 grs. diarios de vitamina C pueden reducir marcadamente los estornudos y las reacciones bronquíticas. Dosis más altas de 4 a 8 grs. ayudan a reducir la constricción bronquial durante un ataque de asma. También parece funcionar en el asma inducida por el ejercicio, en las alergias estacionales y en las rinitis alérgicas cuando se utilizan 2 grs. de vitamina C al día.

En otro estudio, realizado por el Dr. Carol Johnston, se les dio un placebo a un grupo de hombres y mujeres saludables durante la primera, segunda, quinta, y sexta semanas del estudio y 2 grs. de vitamina C durante la tercera y cuarta semana. Los niveles de histamina disminuyeron en un 38 % únicamente durante las semanas en que los sujetos recibieron vitamina C. En un artículo que examino los efectos de la vitamina C en el asma se reportó que una dieta baja en vitamina C es un factor de riesgo para el asma. La exposición a los oxidantes de la contaminación, a las infecciones respiratorias y al humo de cigarrillo

parece incrementar la incidencia del asma mientras que la ingesta de 1 a 2 grs. de vitamina C al día reduce esta incidencia.

ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Importante recordar que la retina es el lugar de mayor reserva de vitamina C en el cuerpo. Por otro lado, múltiples estudios se han realizado para determinar la efectividad de la vitamina C en el glaucoma. En 1972 hubo una reunión en Italia llevada a cabo en la Sociedad de Oftalmología Romana en la que 4 Oftalmólogos italianos presentaron evidencia sobre recientes resultados en el tratamiento del glaucoma. El Dr. Michele Virno y colaboradores argumentaron que la presión intraocular en el glaucoma podía reducirse de manera importante con dosis orales de 0.5 grs. de ácido ascórbico por kilo de peso. Notaron que la presión intraocular alcanzo su mas bajo nivel 5 horas después de tomarse la primera dosis de vitamina C. Algunos estudios han demostrado que la vitamina C puede ser una forma segura y efectiva de reducir el riesgo de cataratas relacionadas con el envejecimiento. El lente del ojo es muy susceptible al daño oxidativo. Una investigación realizada en la Universidad de Maryland School of Medicine en Baltimore reveló que una importante función de las altas concentraciones de la vitamina C encontradas en varios fluidos y tejidos del ojo es protegerlos del daño oxidativo. En los humanos, la ingesta diaria de por lo menos 400 mg de vitamina C reduce significativamente el riesgo de contraer cataratas

LA VITAMINA C Y EL DEPORTE

Llega a mis manos la obra *Vitamin C, Natures Miraculous Healing* Missile afirmando en la pagina 198 que un grupo de investigadores australianos viajaron a las islas Fiji y solicitaron permiso del jefe de la villa para examinar a varios oriundos fijianos, analizar sus dietas y practicarles tests de vitamina C urinaria. Al final del estudio se llevaron una gran sorpresa al encontrar presencia de ascorbato en las muestras de todos los isleños analizados, y que la dieta estaba basada en un 90 % en ingesta de frutos cítricos (papaya, bananos, guayabas, pinas, mangos, melones y aguacate). Se pudo concluir que la ingesta diaria de vitamina C de estos habitantes se hallaba en el rango de los 8 grs. al día.

Se ha considerado que cualquier causa de stress, el trauma, la presencia de enfermedades, el uso de antibióticos, los jarabes, los antihistamínicos, la inmunización, el tabaquismo y en general cualquier otra situación que genere aumento en la utilización de la vitamina C corporal disminuye la respuesta del organismo al ejercicio físico. El interferón es producido endógenamente de manera adecuada solamente si se ha consumido suficiente cantidad de ascorbato. Si el nivel de vitamina C es alto, todas las demás vitaminas son adecuadamente absorbidas. Pero si la vitamina C está baja los niveles de las otras vitaminas también caen. Por su parte, la calidad del colágeno y la función renal también mejoran en presencia de vitamina C. El Dr. Greenwood recomienda grandes dosis de vitamina C para preservar la integridad de los discos intervertebrales y reducir el dolor muscular después del ejercicio.

El Dr. Sherry Lewin en su libro «Vitamin C, Its Molecular Biology and Medical Potential», explicó que los mamíferos producen en su cuerpo cada día 10 grs. de vitamina C como una acción metabólica necesaria para el adecuado rendimiento ante los requerimientos físicos diarios. Los humanos que practican deporte también consumen de su cuerpo la misma cantidad de vitamina C. Pero los animales la producen endógenamente mientras que el hombre no; por lo tanto debe suplirla de manera exógena. Por este argumento todo deportista debe consumir 10 grs. de vitamina C por día cuando esté practicando un deporte, y no 500 mg.

Durante un estudio doble ciego en el equipo profesional de la liga de football australiano, el Dr. Zimmerman decidió suspender la prueba en la mitad del camino, ya que pudo notar fácilmente la diferencia entre los deportistas que recibían placebo y los que recibían suplementos de vitaminas. El 5 de Julio de 1966 se publicó en la revista «Nutrition Today» que el Dr. N. Yakovlev, un especialista en medicina deportiva y miembro de la academia de ciencias de la Unión Soviética, afirmó que en los Juegos Olímpicos de Roma en 1960 los deportistas rusos tuvieron un éxito evidente sobre las otras naciones debido a un disciplinado entrenamiento físico y mental complementado con el consumo de vitamina C durante la fase de preparación. La explicación a este fenómeno fue que el inicio de la fatiga no es debida al consumo de los

sustratos que generan energía, sino a la inactivación de las enzimas metabólicas.

El Dr. H. Syed del Springfield Hospital en Londres publicó un artículo en el *British Medical Journal* en Noviembre de 1967 en el que afirmó que la rigidez muscular producto del ejercicio que se practica súbitamente puede prevenirse consumiendo 500 mg. de vitamina C antes del ejercicio y 400 mg. después del ejercicio junto con suficientes líquidos. En 1972 los Doctores Kalokerinos y Dettman realizaron un exhaustivo estudio en el Essendon Football Club y demostraron que los jugadores tenían una ausencia de vitamina C urinaria después de cada partido, a pesar que les suministraban 3 grs. antes de comenzar el juego. Como se ha explicado anteriormente todo paciente sano debe eliminar vitamina C por orina. La ausencia de vitamina C indica que la suplementación está siendo absorbida por un organismo en necesidad. Algunos deportistas presentaron trazas de vitamina C en su orina y era evidente su adecuado estado nutricional. En contraste, uno de los futbolistas con inadecuado estado nutricional para su condición de deportista, presentó ausencia absoluta de vitamina C en su orina. Se investigó su ambiente de vivienda y se descubrió una dieta incorrecta. Se le inició suplemento únicamente con vitamina C y su respuesta física y mental fue mejorada notoriamente. Ellos concluyeron lo siguiente: Todo deportista debe consumir 10 grs. de vitamina C al día (ascorbato de sodio en polvo 3 veces al día después de las comidas). De igual modo debe consumirse magnesio, vitamina B6 y Zinc con el objeto de producir adecuadamente Prostaglandina E1. Finalmente, agregaron a la lista, el consumo de vitamina E como un antioxidante necesario para la adecuada absorción de la vitamina C y para proteger la integridad de la membrana celular.

La Dra. Shari Lieberman PhD, profesora de la University of Bridgeport afirma que una dosis diaria de 1.000 mg de vitamina C previene la gripa y el resfriado común en los atletas elite, como corredores de maratón. La vitamina C ayuda a proteger a los atletas de los altos niveles de daño oxidativo resultante del excesivo entrenamiento. Este estrés oxidativo parece ser el responsable de efectos adversos en su función inmune al igual que de dolores y daño muscular. Si bien el ejercicio regular y mesurado genera importantes beneficios sobre el sistema inmunológico, el ejercicio excesivo puede incrementar la producción de radicales libres endógenos y aumentar la producción de

estrés oxidativo. Debe también recordarse que la vitamina C es necesaria para la adecuada producción de ácido hialurónico, el componente que mantiene saludables la integridad estructural de los huesos.

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La PhD Shari Lieberman, Profesora en la University of Bridgeport, afirma que la vitamina C reduce el riesgo de enfermedad cardiaca de acuerdo a numerosos estudios que han demostrado que individuos con una ingesta diaria de 500 mg. de vitamina C tienen niveles mas bajos de colesterol total y LDL, niveles mas altos de HDL, niveles mas bajos de LP (a) y presión arterial mas baja.

Los investigadores del Gerontology Research Center, de Hoffmann – La Roche en New Jersey analizaron los datos recolectados del estudio longitudinal de Baltimore sobre el envejecimiento en 800 personas. Concluyeron que el mantenimiento de niveles de vitamina C altos podría ayudar a una persona a disminuir el riesgo de desarrollar aterosclerosis. De igual modo la vitamina C ayuda al fortalecimiento colágeno de los vasos sanguíneos.

La revista The Lancet en su edición de Julio 22 de 1967 publicó un artículo de J. Shafar. El afirmó que en muchas ocasiones la lectura de un trazado anormal de electrocardiograma es interpretada como anomalía cardiaca pudiendo ser deficiencia de vitamina C. Los pacientes que padecen escorbuto presentan alteraciones del ECG, y una vez tratados con vitamina C diaria este trazado vuelve a lo normal en una semana. La deficiencia subclínica de vitamina C ocurre frecuentemente en los ancianos por la presencia de malnutrición en este grupo. Una valiosa contribución fue hecha en 1974 por Krumdieck y Butterworth en su artículo «Ascorbate – Colesterol – Lecithin Interactions: Factors of Potencial Importante in the Pathogenesis of Atherosclerosis.» En este se afirmó que la Vitamina C disminuye la susceptibilidad del daño vascular. La vitamina C y ciertas lecitinas insaturadas participan en la movilización y excreción del colesterol. Se concluyó que la vitamina C ocupa una posición de importancia única en el mantenimiento de la integridad vascular y el metabolismo del colesterol a ácidos biliares.

McCormick en 1957 discutió la deficiencia de la vitamina C en relación a la trombosis coronaria, y publicó que la trombosis no es por si misma un desarrollo pernicioso sino por el contrario una respuesta protectora del organismo que busca reparar los vasos sanguíneos dañados por medio de la cicatrización. La hipertensión arterial, la estrechez de los vasos sanguíneos y la deficiencia de vitamina C, generan una ruptura y sangrado en la intima del vaso afectado, iniciándose la trombosis por la coagulación también como una reacción protectora. Este mecanismo protector múltiple puede ser mantenido y controlado por medios fisiológicos, como la terapia con vitamina C, en vez de la supresión de la coagulación por medicamentos generadores de peligrosos efectos colaterales.

Krebs en 1953 reportó que en un experimento realizado en el Sorby Research Institute en Sheffield, Inglaterra, con diez hombres sanos de 21 a 34 años se les suministró una dieta escorbuto génica. Dos de ellos se enfermaron gravemente de manera súbita presentando emergencia cardíaca que requirió hospitalización. Estas observaciones indican que una deficiencia de vitamina C puede conllevar a enfermedad cardiovascular, aun en la gente joven. Importante también anotar que el incremento del consumo del ácido ascórbico conduce a un incremento en la tasa de conversión del colesterol a ácidos biliares (Ginter, 1973)

Trabajando con ratones de laboratorio muchos grupos de investigación han probado que la avitaminosis C aguda produce un incremento en la concentración corporal del colesterol. El principal camino del catabolismo del colesterol es su conversión a las sales biliares. Se ha documentado ampliamente el efecto estimulante del ácido ascórbico en el proceso de oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados y la disminución del ácido linolenico en los tejidos de de los ratones de laboratorio en estado de escorbuto. Mjasnikova encontró que las inyecciones intravenosas de ácido ascórbico a pacientes con altos niveles de colesterol sanguíneo conlleva a la disminución de la colesterolemia.

³⁰ Klenner y colaboradores afirmaban que el colesterol sanguíneo puede disminuir 40 puntos en 6 semanas al incrementar la ingesta de vitamina C oral de 10 a 20 grs. por día. El ácido ascórbico está directamente asociado con los mecanismos involucrados en la patogénesis de la aterosclerosis humana. Se estima que 40 millones de norteamericanos padecen de hipertensión arterial. Entre las múltiples causas estudiadas

sobre hipertensión arterial un estudio reveló que cuando los niveles sanguíneos de vitamina C están bajos, la presión arterial se aumenta. En un estudio realizado por investigadores del Departamento de Medicina en el Medical College of Georgia algunos sujetos hipertensos recibieron 1 gr. de vitamina C por 4 semanas. Al final del estudio, hubo un descenso significativo tanto en sus presiones sistólicas como diastólicas.

Durante un periodo de 10 años el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) en su Human Nutrition Research Center on Aging en la Tufts University en Boston se estudió la influencia de la vitamina C en los factores de riesgo para la enfermedad coronaria en 1574 pacientes. Los investigadores encontraron que niveles altos de vitamina C eran asociados con niveles bajos de presión arterial. 41 Un estudio conducido por Gary D. Plotnick, MD de la Universidad de Maryland, Baltimore determinó el sinergismo y función complementaria de las vitaminas C y E en la protección de las arterias. Plotnick descubrió que las comidas grasas constriñen los vasos sanguíneos lo que puede terminar en hipertensión arterial, mientras que las personas que consumen una comida altamente grasa mas suplementos de vitaminas C y E no presentaron constricción de sus vasos sanguíneos.

TROMBOSIS VENOSA

La revista The Lancet de 22 de Julio de 1973 publicó los hallazgos del Dr. Constante Spittle en el Hospital Pindfields de Yorkshire, Reino Unido sobre un estudio doble ciego utilizando vitamina C y placebo en pacientes vulnerables a trombosis venosa profunda. La incidencia de la trombosis venosa profunda en el grupo placebo fue del 60% comparado con el 33% en el grupo de vitamina C. Virchow describió 3 factores como necesarios para la presentación de una trombosis venosa profunda: 1) Estasis venoso (El cual se ha disminuido con la movilización temprana); 2) alteración en la pared vascular (la vitamina C es la responsable de la integridad de los vasos); y 3) alteraciones en la coagulabilidad. De acuerdo con Hawkey, los animales que producen su propia vitamina C nunca presentan este tipo de problemas venosos. Los animales son hipercoagulables en comparación con los humanos y no desarrollan aterosclerosis. Supuso que los cambios de coagulación en la aterosclerosis no son primarios, sino secundarios a los cambios en

los vasos sanguíneos y a los cambios en las grasas. La vitamina C es responsable del adecuado metabolismo de las grasas. Así, si los cambios en los vasos sanguíneos y los cambios en las grasas pueden ser revertidos por la vitamina C, entonces los cambios de la coagulación también podrán ser revertidos. En otras palabras, hay 2 factores en la triada de Virchow que son controlados por la vitamina C. A partir de esta publicación múltiples cirujanos y ortopedistas iniciaron la rutina de dosificar 500 mg diarios de vitamina C a todo paciente propenso a trombosis venosa.

Finalmente el Dr. Cheraskin afirma que la mayoría de los tests para las alteraciones de la coagulación son intravasculares. La prueba de ascorbato en orina es una herramienta muy útil que no debe omitirse ante sospecha de enfermedad vascular.

DISLIPIDEMIA

Documento 264 del US Senate: Estudios realizados por el Dr. Emile Ginter en el Institute of Nutritional Research at Bratislava, Checoslovaquia demostraron que los depósitos de colesterol en ratones de laboratorio se lograron disminuir en un 30 a 40 % posterior al suministro de vitamina C en comparación con un grupo de control privado de la vitamina. De igual modo los rusos son conscientes del valor de la vitamina C. El Dr. Miasnikov estudió 35 pacientes con hipertensión y aterosclerosis tratados con vitamina C. Aquellos con altos niveles de colesterol demostraron marcada reducción, y los que presentaban niveles normales de colesterol no presentaron ningún cambio. El ácido ascórbico gobierna la tasa en que el colesterol se forma en las arterias. Cuando el aporte de vitamina C disminuye, los depósitos del colesterol pueden aumentar. El mejor efecto de la vitamina C sobre el colesterol es el presentado por la reducción de los niveles de lipoproteína (a). La vitamina C juega un papel importante en la síntesis de ácidos biliares. Estos ácidos son sintetizados utilizando una enzima que depende de la vitamina C llamada: colesterol-7-alfa-hidrolasa la cual se encuentra en el colesterol.

La ausencia de vitamina C puede causar un incremento en los niveles de colesterol porque esta grasa no puede ser sintetizada a ácidos biliares de manera eficiente y se acumula como colesterol puro. Estudios en

animales y humanos han demostrado que la alta ingesta de vitamina C esta asociada con niveles mas bajos de colesterol. En sujetos con colesterol alto y bajo status de vitamina C, se les suministró 500 mg de vitamina C a l día y se comprobó la reducción de los niveles de colesterol en 3 meses. De igual modo, la ingesta diarias de vitamina C se han asociado con niveles más altos de HDL.

En 1977 el Medico Checoslovaco HV Ginter estudió 82 personas entre los 40 y 80 años de edad quienes consumían una dieta diaria que contenía solo 20 mg de vitamina C. Le suministró a la mitad de estos pacientes 500 mg de vitamina C cada día y a la otra mitad les suministró un placebo. Después de 3 meses, el grupo que recibía la vitamina C presentó una disminución del 13 % de sus niveles sanguíneos de colesterol. El grupo recibiendo el placebo no presentó ningún cambio. Los pacientes que tenían los niveles más altos de colesterol al iniciar el estudio fueron los que presentaron los cambios más significativos.

Posteriormente en 1982 el Doctor Ginter realizó una nueva investigación. En esta ocasión dividió 280 hombres y mujeres en 14 grupos basados en sus niveles iniciales de colesterol. Al iniciarse el suplemento con 1000 mg de vitamina C, aquellos con niveles de colesterol por debajo de 200 mg por decilitro demostraron un cambio muy pequeño. Sin embargo, el grupo que tenía niveles de colesterol por encima de los 350 mg por decilitro. Experimentaron una disminución promedio de colesterol del 20%. Estos hallazgos sugieren que la vitamina C únicamente disminuye los niveles de colesterol marcadamente elevados. ⁴⁰

CONTAMINACION Y ESCORBUTO DEL FUMADOR

La irradiación cósmica es una fuente inevitable de contaminación ambiental. Se le suma la exposición al monóxido de carbono emanada mayormente por la combustión de combustible. En 1955 el Dr. Klenner noto que el tratamiento de elección para la intoxicación aguda o crónica por monóxido de carbono era el ácido ascórbico. Por su parte el tabaquismo es una forma intensa de polución individual concentrada. El cigarrillo aparte del monóxido de carbono, contiene otros contaminantes como el oxido nítrico, el sulfuro dióxido, y la nicotina, entre otros. Es esta una forma muy irritante química local que disminuye

significativamente las reservas de los tejidos de ácido ascórbico. Se considera que un cigarrillo neutraliza en el cuerpo aproximadamente 25 miligramos de vitamina C, por eso todo fumador requiere un mayor consumo de vitamina C que las dosis diarias recomendadas para cualquier adulto. Bourquin y Musmano en 1953 reportaron que la nicotina en la sangre humana disminuye el nivel de ácido ascórbico de 24 a 31 por ciento. Y Venulete afirmó que el hábito del tabaquismo está involucrado en la patogénesis de patologías como el escorbuto, la úlcera gástrica y la enfermedad cardiovascular. Una investigación realizada en la Universidad de Tulane por Schlegel y colaboradores concluyó con la recomendación del consumo diario de 1.5 gramos de ácido ascórbico para prevenir la recurrencia de cáncer de vejiga en los fumadores.

TABAQUISMO, ATEROSCLEROSIS Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

El hábito de fumar cigarrillos es un factor de riesgo importante en el desarrollo de la aterosclerosis asociada con enfermedad coronaria y vascular periférica. Existe una propuesta basada en tres posibles causas en el desarrollo de la aterosclerosis:

- Daño oxidativo
- Adhesividad incrementada de los monocitos
- Función endotelial anormal.

La investigación sugiere que la suplementación con vitamina C en combinación con la E ayuda a modular estas reacciones. En sus ediciones de marzo, abril y julio de 1996 la revista *Circulation* publicó 3 artículos en inglés que resumimos a continuación en español: Modulación del Estrés Oxidativo In Vivo en Fumadores Crónicos de Cigarrillo. El daño oxidativo inducido por radicales libres puede estar involucrado en la patogénesis de las enfermedades asociadas al tabaquismo. Se estima que más de 150.000 personas mueren cada año en los Estados Unidos por enfermedades cardiovasculares atribuidas al hábito de fumar cigarrillos

Recientemente la atención de los investigadores se ha enfocado en familias de isómeros del ácido araquidónico catalizados en los radicales libres isoprostanos, los cuales son productos estables de la peroxidación lipídica que circulan en el plasma humano y son excretados en la orina. La medición de los isoprostanos puede estimarse utilizando los

estándares internos de la prostaglandina (PG) F2 la cual es un isoprostano abundante con capacidad vasoconstrictora y mitogénica. En el estudio se reportaron niveles incrementados de isoprostanos en los fumadores. La excreción de (PG) F2 es dosis – dependiente. Aumenta en los fumadores crónicos y disminuye al cesar el habito y utilizar parches de nicotina, o al utilizar antioxidantes. La aspirina no tiene ningún efecto. Esto contrasta con el incremento en la formación de metabolitos de tromboxano en los fumadores, reflectivo de activación plaquetaria, la cual es suprimida por la aspirina.

Se examinó la producción de 8 – EPI – Prostaglandina (PG) F2, producto estable de la peroxidación lipídica in vivo, y su modulación por la aspirina y las vitaminas antioxidantes en los fumadores crónicos.

En el estudio se realizó una comparación cruzada entre fumadores y sujetos de control, se examinó la relación dosis respuesta, se exploró el efecto de suspender el tabaquismo por tres semanas con suplementación de parches de nicotina, el efecto del consumo de aspirina y los efectos de dosificar durante 5 días vitamina E (800 IU), vitamina C (2 grs.) y su combinación. Al final se midió la excreción de la prostaglandina (PG) F2, la cual fue de 176.5 en los fumadores fuertes, 92.7 en los fumadores moderados y 54.1 en los no fumadores. Los niveles urinarios al dejar de fumar cayeron de 145.5 a 114.6 en la segunda semana y a 112.6 en la tercera semana. El tratamiento con aspirina no logró suprimir los niveles urinarios de la (PG) F2 a pesar de que se presentó una reducción significativa de la (PG) F2 en el suero. La vitamina C tanto en su dosificación individual como en combinación con la E logró suprimir los niveles urinarios de (PG) F2. La vitamina E dosificada individualmente no presentó ningún efecto. Conclusiones del estudio: La (PG) F2 urinaria puede representar un índice cuantitativo (no invasivo) de estrés oxidativo in vivo. Los niveles elevados de (PG) F2 en los fumadores puede disminuirse al dejar de fumar o con terapia antioxidante con vitamina C 2 grs. al día mas vitamina E 800 IU al día por un periodo de tres semanas. ⁴³

DISFUNCION ENDOTELIAL

Fumar se ha reconocido como un factor de riesgo en la aterogénesis. El humo del cigarrillo produce adhesión de los leucocitos al endotelio

en modelos de animales, y la adherencia potenciada de los monocitos a las células endoteliales puede ser el evento inicial en la patogénesis de una respuesta inflamatoria inducida por el humo del cigarrillo en la pared del vaso involucrado en la aterosclerosis.

Mientras que el humo de cigarrillo introduce moléculas intermedias de oxígeno reactivo en la circulación, la vitamina C actúa como un potente antioxidante en el plasma humano «barriendo» estas moléculas intermedias de oxígeno y previniendo la iniciación de la peroxidación lipídica. En modelos animales, la adhesión leucocitaria inducida por el humo de cigarrillo fue inhibida barriéndose las moléculas intermedias de oxígeno reactivo tanto con tratamiento previo con dismutasa superóxido como con vitamina C pero no con vitamina E. Se ha especulado que la vitamina C interfiere con la translocación de la P-Selectina a la superficie celular del endotelio en respuesta a los radicales. En las células endoteliales humanas estimuladas para generar radicales, los antioxidantes hidrosolubles inhiben la adhesión de monocitos a la pared vascular. En este estudio se determinó la adhesividad de los monocitos aislados a las células endoteliales de las venas umbilicales humanas y se midió los niveles de vitamina C en fumadores y no fumadores. De igual modo se investigó el efecto de la vitamina C en estos parámetros en ambos grupos. Para explorar los mecanismos fisiopatológicos del tabaquismo involucrados en la aterogénesis se comparó la adhesividad de los monocitos al endotelio y los niveles plasmáticos de la vitamina C en los fumadores y no fumadores antes y después de la suplementación. Conclusiones del estudio: Se confirmó que el fumar cigarrillos incrementa la adhesividad de los monocitos CD11b en el endotelio de los humanos. Los fumadores además presentan concentraciones plasmáticas de vitamina C reducidas mientras que no se presentan cambios en los niveles de retinol, vitamina E, ni beta caroteno. Al restaurar los niveles plasmáticos de ascorbato en los fumadores con la suplementación oral diaria de 2 grs. de vitamina C, se recuperan los niveles plasmáticos de vitamina C y se disminuye la adhesión monocítica al nivel de los no fumadores en tan solo 10 días. En contraste, la ingesta de vitamina C diaria, no afecta la adhesividad monocítica en los no fumadores a pesar del incremento en los niveles plasmáticos. ⁴⁴

El hábito de fumar crónicamente está asociado con disfunción endotelial generando un factor de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis asociada con enfermedad cardiovascular. El humo de cigarrillo contiene un gran número de oxidantes, y se ha sugerido que muchos de los efectos adversos del fumar pueden resultar del daño oxidativo a sustancias biológicas críticas. La disfunción endotelial puede ser consecuencia de una degradación aumentada del óxido nítrico secundario a la formación de radicales libres derivados del oxígeno. Para probar esta hipótesis los investigadores de este estudio determinaron los efectos de la vitamina C antioxidante en las respuestas del endotelio en los fumadores crónicos. Previos reportes ya habían demostrado la función endotelial anormal en los adictos al tabaco. La disfunción endotelial, por su parte, parece jugar un papel patogénico en la iniciación de la enfermedad vascular. La vitamina C se conoce como un potente agente reductor que actúa como antioxidante *in vitro* e *in vivo*. La vitamina C protege muy efectivamente los lípidos en el plasma humano contra el daño peroxidativo al «barrer» los radicales libres derivados del oxígeno. Además, estudios epidemiológicos han demostrado que los fumadores tienen un nivel plasmático significativamente más bajo de vitamina C en comparación de los no fumadores.

Por todo lo anterior, el presente estudio fue diseñado para investigar si la vitamina C antioxidante puede mejorar la vasodilatación dependiente del endotelio en los fumadores crónicos. En el estudio se midieron las respuestas del flujo sanguíneo del antebrazo a la acetilcolina vasodilatadora dependiente del endotelio y al nitroprusiato de sodio vasodilatador independiente del endotelio. Esta medición se realizó por pletismografía de oclusión venosa en 10 sujetos de control y en 10 fumadores crónicos. Las drogas fueron infundidas en la arteria braquial, y el flujo sanguíneo del antebrazo fue medido para cada droga antes y durante la infusión intrarterial concomitante de la vitamina C antioxidante (18 mg. /min). En los sujetos control, la vitamina C no tuvo ningún efecto en el flujo sanguíneo del antebrazo en respuesta a la acetilcolina y al nitroprusiato de sodio. En contraste, en los fumadores crónicos las respuestas del flujo sanguíneo atenuado a la acetilcolina fueron marcadamente mejoradas por la administración concomitante de la vitamina C, mientras que las respuestas vasodilatadoras al nitroprusiato de sodio no fueron afectadas. Conclusiones del estudio: Se demostró que la vitamina C antioxidante marcadamente mejora las

respuestas dependientes del endotelio en los fumadores crónicos. Esta observación soporta el concepto de que la disfunción endotelial en los fumadores crónicos es, al menos en parte, mediada por la formación superada de los radicales libres derivados del oxígeno. ⁴⁵

DIABETES

En un estudio de pacientes diabéticos no insulino-dependientes, 20 recibieron 1000 mg. de vitamina C o un placebo cada día por 4 meses. Los pacientes que recibieron vitamina C demostraron mejoría significativa tanto en el metabolismo del azúcar como de la grasa. La suplementación con vitamina C también disminuyó los niveles de insulina sanguínea. Los diabéticos han demostrado tener niveles elevados de radicales libres y bajos niveles de antioxidantes. Al incrementar los niveles de vitamina C se reduce el daño causado por los radicales libres y mejora la acción de la insulina. Los pacientes diabéticos además presentan oxidación de LDL. La vitamina C ayuda a prevenir esta oxidación, previniendo así el daño a las arterias. Por otro lado hay un incremento en los niveles del glutatión como resultado de la suplementación de vitamina C lo cual puede sugerir sea la causa de la mejoría de la acción de la insulina. Estudios han demostrado que un incremento en el glutatión sanguíneo mejora la acción de la insulina en la glucosa. Es importante que el paciente diabético tenga presente que tomar vitamina C antes de una muestra de orina para un test puede producir en un falso positivo para la lectura de la glucosa. Por lo tanto, tome la vitamina C únicamente después del test de orina en la mañana.

ARTRITIS

La aspirina fue por muchos años el medicamento preferido por muchos médicos para aliviar el dolor artrítico. Por supuesto se desconocía que la terapia con altas dosis de aspirina producían bajos niveles de vitamina C en plaquetas y plasma. Con bajos niveles plasmáticos también hay depleción en los glóbulos blancos. En toda herida el colágeno afecta las plaquetas para que liberen el mineral adenosin difosfato. Esta es la sustancia que le da a las plaquetas la característica pegajosa. La aspirina puede destruir esta sustancia pero la adecuada dosis de vitamina C evita este problema. Por otro lado la vitamina C disminuye la viscosidad del fluido sinovial, mejorando así

el movimiento articular. Se considera que una persona que consuma 10 grs. de ácido ascórbico al día junto con otros nutrientes relevantes, difícilmente desarrollará artritis. Uno de los mecanismos en la artritis que es parcialmente responsable del dolor y la inflamación es el estrés oxidativo. La vitamina C no solo reduce notoriamente el estrés oxidativo sino que es esencial para la renovación del colágeno y del tejido conectivo.

CÁNCER

A diario estamos en contacto con miles de químicos tóxicos. Se encuentran en el aire que respiramos, en los alimentos que consumimos y en el agua que tomamos. La mayoría de los tipos de cáncer se desarrollan como resultado de daño de radicales libres a las células. Es fácil suponer que al neutralizar los radicales libres, los antioxidantes pueden limitar el daño celular y por ende disminuir el riesgo del cáncer. En 1976 los doctores Ewan Cameron y Linus Pauling estudiaron 100 pacientes con cáncer terminal que no habían recibido radio o quimioterapia. Al final del estudio, los doctores concluyeron que los pacientes que recibieron suplementos de vitamina C vivieron un promedio de cuatro veces más que aquellos que no lo recibieron. Cameron por su parte prescribía 10 gramos de vitamina C cada día a cientos de sus pacientes con cáncer. Cameron se enfocaba en la producción de la enzima hialuronidasa por parte de los tumores cancerosos. Aparentemente esta enzima ataca el colágeno de los tejidos circundantes y lo debilita hasta el punto de permitir el desarrollo de una invasión cancerosa en los tejidos sanos. Cameron explicó que la vitamina C inhibe la hialuronidasa y crea más colágeno nuevo.

En 1990 los Doctores Abram Hoffer y Linus Pauling realizaron un estudio en el cual se determinaba los efectos de la megadosis de vitamina C diaria (12 grs.) en los pacientes con cáncer que progresaba a pesar del tratamiento con cirugía, quimioterapia y radiación. Aparte de la vitamina C, los pacientes recibían megadosis de otros nutrientes que incluían 1.3 a 3 grs. de niacina, 250 mg. de vitamina B6, 800 IU de vitamina E, 30.000 IU de beta caroteno, 500 mcg de selenio. Incluidos en el estudio había 40 pacientes con cáncer de seno, ovario, útero y cervix, y 60 con otros tipos de cáncer. Todos estos pacientes recibieron el régimen nutricional. Un grupo de control de 30 pacientes con cáncer no recibió el régimen. Para aquellos pacientes que no recibieron los suplementos

el tiempo de supervivencia promedio fue de 5.7 meses. De los pacientes que recibieron los suplementos, 80 % fueron considerados de buena respuesta, con un tiempo de supervivencia promedio de 122 meses en los pacientes con cáncer de seno, ovario, útero y cervix; y de 72 meses en los pacientes con otros tipos de cáncer. Inclusive el 20 % que se consideraban respondían pobremente vivieron el doble en comparación con el promedio de los pacientes sin suplementos. Tal vez la literatura mas extensa sobre la posible relación entre la vitamina C y el cáncer fue publicada por el Dr. Irwin Stone a principios de 1970. Stone argumentó que las ratas y los ratones expuestos a carcinógenos incrementan su tasa de producción de ácido ascórbico, mientras que en los ratones de laboratorio, que no tienen la capacidad de sintetizar la sustancia, la concentración en la sangre disminuye. Una disminución de la concentración de ácido ascórbico en la sangre también ha sido observada en los humanos que padecen enfermedades malignas. Varios médicos reportaron a mediados de los años 50 un efecto favorable en la condición general del paciente con cáncer al utilizar megadosis de ácido ascórbico asociada con vitamina A. Sin embargo fue el Dr. W. McCormick quien en 1963 propuso la hipótesis, de acuerdo a sus observaciones, de que «el cáncer es una enfermedad del colágeno prevenible la cual resulta de una deficiencia de ácido ascórbico». También afirmo que el grado de malignidad está determinado de una manera inversa por el grado de resistencia del tejido conectivo, el cual a su vez depende del adecuado estatus de vitamina C. Cameron y Pauling (1973, 1974) enfatizaron el valor del ácido ascórbico en el mantenimiento de la integridad del cemento intercelular y por tanto aumenta la resistencia al crecimiento invasivo maligno. Concluyeron que el incremento en la ingesta de vitamina C, riboflavina y vitamina D disminuye la incidencia del cáncer. Después del estudio realizado por Cameron y Campbell en 1974 en el cual se utilizó 10 grs. de vitamina al día en 50 pacientes con cáncer se concluyó que el metabolismo del ácido ascórbico está asociado a múltiples mecanismos involucrados en la resistencia del huésped a la enfermedad maligna. Los pacientes con cáncer tienen una disminución significativa de ácido ascórbico. También se reportó que el cáncer de vejiga de los fumadores se revierten si el paciente ingiere 1 gr. al día de ácido ascórbico, y que 3 grs. al día es efectivo para controlar la génesis del cáncer del colon en algunos pacientes con formación de pólipos adenomatosos. (DeCosse et al., 1975).

El tratado de Medicina Interna de Cecil, 17 edición, en la página 851 deja leer: en lo que a cáncer de colon respecta se ha notado disminución de la mutagenicidad en pacientes que reciben altas dosis de ácido ascórbico y tocoferol.

La revista *The Lancet* (marzo 4, 1972) registró un amplio artículo sobre el ácido ascórbico, la Proliferación Celular y el Cáncer. De igual modo el *Journal of Urology* de febrero de 1970 publicó en los Estados Unidos el artículo del Dr. Jorgan Schlegel en el que discutió sobre la prevención del cáncer renal y de vejiga. El cáncer de vejiga ha sido relacionado con el hábito de fumar, y ellos argumentan que la vitamina C puede disminuir significativamente la actividad letal del componente químico ácido 3 hidroxiantranílico el cual se oxida en componentes carcinogénicos.

Por otro lado el Dr. Harry Demopourus, de la Universidad de Southern California describe como la vitamina C en conjunto con el aminoácido cisteína detienen el crecimiento del melanoma. Se sabe que tanto la cisteína como el ácido ascórbico barren radicales libres de la corriente sanguínea. La pregunta sobre la asociación entre virus y cáncer es aun controvertida y académica. Décadas atrás se relacionó al herpes simple como una posible causa del cáncer cervical. Si hay reportes de que cremas de vitamina C al 3 % aplicadas a los labios herpéticos con una curación del 100 %, y aceptamos la premisa anterior, entonces podemos deducir que la vitamina C puede indirectamente prevenir el cáncer cervical. Se ha sugerido que las mujeres con historia familiar de cáncer cervical deben aplicarse soluciones de ácido ascórbico al 3 % ante el primer signo de erosión cervical. De igual modo se ha sugerido que una dosis de 20 grs. de ácido ascórbico vía oral complementando la aplicación local puede borrar esta forma de malignidad.

El cáncer de mama también ha sido relacionado a virus, pero es en la mononucleosis en donde podemos mejor apreciar el efecto de la vitamina C al tratar patología de cáncer por virus. La megadosis de vitamina C intravenosa elimina este virus en menos de una semana. Un equipo de investigación de Yale, después de estudiar cientos de estudiantes universitarios, piensan que tienen evidencia que asocia el virus de Epstein-Burr con el linfoma de Burkett. 32. Esto también ha sido confirmado por investigadores en el Childrens Hospital de Philadelphia,

PA. Muchos investigadores han estado trabajando con procedimientos inmunológicos para el tratamiento de la enfermedad maligna. Como lo anotamos anteriormente, a menos que los tejidos de los pacientes estén saturados con vitamina C, la respuesta en esta área será relativa. El empleo masivo de vitamina C hará posible la terapia de radiación prolongada en los casos tardíos.

Algunos han propuesto el uso de 300 grs. intravenosos de vitamina C al día para tratar el cáncer. Schlegel demostró que uso de ácido ascórbico de tan solo 1.5 grs. al día evita la recurrencia del cáncer de vejiga. Observaciones Clínicas: en otro estudio se les dieron instrucciones de dieta a 41 pacientes con cáncer (reducir carnes rojas; incrementar vegetales verdes, evitar el azúcar, el café, la cocoa y los productos lácteos). Se les dio suplementos de vitamina B 50 mg, Niacina 1.5-3gr, vitamina A 25,000-50,000 IU, vitamina C a tolerancia intestinal (mínimo 12 g/d), vitamina E 800IU, Magnesio 500 mg, Selenio 4 microgramos, Zinc 30-50 mg, beta Caroteno 30-60,000 IU. Aunque el programa entero apareció ventajoso, a menos que los pacientes consumieran megadosis de vitamina C por 2 meses mínimo, su pronóstico fue muy pobre. Por ejemplo, al realizar seguimiento 5-7 años mas tarde, todos los 5 pacientes que se abstuvieron de tomar vitamina C murieron en promedio a los 7 meses. El (1) paciente que tomó 3g de vitamina C sobrevivió 10 meses, mientras que los 4/6 pacientes que tomaron 12 gr. o más de vitamina C aún estaban vivos, y su supervivencia promedio posterior fue de 53 meses. Resultados con pacientes subsecuentes han sido similares.

(Hoffer A.J. Orthomol Med 5(3):143-54,1990/ Ortomolecular Medicine for Physicians. New Cannan, Conn., Keats Publishing, 1989)

En el auditorio Lister Hall, en Bethesda, Maryland, Estados Unidos se realizó un Congreso Medico del 10 al 12 de Septiembre de 1990 titulado: ASCORBIC ACID, Biological Functions and Relation to Cáncer. Este evento fue patrocinado por The Nacional Cáncer Institute and The Nacional Institute of Diabetes, Digestive & Kidney Deseases. Las Memorias de este gran seminario tienen una extensión de 103 páginas que hacen imposible su reproducción en esta limitada obra. Sin embargo el lector interesado puede solicitar una copia escribiendo a The Nacional Cáncer Institute in the USA.

Nos limitaremos a mencionar los títulos de algunas presentaciones realizadas en este evento:

- Ascorbic Acid Protects Plasma Lipids Against Oxidative Damage (Balz Frei, Ph.D)
- Transport and Accumulation of Ascorbic Acid into Human Neutrophils (Philip W. Washko, Ph.D)
- Growth Modulation of Human Leukemic Cells by L-Ascorbic Acid (Chan H. Park, Ph.D)
- Effects of Ascorbate on HIV Replication in T-Lymphocytic Cell Lines (Raxit J. Jariwalla, Ph.D)
- Reduced Incidence and Tumour in Burden Spontaneous Mouse Mammary Tumours & UV Induced Tumours with Increasing Ascorbic Acid (Linus Pauling, PhD / Nobel Laureate)
- Interactions Between Ascorbic Acid, Radiation Therapy, and Misonidazole (Paul Okunieff, M.D.)
- Ascorbic Acid and Treatment of Experimental Transplanted Melanoma (Gary G. Meadows, PhD)
- Epidemiologic Data on the Role of Ascorbic Acid in cáncer Prevention (Gladys Block, Ph.D)

En la conferencia del Dr. Paul Okunieff sobre las Interacciones entre el Ácido Ascórbico, la Terapia de Radiación y el Misonidazole se concluyeron las siguientes premisas:

- El Ácido ascórbico reduce los efectos tóxicos de la radiación
- Cuando el ácido ascórbico es suministrado inmediatamente antes de la irradiación hay una reducción significativa en la reacción de la piel.
- Al combinarse con Misonidazole, el ácido ascórbico parcialmente protege al tumor de su efecto radiosensibilizante.
- El ácido ascórbico, bien directamente o indirectamente (debido a la hipoxia inducida por la toxicidad) radioprotege tanto a la piel como a la medula ósea.

No es toxico para el tumor, ni tampoco radioprotege el tumor. En contraste con los estudios in vitro, este reduce la potencia del Misonidazole.

Finalizado el estudio en 1974 por Cameron y Campbell en el que se suministró 10 grs. al día de ácido ascórbico en 50 pacientes con cáncer se afirmó que la vitamina C tiene un valor profiláctico en el cáncer si se toma en dosis diarias de 1 a 10 grs.

INFERTILIDAD

La vitamina C parece influir tanto en la fertilidad masculina como femenina. Este nutriente claramente protege el esperma del daño oxidativo, el cual es causado por los contaminantes ambientales y los químicos hallados en el aire, agua y alimentos. Se ha estimado que la fertilidad masculina ha aumentado del 0.5 % a 1% cada año. En varios estudios a donde se suministró de 200 mg. a 1000 mg. de vitamina C diariamente, el conteo de esperma aumentó el esperma anormal revirtió a su estado normal, y se incrementó la motilidad del esperma. Lo anterior sugiere que la vitamina C es crítica para mantener y restaurar la salud del esperma. En las mujeres, los ovarios son uno de los depósitos más grandes de vitamina C. Esta se halla asociada con la actividad hormonal que involucra la infertilidad femenina. Cuando mujeres recibieron 400 mg. de vitamina C al día los efectos inducidos por la ovulación del citrato de Clomifeno fueron superados. Además, grandes cantidades de vitamina C son utilizadas durante la concepción humana ya que son necesarias para mantener la integridad de las membranas fetales. La vitamina C es importante para el metabolismo de las hormonas estrógeno, progesterona y testosterona.

Casi el 90 % de las anormalidades genéticas en los bebés son asociadas con fallas en el DNA paterno, y no en el materno. El ácido ascórbico es claramente necesario para proteger el esperma del daño oxidativo producido por los radicales libres y otras especies de oxígeno activadas. La concentración de ácido ascórbico en el fluido seminal es muy alto (70 mg. /L, ocho veces mayor que en el plasma sanguíneo). El Dr. Bruce Ames encontró que una mínima ingesta de 250 mg. de ácido ascórbico diarios era necesaria para proteger el DNA del daño oxidativo.

La marcada reducción de los niveles de ácido ascórbico en los fumadores parece estar asociada a un incremento en la incidencia de leucemia y linfoma en sus niños. En Australia se sugiere a los hombres que planean encargar familia iniciar suplementación de vitamina C de 1 a 2 grs. / día por lo menos por tres meses antes de que la concepción sea intentada. ⁴²

EL SIDA Y LA CLASICA TEORÍA MICROENZIMÁTICA DEL DR. BECHAMP

Desde que Louis Pasteur anunció su teoría de los Gérmenes como causantes de las enfermedades, los científicos se han limitado a «acomodar» o relacionar cada enfermedad con alguna bacteria o virus como el causante. Consecuentemente los manuales de microbiología cada vez aumentan en volumen. Hoy en día se describen 2000 logotipos de Salmonela. Esta teoría fue sin duda un gran aporte a la humanidad. De hecho, sumando los aportes de Lewehock con la microscopia y de Fleming con la penicilina, la gran revolución de los microorganismos – antibióticos – antivirales dominó el panorama científico internacional, anulando de paso la propuesta del brillante genio del siglo 19, Dr. P.J. Bechamp.

Este Profesor Médico demostró a los académicos de su época en qué consistía la biología molecular. Demostró que los virus y las bacterias estaban codificados dentro de cada persona y se reproducían bajo un proceso al que llamó «Evolución Microzimática» (transformación de enzimas). Según él, la mayoría de las enfermedades tenían un origen predominantemente endógeno. El termino microzimalo utilizaba para referirse al elemento anatómico básico de todo ser vivo, el comienzo y el final de toda materia orgánica. Dejó un legado que plantea la duda sobre las causas de los virus y las bacterias a cambio de qué causan los virus y las bacterias.

He aquí una de las principales diferencias entre la Medicina Ortodóxica y la Medicina Ortomolecular. La primera acepta la propuesta de Pasteur al considerar que las enfermedades infecciosas son producidas por una fuente predominantemente exógena: microorganismos (gérmenes). La segunda propone que las enfermedades son producidas por una fuente endógena en la que hay transformación enzimática.

La palabra Ortomolecular significa moléculas adecuadas. La medicina Ortomolecular propuesta por Bechamp cobró fuerza en la década de los noventa cuando el Nobel Pauling la describió como ***la preservación de la salud y el tratamiento de la enfermedad suministrando la concentración molecular óptima al cuerpo, de sustancias que están presentes en el cuerpo y son requeridas para la vida. Esta rama de la medicina excluye el uso de sustancias que normalmente no están en el organismo humano.***

En nuestro siglo 21 esta teoría de Bechamp pareciera cobrar vida cuando nos preguntamos por qué algunas personas expuestas a un germen adquieren la enfermedad y otras expuestas al mismo tiempo, al mismo germen, no la adquieren? Hemos querido encontrarle una causa – germen a todas la enfermedades con las que nos enfrentamos. Esto ha conllevado a emparejar a toda enfermedad con su microorganismo. Y lo más preocupante es que la comunidad médica simplemente lee las «noticias del mundo de la medicina», las memoriza y las convierte en protocolos rígidos durante toda su práctica médica sin tomarse la molestia de cuestionarlo. Un caso clásico que ilustra lo anterior es el Sida. Los grandes laboratorios del mundo buscan afanosamente la «rentable vacuna» contra el HIV sin que todavía se acepte universalmente al HIV como el causante del Sida.

El Dr. R. William Cathcart publicó sus hallazgos sobre el efecto de la vitamina C al tomarse al punto de tolerancia intestinal. Reportó mejoría marcada en las tasas de supervivencia en pacientes con Sida. Cathcart administró vitamina C intravenosa a pacientes severamente afectados. Numerosos estudios han demostrado que los pacientes HIV positivos y los pacientes con Sida tienen bajos niveles de vitamina C y altos niveles de estrés oxidativo. La vitamina C puede suprimir la replicación viral de HIV en los linfocitos T crónicamente infectados en los cultivos celulares.

INDICACIONES DE LA VITAMINA C

1. STRESS

- Infecciones virales y bacterianas
- Quemaduras, pre y pos quirúrgico
- shock, trauma y deporte
- Intoxicación por alcohol y metales pesados
- Tabaquismo, inmunización, picaduras
- Emocional, estados de ansiedad

2. ENFERMEDAD DEGENERATIVA

- Cardiovascular
- Artritis
- Diabetes
- Envejecimiento
- HIV / Sida

3. ALERGIAS

- Asma
- Hiperreactividad Bronquial
- Picadura de Insectos
- Medicamentosa
- Alimenticia

4. CÁNCER

- Regresión del crecimiento de un tumor
- Extensión del tiempo de supervivencia
- Analgesia

5. ENFERMEDAD MENTAL

- Esquizofrenia
- Depresión

6. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

- Rinitis
- Uveítis
- Otitis Media
- Glaucoma
- Cataratas
- Enfermedad Periodontal

7. MEDICINA PREVENTIVA

- Prevención de Escorbuto
- Prevención de Estados Gripales
- Prevención de otras Virosis
- Oxidación por Tabaquismo
- Efecto Antabuse en Alcoholismo
- Prevención de daño Epitelial Corneal
- Prevención de las Cataratas
- Agente Quelante (Barrido de radicales libres)
- Coadyuvante en la Terapia de Quelacion
- Concomitante en la Contracepción Oral
- Mejoría en la Fertilidad
- Protección de la Gestación
- Recién Nacido (Síndrome Muerte Súbita)
- Prevención de Cáncer
- Prevención de la Artritis
- Protección de la Salud Articular y Ósea
- Disminución del tiempo en Procesos Inflamatorios
- Prevención de Hipertensión Arterial e Infarto
- Prevención de Trauma Deportivo
- Mantenimiento del Equilibrio Ácido Básico
- Disminución de Efectos Secundarios de la Radio y Quimioterapia.

- Prevención de Efectos Nocivos por rayos UV
- Prevención de Efectos Nocivos por otras irradiaciones
- Prevención de Cicatrización Inadecuada
- Pre y Post Quirúrgico
- Pre y Post remoción amalgamas de mercurio
- Prevención de Efectos Secundarios en la Inmunización
- Normaliza la producción hormonal y de neurotransmisores
- Prevención de arrugas

CASOS DE RESPUESTA INEFICAZ A LA VITAMINA C

Aunque hemos descrito el amplio espectro del ácido ascórbico, se ha comprobado que tiene poco efecto en el tratamiento de la infección por hongos y en algunas modalidades de cáncer, en particular en los tipos hormono-dependientes.

CONTROVERSIA DE LA DOSIS

El Dr. Klenner fue el pionero en el uso de la megadosis de ácido ascórbico y por ello enfrentó múltiples críticas y generó grandes controversias que aun persisten, especialmente en la mente de los galenos no informados. Hipócrates afirmaba que «el escepticismo y la crítica del medico que no ha experimentado un método no tienen validez». Es probable que el gran aporte de Klenner hubiera descendido al total olvido de no haber sido reactivado por la brillante mente del doblemente Nóbel Laureado, Dr. Linus Pauling. Pauling afirmaba que los argumentos bioquímicos y genéticos apoyan la idea de que la terapia Ortomolecular debe ser el tratamiento ideal para muchos pacientes enfermos. El se preguntaba por qué la terapia con megadosis de vitamina C generaba controversia, mientras que la terapia con megadosis de vitamina B12 es universalmente aceptada para tratar múltiples afecciones como la anemia perniciosa, o la niacinamida para corregir la Pellagra.

Hoffer y Osmond fueron probablemente los primeros en notar el valor del ácido ascórbico como coadyuvante con la niacina en el tratamiento de la esquizofrenia. Esto se debe a que los pacientes esquizofrénicos queman ácido ascórbico diez veces más rápido que la gente normal. Ellos utilizaban en su esquema 8 grs. por día, salvo en los casos agudos en los que suministraban 1 gr. cada hora por 48 horas tiempo en el cual el paciente se recuperaba por completo y permanecía así por seis meses sin tratamiento adicional.³³

El libro de evaluación de drogas de la American Medical Association (AMA) da información sobre el valor del ácido ascórbico la cual está atrasada 30 años con respecto a la literatura actual. Por ejemplo, recomiendan una dosis de 500 mg. de ácido ascórbico en 24 horas para los pacientes quemados. De acuerdo a la experiencia clínica de investigadores australianos, se sabe que el ácido ascórbico debe darse a los pacientes quemados en dosis de 350 mg. por kilo de peso en inyecciones intravenosas frecuentes. Esto significa que la dosis apropiada para emplear en un paciente quemado debe ser entre 30 y 100 grs. al día por un periodo de 7 a 30 días dependiendo del grado de la quemadura. 34. En los casos de enfermedades gripales ellos notaron que ninguna gripa es curada con vitamina C si se suministra menos de 30 grs. al día.

La dosis sugerida por el Dr. Linus Pauling para prevenir las infecciones virales es de 1 gramo por cada año de vida hasta 10. Después de 10 años de vida, 10 grs. de vitamina C por vía oral por día. Recordemos que los glóbulos blancos son inútiles a menos que estén impregnados de ácido ascórbico. Es el ácido ascórbico la sustancia que permite que los leucocitos tengan capacidad de fagocitosis y destrucción de patógenos. Aunque el herpes simple se muestra como una pequeña erupción en el labio, o el adenovirus como el causante de una simple gripa, sabemos que ambos virus pueden ser fatales si pasan al cerebro. Un paciente puede no presentar escorbuto agudo, el cual se previene con solo 60 mg. de vitamina C al día, pero sí presentar hipovitaminosis C crónica la cual es una condición metabólicamente diferente.

Es tan extensa y diversa la obra publicada sobre las dosis apropiadas de vitamina C para cada afección que ha sido imposible unificar criterios. No obstante lo anterior, a principio de la década de los ochenta se publicó un artículo llamado «Linus Pauling, Vitamin C and the Remarkable Robert Cathcart» (Toorak Times 29th August 1983) el cual ha sido aceptado hasta la fecha como la base más confiable para determinar las dosis óptimas de vitamina C a utilizar en cualquier enfermedad. Nos referimos al Método de Tolerancia Intestinal descrito por el Dr. Cathcart. Médico Cirujano Ortopedista graduado de la prestigiosa Universidad de Stanford (EEUU) quien es famoso por su descubrimiento del error de diseño de la prótesis de cadera Austin Moore. El cambio de diseño por la nueva Prótesis de Cathcart ha significado mejores resultados en

los pacientes que reciben el nuevo implante. Aparte de su brillante aporte al campo de la ortopedia, fue también excepcional su aporte en la medicina general al describir su método de tolerancia intestinal el cual ha sido exitosamente utilizado en las últimas décadas en Estados Unidos, Canadá y Australia.

CONTROVERSIA DEL SOBRANTE URINARIO

Insistimos nuevamente en la elemental controversia de que el exceso de suministro de vitamina C al día, al no ser absorbido es excretado por la orina sin generar ningún beneficio para el organismo. Si el RDA es de 60 mg., el aporte de una naranja al día es suficiente para suplir esta dosis. Pero debemos entender que el aporte de una naranja es totalmente absorbido por el organismo sin presentar niveles de ascorbato en plasma u orina. Mas adelante describiremos que en las pruebas de orina de los pacientes enfermos no hay vitamina C, en contraste con las pruebas de orina de los pacientes sanos en las que hay vitamina C. A continuación haremos un recuento sobre las conclusiones publicadas por los defensores de la utilidad o beneficio de la presencia de ascorbato en la orina.

- Todo medico en su consultorio debe realizar la prueba de ácido ascórbico en la orina y comparar los resultados entre pacientes sanos y enfermos.
- El sobrante urinario de ascorbato se presenta cuando en el plasma hay al menos 1 mg/100cc de vitamina C.
- Si no hay sobrante urinario de ascorbato se deduce que los niveles plasmáticos son inferiores a 1mg/100cc
- Todo paciente, independiente de su grado de salud aparente, debe consumir vitamina C al día, y duplicar la dosis habitual si no presenta sobrante urinario.
- 1mg/100cc plasmático no implica saturación tisular, porque la vitamina C es una sustancia única que está presente en cantidades variables en diferentes partes del cuerpo.
- El sobrante urinario es una indicación de que el umbral plasmático ha sido excedido, pero cuando el ascorbato está deficiente es enviado a donde mas se requiere.
- En condiciones normales debe haber vitamina C en la orina.

- Pauling afirma que el paciente enfermo no excreta vitamina C porque esta es utilizada en el organo enfermo y no logra desarrollar una reabsorción tubular que alcance los 10 mg/100cc urinarios.
 - El RDA de Estados Unidos de 60 mg. no logra que se obtengan niveles plasmáticos de 1mg/100cc y por lo tanto tampoco se logra niveles de 10mg/100cc urinarios.
 - La vitamina C aparece en la orina cuando la ingesta es superior a 150mg/día y cuando el nivel plasmático es superior a 1mg/100cc.
 - La vitamina C es un barredor de radicales libres y un agente oxido reductor. Esta función se ejerce en su libre circulación por plasma. Así, la vitamina C actua tanto cuando es absorbida por los tejidos, como cuando circula libremente en el plasma.

CONTROVERSIA CATABOLISMO DEL ASCORBATO – CÁLCULOS RENALES

Los principales productos metabólicos del ácido ascórbico, excretados en la orina, aparte de la vitamina no alterada, son el ácido dehidroascorbico y el ácido oxalico. La presencia del oxalato genero postulaciones de la posible relación de cálculos renales posterior a la administración frecuente de megadosis de ascorbato. Hoy en día hay disponible tanta literatura científica que descarta esta posibilidad que parece inaudito la persistencia en la actualidad del mito de los calculos en las mentes de los médicos desinformados. Los hallazgos mas aceptados son los de Takiguchi y col, Ryochi , El-Dakakhny & El Sabed, MacLaurin & Beisel 15,16,17,18,19 Aunque en diferentes modelos de estudio y en distintas épocas, todos llegaron a la misma conclusión. La ingesta de dosis altas de vitamina C no resulta en hiperoxaluria patologica. Varios otros estudios en pacientes con hiperoxaluria primaria demostraron que la medicación con ácido ascórbico no agrava ni siquiera una existente oxalosis. Atkins y colaboradores administraron ácido ascórbico a pacientes con oxalosis y determinaron en un periodo de 100 días la excreción de oxalato en orina de 24 horas. Ellos encontraron que la proporción de oxalato originada del catabolismo del ácido ascórbico fue solo del 10% de la excreción total. Concluyeron que la ingesta exogena de ascorbato no agrava una hiperoxaluria ya existente.²⁰ No obstante lo anterior, siempre que leemos los rótulos de los suplementos de vitamina C encontramos : adminístrese con precaución en personas con hiperoxaluria . Pandemico error !El manual Martindale

(USP 23) Edición 30 de 1993 en el capítulo de Substancias con vitamina C en la página 1057 deja leer: «Efectos en los riñones: Aunque se han reportado propuestas sobre alteraciones renales asociadas con excreción excesiva de oxalatos posterior a la administración de altas dosis de ácido ascórbico 37 se ha considerado que las personas sanas pueden ingerir dosis altas de ácido ascórbico con pequeños incrementos en la excreción de oxalatos y sin un incremento en el riesgo de formación de cálculos de oxalato». 38

CONTROVERSIA CALCIO – SODIO

El ácido ascórbico puro sería la forma ideal de suministrar la vitamina C inyectable si no tuviera el limitante de que es muy ácido y no todos los individuos lo toleran. Por este motivo si debemos elegir para uso intravenoso, es útil inclinarnos por el ascorbato de sodio a cambio del ácido ascórbico.

En alguna ocasión se sugirió que una presentación inyectable ideal sería ascorbato de calcio, considerando que la megadosis de vitamina C barre el calcio, y por otro lado lograr tolerancia intestinal sería más fácil con esta combinación. Esta preparación ha sido descartada gracias a las afirmaciones del Dr. Klenner en las que describió los efectos nocivos del ascorbato de calcio. Esto fue observado en sus primeras investigaciones cuando aplicaba el ascorbato de calcio en sus primeros pacientes. Comparó los resultados con los pacientes a los que les aplicó ascorbato de sodio y ácido ascórbico puro.

El artículo del Medical Journal of Australia publicado en SUN, el 16 de abril de 1990 describió que los suplementos de calcio no previenen la osteoporosis. El Director de la Unidad Metabólica del Sydney Concorde Hospital, Dr. Richard Evans, dijo que no había evidencia clara para justificar el uso de los suplementos de calcio en ninguna edad. El Dr. Evans dijo que la situación ha cambiado desde que el Instituto Nacional de Salud publicó las guías de 1984 en donde se recomendaba la ingesta de calcio en las mujeres posmenopáusicas. Evans sugirió que una ingesta alta de calcio podría reducir la dosis de estrógenos necesaria para prevenir la pérdida ósea. Su argumento se basó en que hoy en día hay acceso a estudios más controlados con técnicas modernas para medir la masa ósea.

El ascorbato es un quelante que elimina los minerales excesivos, y si consumimos calcio en exceso la vitamina C tratará de eliminar al «invasor». Esto podría explicar por quee las dosis altas de ascorbato de calcio no son tan efectivas como el ascorbato de sodio.

Pfeiffer y colaboradores identificaron un patron de análisis de cabello típico de hipoglicemia. El sodio y potasio son bajos y el calcio y el magnesio son mas altos que los valores normales. Este patrón se asocioo con estados alérgicos. El alto porcentaje de anormalidades de azucar en la sangre en todas las muestras de cabello registraron altos niveles de calcio. Al respecto, Michael Lesser opinó en el artículo de *Nutrition and Mental Health* en 1980 que en Norte America se consume calcio de manera excesiva en la dieta. Un estudio reciente comparó el nivel de calcio del cabello de los hombres de cabello oscuro con el de los esquimales. El nivel encontrado en el cabello de los americanos fue tres veces mas que en los esquimales. A parte de la dieta rica en harinas refinadas y productos lacteos hay una tendencia moderna a enriquecer algunos alimentos con calcio.

En el caso del ascorbato de sodio, es importante aclarar que la combinación de sodio con el ácido ascórbico es diferente de la combinación lograda de sodio con cloro. Sabemos que esta ultima es la sal de mesa que en exceso se ha asociado a problemas cardiovasculares. Pero la cantidad de sodio utilizada en el ascorbato de sodio es tan ínfima que no logra niveles nocivos.

Analicemos unos factores comparativos:

- El ascorbato de sodio puede suministrarse de manera segura en dosis hasta de 200 grs. por via intravenosa sin presentar ningun efecto secundario importante incluyendo cambios en la presion arterial.
- La molécula del ascorbato arrastra al sodio a través de los riñones como su principal cation no permitiendo que se acumule en el organismo.
- La sal de mesa contiene sodio el cual puede afectar la presión arterial porque en el consumo excesivo a nivel gástrico se separan el cloro del sodio. El cloro permanece en el estomago para formar ácido clorhidrico y el sodio por su parte se acumula. Los riñones producen bicarbonato para arrastrar el exceso de sodio utilizando ATP. La sobrecarga renal de sodio en este caso puede alterar la presión arterial.

- El peso molecular del ascorbato de sodio es de 198. Mientras que el peso molecular del sodio es de 23. Esto significa que el porcentaje de sodio en el ascorbato de sodio es tan solo del 12 %.
- La ingesta recomendada de sodio en una dieta baja en sal es de 2 grs. por día.
- Si a una cucharadita con 4 grs. de ascorbato de sodio le sacamos el 12 % de sodio, obtendremos 480 mg. del ion sodio. Este porcentaje es tan solo la tercera parte de la dosis recomendada diaria.

En Australia los Doctores Kalokerinos y Dettman afirman que en 30 años de patología clínica no han tenido ninguna complicación con el uso de ascorbato de sodio, mientras que la mayoría de los problemas observados con el ion sodio son más del tipo hiponatremia que hipernatremia.

CONTROVERSIA MUERTE SUBITA DEL RECIEN NACIDO

El Dr. Linus Pauling afirmó que en los Estados Unidos mueren innecesariamente 10.000 niños cada año de muerte subita del recién nacido. Existen patologías que generan muerte en el neonato como son: El Síndrome de Dificultad Respiratoria en el recién nacido el cual a su vez es producido por múltiples causas tanto pulmonares (anomalías del desarrollo, infecciosas, expirativas, fugas de aire) como extrapulmonares (cardiovasculares, tracto digestivo, neuromusculares, hematológicas, sistema nervioso central y metabólicas).

De las causas citadas con anterioridad las que ocupan el 90% de la patología respiratoria son: La taquipnea transitoria del recién nacido, Aspiración del líquido amniótico y enfermedad de membrana hialina. De igual modo se han establecido causas no respiratorias incluyendo infecciones virales, gastroenteritis, hepatitis, encefalitis, meningitis y malnutrición. Muchas asociadas a anemia e infestación parasitaria intestinal.

No obstante lo anterior, se han presentado muertes que no responden a ninguna de las causas anteriores.

Por definición, el síndrome de muerte subita del recién nacido corresponde a los casos en que:

1. No existía una enfermedad durante el momento de la muerte,
2. El bebé es encontrado inesperadamente muerto en la cuna, y
3. Los hallazgos en la necropsia son negativos.

A esta triada deben agregarse otras situaciones que complementan el cuadro como son:

- Muerte inesperada posterior a inmunización
- Muerte inesperada posterior a la administración de un sedante, jarabe para la tos o antihistaminicos.
- Estado comatoso, shock o encefalitis precediendo la muerte.

El Dr. Archie Kalokerinos escribió un polemico libro en 1974 llamado «Every Second Child». De acuerdo a esta obra la mortalidad infantil en los neonatos aborígenes australianos en la región de Collarenebri era notoriamente elevada en 1957. Respecto a la tasa de mortalidad de la época, un niño aborigen es 10 veces mas propenso a morir que un niño blanco antes de la edad de un año.

Kalokerinos encontró una ausencia absoluta de vitamina C en las dietas de los aborígenes, y lejos de imaginar los resultados inicio tratamientos con megadosis de ascorbato tanto en las madres lactantes como en los recién nacidos para encontrarse con una disminución radical en la tasa de muerte subita. Esto abrio un nuevo camino en la medicina australiana repleto de grandes satisfacciones y grandes controversias.

Haremos un breve recuento de la inagotable obra de Kalokerinos que ya cumple 4 décadas. Kalokerinos propuso que la genética del escorbuto y el defecto de la enzima hepatica L-gulonolactosa oxidasa (GLO) ha sido la base de su investigación para el suministro de megadosis de ascorbato a los neonatos y corregir su defecto de nacimiento potencialmente fatal. La gran mayoría de los bebes aborígenes nacen con un estado escorbútico el cual es fácilmente demostrado por el test de prueba urinaria el cual mide el sobrante urinario de vitamina C. En el escorbuto este sobrante es inexistente. Cuando se suministran dosis de ascorbato, se previene la muerte subita y el sobrante de ascorbato es evidente en la orina.

El 14 de diciembre de 1978 el Dr. G Madison del Royal Children's Hospital de Melbourne le envio una carta al Dr. Dettman solicitando,

a nombre del Australian College of Paediatrics, las razones y evidencia para sus afirmaciones sobre la Prevención de la Muerte Subita del Recien Nacido utilizando dosis altas de vitamina C. Dos días después la carta fue contestada y tanto los argumentos como la evidencia presentada no fue aceptada por el comité. Caso contrario sucedió con expertos en este síndrome en los Estados Unidos quienes con entusiasmo aceptaron realizar sus propios estudios en este país (A.N.J. Nov. 1979. pp 24 – 25). En un periodo posterior de 12 meses los Doctores Kalokerinos y Dettman enviaron nuevas recopilaciones de sus evidencias al Dr. Madison. Uno de los elementos presentados como evidencia incluye lo que ellos llamaron Immunisation Cot Deaths (Muerte Subita por Inmunización). Esta evidencia ha sido publicada en The Lancet. Los estudios también incluyen los reportes del Dr. Robert Reisinger sobre endotoxinas, el ascorbato y el síndrome de muerte subita. El papel del ascorbato con la apnea del sueño, el oxígeno arterial y la agregación eritrocítica intravascular (Síndrome Waterhouse Friedrichsen).

El Medical Journal of Australia publico el 12 de agosto de 1978 una revisión completada por el Dr. AL Williams en el Royal Children's Hospital en el cual se realizaron pruebas urinarias de ascorbato en recién nacidos y los resultados fueron contradictorios con los de Dettman – Kalokerinos. Esta publicación abrió aun más la brecha de la controversia. La herramienta más confiable para esta prueba urinaria es la llamada C-Strips la cual era producida en aquella época Amex. Estas tiras son la forma mejorada de las antiguamente conocidas Ames C-Stix. El Dr. Williams cometió el error de utilizar las tiras Ascorbinsaure del laboratorio Merck. Las tiras de Merck conocidas como Mercks Ascorbinsaure no son indicadas para esta prueba ya que fueron diseñadas para determinar la vitamina C en alimentos y bebidas. En la presencia de ácido úrico producen falsos positivos. Otro estudio realizado en 1971 demostró que las madres caucásicas al igual que las madres aborígenes no excretan vitamina C en la leche de sus senos (estudio de commonwealth department of health and roche products).

Por otra parte Dettman y Kalokerinos afirmaron que las pobres condiciones nutricionales de los recién nacidos sumadas a las infecciones bacterianas eran fácilmente controlables con la combinación de vitamina C y penicilina. Ellos notaron en estos casos que la administración aislada de vitamina C o de penicilina no daba los resultados que esta

combinación. La explicación puede encontrarse en que la penicilina cumple su función antibiótica mientras que la vitamina C estimula la producción de PGE1 y esta doble función sinérgica es la responsable de las mejorías en estos niños. En la práctica, se administran preparaciones intravenosas de 500 mg al día a los niños en estado crítico. En 1976 la industria cinematográfica australiana crea la película «God Knows Why, But it Works». Esto es un documental sobre el Doctor Kalokerinos el cual narra la vida de este medico trabajando en el remoto desierto australiano y su descubrimiento: La tasa de mortalidad de recién nacidos aborígenes es la mas alta del mundo debido a carencia aguda de vitamina C. Al administrar dosis masivas de ascorbato esta tasa se redujo a cero y se ha mantenido así a pesar del escepticismo y la resistencia médica.

Para una mayor información sobre el tema de los riesgos de la inmunización recomendamos al lector conseguir la publicación del Dr. Robert Mendelsohn: «The People's Doctor Newsletter», P.O. Box 982, Evanston, Illinois, 60204

MEDICINA ORTODOXICA vs. ORTOMOLECULAR

Desde que Louis Pasteur anunció su teoría de los Gérmenes como causantes de las enfermedades, los científicos se han limitado a «acomodar» o relacionar cada enfermedad con alguna bacteria o virus como el causante. Consecuentemente los manuales de microbiología cada vez aumentan en volumen. Hoy en día se describen 2000 logotipos de Salmonela. Esta teoría fue sin duda un gran aporte a la humanidad. De hecho, sumando los aportes de Lewehock con la microscopia y de Fleming con la penicilina, la gran revolución de los microorganismos – antibióticos – antivirales dominó el panorama científico internacional, anulando de paso la propuesta del brillante genio del siglo XIX, Dr. P.J. Bechamp. Este Profesor Medico demostró a los académicos de su época en qué consistía la biología molecular. Demostró que los virus y las bacterias estaban codificados dentro de cada persona y se reproducían bajo un proceso al que llamó «Evolución Microzimática» (transformación de enzimas). Según él, la mayoría de las enfermedades tenían un origen predominantemente endógeno. El termino microzima lo utilizaba para referirse al elemento anatómico básico de todo ser vivo, el comienzo y el final de toda materia orgánica. Dejó un legado que

plantea la duda sobre las causas de los virus y las bacterias a cambio de qué causan los virus y las bacterias.

He aquí una de las principales diferencias entre la Medicina Ortodoxa y la Medicina Ortomolecular. La primera acepta la propuesta de Pasteur al considerar que las enfermedades infecciosas son producidas por una fuente predominantemente exógena: microorganismos (gérmenes). La segunda propone que las enfermedades son producidas por una fuente endógena en la que hay transformación enzimática.

La palabra Ortomolecular significa moléculas adecuadas. La medicina Ortomolecular propuesta por Bechamp cobró fuerza en la década de los noventa cuando el Nóbel Pauling la describió como *la preservación de la salud y el tratamiento de la enfermedad suministrando la concentración molecular óptima al cuerpo, de sustancias que están presentes en el cuerpo y son requeridas para la vida. Esta rama de la medicina excluye el uso de sustancias que normalmente no están en el organismo humano.*

En nuestro siglo 21 esta teoría de Bechamp pareciera cobrar vida cuando nos preguntamos por qué algunas personas expuestas a un germen adquieren la enfermedad y otras expuestas al mismo tiempo, al mismo germen, no la adquieren? Hemos querido encontrarle una causa – germen a todas la enfermedades con las que nos enfrentamos. Esto ha conllevado a emparejar a toda enfermedad con su microorganismo. Y lo mas preocupante es que la comunidad medica simplemente lee las «noticias del mundo de la medicina», las memoriza y las convierte en protocolos rigidos durante toda su practica medica sin tomarse la molestia de cuestionarlo. Un caso clásico que ilustra lo anterior es el Sida. Los grandes laboratorios del mundo buscan afanosamente la «rentable vacuna» contra el HIV sin que todavía se acepte universalmente al HIV como el causante del Sida. Si bien algunos científicos han presentado evidencia que soporta esta propuesta, también existen detractores con interpretación de otras evidencias y conclusiones opuestas. El Profesor Peter Duesberg señaló que el HIV no es la causa de la enfermedad sino un factor concomitante. En su propuesta menciona la obra «La Sangre y su Tercer Elemento Anatómico» del Dr. Bechamp y su conclusión conlleva a suponer útil la vitamina C en la profilaxis del Sida. Cabe

recordar la máxima de Florence Nightingale, «There are no specific diseases, only specific disease conditions».

De igual modo traemos a colación la introducción del artículo del Profesor Gordon Stewart publicado en *The Lancet* el 18 de mayo de 1968 en el que afirma: «Considerar que una enfermedad infecciosa es causada primariamente por la transmisión de un organismo patogénico es un dogma muy simplificado. Si bien es cierto que una enfermedad infecciosa no puede ocurrir sin un agente infectante, también debe comprenderse que hay muchos factores complejos, como el estado nutricional, que determinan que la enfermedad se desarrolle». Afortunadamente siempre existirá el cuestionamiento de lo absoluto. El Dr. W. Sandine, Profesor de Microbiología de la Oregon State University, en Estados Unidos, afirma que es su obligación enseñar a sus estudiantes de medicina no solo acerca de Pasteur sino también de Bechamp. Por supuesto que no muchos microbiólogos modernos estarán dispuestos a reconocer que la base de su conocimiento puede arrastrar un siglo de duda. Si se llegase a descartar científicamente al HIV o cualquier otro virus como la causa directa del Sida, en qué parte del capítulo de Pasteur encajarían la nueva relación?

Sin demeritar la grandiosidad de Pasteur, no olvidemos que este científico era protoplasmista, y como tal difícilmente hubiese comprendido la teoría de Bechamp. Bechamp se refería a una ciencia a niveles celulares y explicaba como esta «microzima» (micro enzimas) era producida a nivel celular, de acuerdo a la nutrición de la célula. Esto permitía a la microzima evolucionar en un organismo controlador del cuerpo que producía ácidos nucleicos, simazas y bajo ciertas condiciones un destructor de células. El proclamó después de una extensa investigación científica que la microzima producía fermentos solubles que eran agentes energéticos y fisiológicamente impercederos. El explicaba que los virus y las bacterias eran el resultado de la «evolución enzimática» y las enfermedades infecciosas podían o no manifestarse por medios endógenos dentro de la célula de acuerdo a la calidad de nutrición celular. Esta profunda teoría generó en su época una gran controversia considerando que es más fácil aceptar que si un germen acompaña a una enfermedad, entonces el germen tiene que ser el responsable de esta enfermedad.

OTRAS CONTROVERSIAS

En Colombia la revista *Semana* de Marzo 20 de 2000 reprodujo una selección de un artículo publicado en *The Economist* el 18 de Marzo del mismo año en el Reino Unido. En este se lee como título: «Ojo con la vitamina C. No existen venenos sino dosis venenosas.» Algunos apartes de esta publicación expresan además : «el exceso de vitamina C puede endurecer las arterias! Esa es la conclusión de un estudio presentado por James Dwyer, Epidemiólogo de la Universidad del Sur de California. El Dr. Dwyer y sus colegas utilizaron ultrasonido para medir el espesor de las arterias carotidas de 600 personas. Luego relacionaron sus hallazgos con información sobre los hábitos de los sujetos en quienes se había practicado la medición. En particular, se averiguo si estaban tomando pastillas de vitamina C.

Durante los 18 meses de observación encontraron que las arterias de las personas que estaban ingiriendo mas de 500 mg. suplementarios de vitamina C al día aumentaba de espesor a una tasa 2 veces y media superior a la normal... Aunque ninguna de las personas estudiadas evidenció un aumento en las tasas de ataques al corazón o de derrames, el espesamiento encontrado en las arterias es un indicador del progreso de la enfermedad que conduce a problemas circulatorios y cardiacos... Dwyer sugirió que el exceso (de vitamina C) podría producir una acumulación de colágeno en las arterias».

En el mismo artículo se incluye la posición de los defensores de la vitamina C sobre los hallazgos de Dwyer. «Balz Frei, Director del Instituto Linus Pauling, de la Universidad de Oregon acusoo tanto a Dwyer como a la American Heart Association de haber omitido colocar el estudio en el contexto apropiado. Si la vitamina realmente contribuyese a un engrosamiento rápido de las paredes arteriales, dijo el Dr. Frei, los usuarios de píldoras vitamínicas deberían estar falleciendo en números significativamente mayores que las personas que no toman suplementos. Pero dicho fenómeno no se ha observado. Dwyer se apresura a señalar que sus hallazgos son aun preliminares...»

Ante esta controversia nos proponemos dos interrogantes para discusión: Se puede deducir que un vaso sanguíneo con engrosamiento de su pared necesariamente implica su endurecimiento? Si esta es la

propuesta de Dwyer, entonces su conclusión indica que a mayor grosor en un vaso sanguíneo es siempre mas rigida su consistencia? Un buen tema para que los histólogos y patólogos se manifiesten.

El segundo interrogante es: cómo interpretar que el periodico economico The Economist, no especializado en temas médicos, publique un articulo que contradice artículos publicados sobre el mismo tema en revistas medicas especializadas como The Lancet? The Lancet en su edicion de Julio 22 de 1967 reprodujo los hallazgos de J. Shafar. En este, él afirmó que «en muchas ocasiones la lectura de un trazado anormal de electrocardiograma es interpretada como anomalía cardiaca pudiendo ser deficiencia de vitamina C. Los pacientes que padecen escorbuto presentan alteraciones del ECG, y una vez tratados con vitamina C diaria este trazado vuelve a lo normal en una semana».

Otra publicación al respecto fue hecha en 1974 por Krumdieck y Butterworth en su articulo «Ascorbate – Colesterol – Lecithin Interactions: Factors of Potencial Importante in the Pathogenesis of Atherosclerosis.» En este se afirmo que la Vitamina C disminuye la susceptibilidad del daño vascular. La vitamina C y ciertas lecitinas insaturadas participan en la movilización y excreción del colesterol. Se concluyó que la vitamina C ocupa una posición de importancia única en el mantenimiento de la integridad vascular y el metabolismo del colesterol a acidos biliares.»

Valdria la pena que tanto The Economist como The Lancet publicaran las dos caras de la moneda, esto es, las investigaciones de Dwyer, Shafar, Krumdieck y Butterworth.

Por otra parte, el Dr. Marks, Medico del Girton College, Cambridge Reino Unido realizó en 1984 un trabajo científico sobre la seguridad de las vitaminas, dedicando particular atención al efecto de la sobredosis de las diferentes vitaminas. En lo que respecta a la vitamina C, afirmó que el nivel deseable mínimo de ingesta diaria (RDA) considerado de 60 mg. sigue siendo motivo de disputa en los Estados Unidos. Continuó afirmando que la vitamina C ha sido administrada por periodos prolongados en dosis altas en diferentes regiones. Muchas personas han ingerido dosis superiores a 1 gr. como profilaxis contra la gripa, el cáncer, en la desintoxicación de drogadictos, en la esquizofrenia y en la prevención de la formación de nitrosaminas en el estomago. Aunque

existe evidencia de que estos usos son cada vez mas practicados alrededor del mundo, persisten criticas sobre la administración de dosis altas de esta vitamina.

Los detractores de la utilidad de la megadosis con ascorbato argumentan que causa cálculos renales a través de la incrementada excreción de oxalato, interferencia con el metabolismo de la vitamina B12, escorbuto de rebote al suspender subitamente la terapia, absorción de hierro excesiva, y efecto mutagenico.

Conclusiones del estudio de Marks:

- El oxalato es el principal metabolito del ácido ascórbico, pero se demostró que la conversión de ascorbato a oxalato es muy limitada y no logra niveles críticos incluso después de megadosis diarias
- No se ha podido demostrar que el uso prolongado de megadosis de vitamina C produzca deficiencia de vitamina B12
- Estudios en ratones de laboratorio no han sido concluyentes sobre la posibilidad de la presentación de un escorbuto de rebote ante la suspensión subita de un tratamiento con megadosis de ascorbato
- Aunque el ácido ascórbico aumenta la absorción de hierro, no hay reportes confiables sobre absorción excesiva debido a megadosis de ácido ascórbico.
- Un efecto adverso reportado posterior al tratamiento es un el desarrollo de un desbalance electrolitico. Algunos expertos en la terapia sugieren aplicar gluconato de calcio concomitantemente con al tratamiento para restituir el «calcio barrido».
- De igual modo se acepta que el ácido ascórbico es un sustancia altamente reactiva en el sistema redox y como consecuencia puede producir falsas reacciones, particularmente en las de glucosa, ácido urico, creatinina y sangre oculta.

INDICE DE MORBILIDAD – UNA NUEVA HERRAMIENTA DIAGNOSTICA

El Dr. Irwin Stone (Stanford University 1972) publicó un artículo titulado «Slaying Goliath with a stone». Amigo personal y colega del Nobel Linus Pauling, Stone aportó igualmente múltiples investigaciones respecto a los beneficios de la vitamina C. Cabe destacar entre otros la explicación del Índice de Morbilidad el cual transcribimos a continuación:

«Otra área de tratamiento médico que amerita investigación es el uso del ácido ascórbico como herramienta de diagnóstico y pronóstico. Generalmente el personal médico solicita muestras sanguíneas de pacientes y múltiples exámenes son realizados en ellas. Es raro, sin embargo, que una determinación de ácido ascórbico se haga en estas muestras. Los métodos en uso durante la década de 1930 determinaban el verdadero ácido ascórbico «reducido» en sangre. En 1943, cuando nuevos procedimientos fueron introducidos, lo que se determinaba era el ácido ascórbico «total», el cual no solamente incluía el ácido ascórbico «reducido» sino el ácido dehidroascórbico «oxidado» y algunos productos de descomposición. Los resultados obtenidos por estos dos diferentes tipos de métodos no fueron comparados y se causó mucha confusión, la cual todavía existe.

Aunque es posible determinar por separado el ácido ascórbico reducido y el ácido dehidro-ascórbico (oxidado) por técnicas individuales, esto no se llevó a cabo en las investigaciones de los últimos 40 años. El desarrollo de una herramienta diagnóstica muy valiosa fue retrasado por cuatro décadas debido a una falta de apreciación de los hechos fisicoquímicos elementales involucrados. Lo que se necesita en estas determinaciones no es el ácido ascórbico «total» o el «reducido», sino la tasa promediada de los dos componentes, ácido ascórbico reducido y el ácido dehidroascórbico (oxidado).

En 1955, Chakrabarti y Banerjee señalaron la paradoja del ácido dehidroascorbico (oxidado), el cual, en bajos niveles se comporta esencialmente como ácido ascórbico reducido protegiendo al organismo del escorbuto, pero es toxico en niveles mas altos. Ellos determinaron tanto el ácido ascórbico reducido como el oxidado en la sangre de muchos de sus pacientes. Encontraron que los niveles de ácido ascórbico reducido disminuian y los niveles de hidroascorbico aumentaban a medida que sus pacientes se agravaban y finalmente morian de meningitis, neumonía, tétano y fiebre tifoidea. Pero si los pacientes sobrevivían la tendencia era el caso opuesto. ²⁸ La inspección de las cifras en la siguiente tabla demuestra la inutilidad de los niveles sanguíneos del ácido ascórbico «total» como una medida diagnostica. Debido a los altos niveles de dehidroascorbico, muchos de los pacientes fallecidos tenían niveles «totales» mayores que los sobrevivientes.

Con tantos investigadores en las ultimas décadas reportando ácido ascórbico «total» en sus obras, puede fácilmente deducirse de donde provino la confusión actual y falta de confianza en las determinaciones del ácido ascórbico sanguíneo. Los niveles de ácido ascórbico «reducido» son un indicador confiable, pero lo mas significativo es la tasa ácido ascórbico reducido/ácido dehidroascorbico a la cual yo la llame «indice de morbilidad» (Morbidity Index). Los «normales» tenían un indice de morbilidad cercano a 15 aunque un individuo tomando dosis altas de ácido ascórbico tendria un indice mucho mayor. Aquellos que estaban críticamente enfermos presentaron un indice de morbilidad cercano al 1.0, mientras que aquellos que fallecieron tuvieron tan solo de 0.3 a 0.5. Durante la recuperación de los sobrevivientes el indice de morbilidad salto de 3.0 a 5.0. Existe una explicación fisicoquimica logica para estas variaciones. El ácido ascórbico y el ácido dehidroascórbico son miembros de un sistema de oxido reducción reversible. El potencial redox depende de las cantidades de cada componente de los sistemas. Para los procesos de tejidos saludables, esta tasa debe favorecer altas cantidades de ácido ascórbico y niveles muy bajos de ácido dehidroascórbico con el fin de mantener bajo el potencial redox. En patología, los potenciales de un tejido se acercan a niveles mas oxidativos a medida que la enfermedad progresa y regresan al estado reducido a medida que la enfermedad mejora.

Se ha perdido un tiempo incalculable en los últimos 40 años al tratar los investigadores de relacionar los niveles sanguíneos del ácido ascórbico a un proceso de una enfermedad, pero no se dieron cuenta de este simple hecho y solo determinaban y reportaban el ácido ascórbico «total» o el ácido ascórbico «reducido». El valor de la terapia megascorbica puede estar al mantener los potenciales de redox tisular en los niveles bajos necesarios y mantener el índice de morbilidad en el nivel mas alto. Ahora, con esta premisa podemos los médicos contar con una herramienta potencialmente valiosa para determinar que tan enfermo realmente esta el paciente y sus posibilidades de supervivencia.»

INDICE DE MORBILIDAD (Herramienta de Pronostico)

Nota: Similar comportamiento presentaron las cifras de tetano, fiebre tifoidea, cólera, varicela, gonorrea y sífilis.

Conclusiones:

*No se debe medir el nivel sanguíneo del ácido ascórbico total como pronostico confiable pues este incluye tanto el reducido como el oxidado. Tampoco que se puede considerar un nivel alto de ácido ascórbico total en sangre como sinónimo de salud.

Un paciente puede tener un nivel de vitamina C total alto y estar gravemente enfermo.

*El ácido ascórbico oxidado por su parte tiene un comportamiento variable según la dosis presente en sangre (benéfico en dosis bajas, pero nocivo en dosis altas).

*A medida que un paciente enfermo se agrava, su ácido ascórbico reducido disminuye y su ácido ascórbico oxidado aumenta. De igual forma que hemos popularizado el concepto de colesterol «bueno» o colesterol «malo» a las lipoproteínas, una nemotecnia fácil de recordar seria catalogar al ácido ascórbico reducido como la vitamina C «buena» y al ácido dehidroascorbico u oxidado como la vitamina C «mala».

*El Índice de Morbilidad de Stone es una herramienta confiable para determinar el pronostico de una enfermedad. Mientras mas cercano a 15 es el Índice mejor será el pronostico.

LA TERAPIA DE MEGADOSIS DE VITAMINA C Y EL MÉTODO PARA DETERMINAR LA DOSIS ADECUADA

El efecto benéfico de la terapia de megadosis de ácido ascórbico ha sido presentado por un grupo de investigadores en una variedad de patologías y condiciones. Existen algunos estudios para la comprobación de estas afirmaciones. La investigación de Ovesen concluyoo que en terminos generales existen muy pocos estudios adecuadamente controlados que puedan de manera certera comprobar estas afirmaciones. Sugiere el desarrollo de investigaciones. 39

A través de nuestra obra nos hemos centrado en las medidas profilácticas para evitar la presentación de enfermedades o la complicación de los síntomas de enfermedades ya presentes. De igual modo se ha discutido el hecho de que el factor determinante para lograr un resultado satisfactorio con la vitamina C es el uso de la dosis apropiada. Muchos médicos han reportado resultados desalentadores al utilizar la vitamina C con sus pacientes, en la mayoría de los casos debido a desconocimiento no solo de la dosis adecuada sino de los métodos para determinar la dosis requerida. El medico que comprende que el esquema de tratamiento con vitamina C no responde a un protocolo único y rígido para cada paciente sino que varia según múltiples factores inherentes a cada individuo ya se habrá enfocado en el camino correcto y se sorprenderá con los resultados que va a obtener. Mencionamos a priori que la RDA para la vitamina C se estableció inicialmente en 1974 en 35 mg. por día para los niños, 45 mg. para los adultos, 60 mg. para la mujer embarazada y 80 mg. para la mujer lactante.

Posteriormente el rango se amplió a dosis diarias recomendadas de ácido ascórbico de 10 a 100 mg / día, con un promedio de 60 mg/día. El Dr. Klenner estableció que «la vitamina C debía darse de manera intensa para lograr resultados adecuados». El consideraba que nunca se debía dar menos de 350 mg por kilo de peso con un intervalo horario hasta 12 veces al día. Luego, dependiendo de la mejoría clínica se debe suministrar cada dos horas y luego cada cuatro horas hasta lograr la recuperación del paciente.

Irwin Stone presentó en 1965 un numero de argumentos para soportar su tesis de que la ingesta optima para los humanos de

vitamina C para lograr el mejor estado de salud, yace en el rango de 1 a 5 grs. por día.

El Pauling tenia también su propio esquema. En 1970 explicó que el ácido ascórbico difiere de las otras vitaminas en que muy pocas especies animales requieren una fuente exógena de vitamina C en particular por su capacidad de producción endogena. Este hecho indica que la cantidad contenida en una dieta de vegetales naturales crudos es inferior a la ingesta optima. El contenido promedio de vitamina C en los alimentos vegetales naturales crudos es de 2.3 grs. por día por plato servido para un adulto de 70 kilos. Esta cifra representa el limite inferior de la ingesta optima. Pauling propuso la teoría que hubo una pérdida en la habilidad para producir el ácido ascórbico por parte de algunas especies animales, incluyendo los primates, la cual presumiblemente ocurrió cuando los ancestros primitivos vivian en un ambiente que proveia grandes cantidades de vitamina C. Las cantidades producidas por los mamíferos oscilaban de 3 a 19 grs. por día, y estas cantidades deben ser las optimas para la salud de los humanos adultos.

MÉTODO CATHCART DE TOLERANCIA INTESTINAL

En 1970 el Dr. Cathcart descubrió que mientras mas enfermo estaba un paciente, mas ácido ascórbico toleraba por vía oral antes de que se presentara diarrea. Por lo menos el 80% de las personas adultas toleran de 5 a 15 gramos de ácido ascórbico disuelto en medio vaso de agua dividido en cuatro dosis iguales en 24 horas sin presentar diarrea. Su impresionante hallazgo fue que casi todos los pacientes absorben cantidades mucho mas altas de vitamina C sin tener diarrea cuando están enfermos. Esta incrementada tolerancia es proporcional al grado de toxicidad de la enfermedad que se está tratando.

La siguiente tabla ilustra las dosis máximas de vitamina C toleradas por los pacientes en el momento de la mejoría de los síntomas y la presentación de diarrea. Se encontró que la máxima liberación de síntomas, la mayor reducción del tiempo de la enfermedad y de las complicaciones podía lograrse con dosis orales de vitamina C justo antes del punto en que se presentaba la diarrea. La prueba de tolerancia intestinal es usualmente percibida por el mismo paciente. En muchas

condiciones los síntomas son marcadamente suprimidos pero retornan rápidamente si los niveles de dosis no son mantenidos el tiempo suficiente. En el caso de enfermedades muy tóxicas, las dosis deben tomarse cada media hora. Incluso pequeñas demoras al tomar las dosis pueden prolongar la enfermedad. La duración necesaria de tratamiento es también fácilmente percibida por los pacientes. De acuerdo a lo anterior, podemos entonces deducir que cuando la diarrea se presenta es un indicativo de que la enfermedad está cediendo. O también, quien tolera mucha vitamina C sin presentar diarrea, padece de alguna enfermedad. Así, la diarrea temprana bajo suministro de vitamina C es indicativo de salud. Según Cathcart aunque la mayoría de la gente desarrolla una diarrea leve al ingerir de 10 a 15 gr de Vitamina C en dosis divididas de un día cuando están bien, pueden tolerar cantidades mucho mayores cuando están enfermos.

El afirmó, «El factor sorprendente es que la misma persona que estando sana presenta diarrea después de ingerir 12 gr. de vitamina C, cuando está enferma por una gripe leve puede tomar de 30 a 60 grs. de vitamina C sin presentar diarrea, y con una enfermedad viral tipo mononucleosis puede ingerir hasta 200 grs. sin presentar diarrea»

«Esencialmente, mientras más enferma una persona esté, más vitamina puede tolerar. Al tomar la vitamina en la dosis suficiente, la persona se sentirá bien rápidamente. Y cuando esto sucede, la persona comienza a tolerar menos y menos ácido ascórbico hasta que se llega al nivel normal de tolerancia cuando el paciente está totalmente recuperado. Mientras más rápido se defeca durante el tratamiento más rápida será la recuperación.»

Una de las explicaciones a este fenómeno la expuso el Dr. Cathcart al señalar que la vitamina C tiene múltiples funciones diferentes en el organismo entre las que podemos destacar reacciones de catálisis enzimática, producción de colágeno, dentina, adrenalina y corticoesteroides. Pero también ayuda a mantener el adecuado funcionamiento del sistema inmune, el sistema de la coagulación sanguínea y control al metabolismo de varios aminoácidos.

Con respecto al tratamiento de pacientes él dijo: «En mi práctica tratamos de que el organismo reciba tanta vitamina C como sea

necesario... Tomar una cantidad proporcional a la cantidad de toxina que esté alrededor. Recuerde que todo el mundo tiende a tomar dosis fijas, generalmente en niveles homeopáticos. Aquellos que han estudiado los efectos de 2 a 4 grs. de vitamina C, han reportado efectos clínicos escasos desde un punto de vista estadístico. Esto no me sorprende, seguramente estaban tratando una gripa de 100 grs... Es mi costumbre ponerle un número en grs. a cada enfermedad para representar la cantidad de vitamina C que ese paciente puede consumir los primeros dos días de la enfermedad sin presentar diarrea. Así las cosas, si usted tiene frente a usted una - gripa de 100 grs.- , y usted le suministra 100 grs. al día a ese paciente, rápidamente va a notar eliminación del 90 % de los síntomas de la enfermedad. Pero si usted trata a ese paciente con 2 grs., o incluso 20% al día usted no verá una pronta mejoría. En el caso de las enfermedades virales sistémicas es más importante estimar adecuadamente cuantos gramos de enfermedad es y así persuadir al paciente de ingerir la dosis adecuada que saber que virus estamos tratando.»

ANASCORBEMIA

El término anascorbemia ha sido empleado para referir la completa ausencia de ácido ascórbico de la sangre. Esta se acompaña de escorbuto agudo y crónico. El objetivo de la prueba de tolerancia intestinal es eliminar la «toxicidad» de la enfermedad y mantener un alto nivel de ascorbato en todos los tejidos del cuerpo, especialmente los directamente involucrados en el proceso de la enfermedad. Aparentemente todo tejido enfermo tiene una necesidad inapreciable de ácido ascórbico. Al parecer, de la única forma en que la condición de anascorbemia y escorbuto localizado en un tejido enfermo puede prevenirse es al satisfacer esta «necesidad» de ácido ascórbico que tiene el tejido estresado. Esta necesidad de ascorbato es probablemente la razón por la que muchas enfermedades tóxicas producen complicaciones. La anascorbemia inducida puede predisponer a neumonía, infarto cardíaco, flebitis, Gillian – Barre, artritis reumatoidea y probablemente el cáncer.

Por el método de tolerancia intestinal grandes cantidades de ascorbato pasan a la orina, lo cual es necesario para presionar adecuadas cantidades de ascorbato hacia los tejidos enfermos y mantener las funciones adecuadas de la vitamina C. El médico que argumenta que el ascorbato

no tiene efecto al superar el umbral renal jamás podrá testificar las bondades de la vitamina C. Y a ellos siempre les pregunto si para ellos existe alguna diferencia entre el nivel de alcohol que apenas sobrepasa el umbral renal, en comparación con el nivel de alcohol que duplica el umbral. Es el mismo grado de intoxicación? No hay diferencia en la respuesta según la dosis? O en el caso de tratar una venérea, es igual dar unas miles unidades de penicilina que millones?.

En el caso de las condiciones mas «toxicas», pueden ser necesarias dosis cada 30 minutos. La absorción y presumiblemente la destrucción del ascorbato ocurren tan rápidamente que requieren esta frecuencia de dosis para que las adecuadas cantidades de ácido ascorbico mantengan los tejidos enfermos saturados sin requerir dosis tan extremadamente altas que produzcan diarrea. Inclusive la sola demora al tomar estas dosis pueden prolongar la enfermedad y reducir la efectividad del ascorbato en el bloqueo de síntomas.

Un ejemplo clásico para describir la efectividad según la dosis es el tratamiento de la mononucleosis infecciosa. Esta es una entidad que no responde al tratamiento de dosis inferiores a 20 grs. al día. Los pacientes, de acuerdo a su tolerancia intestinal, requieren de 20 a 30 grs. al día por 4 días para presentar mejoría marcada. En el caso de la hepatitis viral hay un factor que debe mencionarse. Si bien es una de las entidades que mejor responde a la megadosis de ácido ascórbico, presenta la dificultad de que esta enfermedad causa diarrea. Esto dificulta el método de tolerancia intestinal. La dosis efectiva en las diferentes personas varia de 40 a 100 grs. de ascorbato al día. Hay un detenimiento paradójico de la diarrea dos días después de iniciado el tratamiento.

VIA ORAL

Sabemos que una guayaba contiene de 150 a 170 mg de vitamina C según su tamaño y una naranja de 50 a 70mg. Si aceptamos que la dosis mínima recomendada para un adulto es de 60mg/día para evitar el escorbuto, entonces con una sola naranja al día o con una porción de guayaba se suple esta necesidad. Si consideramos que un paciente con una enfermedad gripal requiere de 30 a 60 gr. de vitamina C por los primeros días, entonces necesitaría comer de 200 a 400 guayabas o de 600 a 800 naranjas por día. En estas condiciones debemos buscar alternativas mas lógicas para lograr estos 30 a 60 gr. como con suplementos orales de vitamina C. Sin embargo es difícil lograr de 30 a 60 grs. de vitamina C en comprimidos o pastillas pues la dosis mas alta del mercado en esta presentación es de 1000 mg (1 gr.)para cada pastilla o comprimido. A cambio de suministrar de 30 a 60 pastillas a un paciente por via oral, es preferible utilizar la via intramuscular o intravenosa.

Los niños toleran el ácido ascórbico de una forma notoria. La dosis oral se puede mezclar con jugo para endulzar su sabor y que el niño no lo rechace. Esto es particularmente útil cuando deseamos dar al niño hasta 10gr. Los mayores de 10 años pueden tomar dosis de adulto. Los pacientes ancianos a menudo no toleran bien las dosis altas de ascorbato oral, por tal motivo requieren ascorbato intravenoso.

Vitamina C. Dosis Previo a Inmunización, se recomiendan 100 mg. de vitamina C al día por mes de vida hasta la edad de 1 año.

En mayores de 1 año la dosis diaria es de 1 gr. por año de vida hasta los diez años. En adultos la dosis diaria es de 10 grs. Así, un niño de doce meses recibirá 1200 mg./día; un niño de 5 años recibirá 5 grs. y un adulto 10 grs.

INYECCIONES IM, IV

El ascorbato de sodio intramuscular o intravenoso es por cada gramo mas efectivo que el ácido ascórbico oral. (Klenner, 1971; Kalokerinos, 1974). No deben existir preservativos en las soluciones de 250 mg de ascorbato de sodio por centímetro cubico. El volumen de una inyección individual para uso intramuscular usualmente es de 2 cm³.

El objeto de la inyeccion intramuscular es prevenir una crisis, bajar la fiebre, etc.

Cuando se requieran múltiples dosis intramusculares es recomendado aplicar cubos de hielo al gluteo antes y después de la inyeccion con el objeto de reducir el dolor y la induracion. De igual modo se ha sugerido que el paciente tome ¼ de leche al día para reemplazar los iones de calcio barridos por las dosis altas de vitamina C.

En los pacientes ancianos o cuando se requieran dosis muy altas de vitamina C por varios días es mejor utilizar la ruta intravenosa disolviendo la vitamina C en Solución Salina normal o Lactato de Ringer. La Dextrosa en agua destilada al 5% también puede utilizarse excepto en los pacientes diabeticos.

El ácido ascórbico puro es tan eficaz como el ascorbato de sodio para las presentaciones inyectables, sin embargo, es mejor utilizar el ácido ascórbico en pacientes con hipernatremia, o cuando se requiere acidificar la orina como en los casos de cistitis crónica que ascorbato de sodio. Este ultimo es preferido en las demas aplicaciones por ser menos irritante.

En adultos, las inyecciones intravenosas pueden utilizarse con las mismas soluciones de 250 mg por cada 10 cm³ en una dosis directa en la vena, o lentamente se pueden aplicar hasta 50 cc. Se debe observar la presencia de dolor en la vena, tetania o cualquier signo de deshidratación.

Las botellas (frascos) para aplicaciones intravenosas pueden prepararse utilizando Lactato de Ringer, o solución salina normal y diluir las soluciones a 60 grs. de ascorbato de sodio por litro. Estas soluciones deben aplicarse de 2 a 8 horas por litro. Se ha descrito que el ascorbato

de sodio intravenoso en un paciente edematoso actua usualmente como diuretico. Como la dificultad que se presenta con mayor frecuencia al pasar las soluciones demasiado rapido es la deshidratación, en todo tratamiento con megadosis de vitamina C se debe dar agua por via oral al paciente. En segunda instancia estaa la tetania. En este caso se puede adicionar una ampolla de 10cc con 1 gr. de gluconato de calcio, pero si las soluciones se van a aplicar por mas de un día. En los casos de infecciones virales o bacterianas severas, es útil suministrar con las soluciones intravenosas dosis orales.

DOSIS DE MANTENIMIENTO DEL ASCORBATO

Los pacientes deben tomar las dosis según la tolerancia intestinal generalmente por una semana, periodo en el cual ya se observa la mejoría de síntomas. Posteriormente, se deben tomar 4 grs. de ascorbato al día divididos en 4 dosis. Durante un día estresante la dosis de mantenimiento es de 10 grs. por día. En la mas leve amenaza de una enfermedad viral, las dosis de deben incrementar tanto en frecuencia como en cantidad hasta lograr la tolerancia intestinal.

En algunos pacientes las infecciones virales ocurren o persisten a pesar de una ingesta adecuadamente alta de vitamina C. En estos casos el antioxidante ideal para reforzar la accion del ácido ascórbico es la vitamina A, la cual debe suministrarse de 25.000 a 50.000 UI por día. En las dosis de mantenimiento prolongadas de ácido ascórbico también se deben suministrar suplementos de todos los minerales esenciales. Si al esquema anterior se le adiciona evitar el azúcar y los alimentos procesados, se lograra prevenir casi la totalidad de las enfermedades virales.

COMPLICACIONES

El ácido ascórbico no causa cálculos renales. Por el contrario algunos autores afirman que los previene. Las infecciones del tracto urinario también pueden ser controladas con el ácido ascórbico. Un paciente de cada mil puede experimentar dolor al orinar. En un porcentaje mucho menor algunos pacientes pueden presentar un ligero rash. No existe evidencia de la sospecha de Herbert y Jacob (1974) de que el ácido ascórbico destruye la vitamina B12. El mayor problema que se ha notado,

si podemos llamarlo así, es cierta dependencia al ácido ascórbico que un paciente adquiere después de un largo periodo de tiempo de ingerir dosis de mantenimiento altas. De igual modo, cabe anotar que se han reportado falsos positivos en algunos exámenes de laboratorio en química sanguínea. Este factor debe estar presente en la memoria de todo medico que trabaje con megadosis de vitamina C.

CONCLUSIONES

El método de tolerancia intestinal para determinar la dosis adecuada de ácido ascórbico que requiere un paciente para el alivio de los síntomas es una herramienta eficaz y absolutamente necesaria para obtener resultados excelentes. Los estudios de dosis menores han demostrado ineficacia. Este método no puede, por su naturaleza, ser estudiado por métodos doble ciegos porque ningun placebo puede imitar este fenómeno de tolerancia intestinal. La via oral es la preferida en las dosis bajas, para los niños, y para el mantenimiento en una persona sana. La via intramuscular es mejor que la oral para tratar las crisis agudas. La via intravenosa es la ideal cuando se requiera suministrar al paciente megadosis. Se recomienda administrar un gramo de Gluconato de Calcio al día cuando se aplica un tratamiento de megadosis por mas de un día.

IMPORTANCIA DE LA PRUEBA DE VITAMINA C URINARIA

Si una persona consume de 150 a 200 mg de vitamina C al día una fraccion significativa comenzará a aparecer en la orina. El exceso de vitamina C se excreta en la orina cuando los tejidos están saturados. Hay una tendencia medica a considerar que cuando se pierde vitamina C por la orina es una prueba de que hay exceso en el organismo y que la cantidad no absorbida no es utilizada de manera alguna y por ello se excreta. El Dr. Pauling consideraba que si una persona no pierde vitamina C en la orina, no cuenta con suficiente ascorbato corporal porque se estaa presentando demasiada reabsorción tubular de la poca cantidad que se ingiere. Todo ser humano debe consumir los suficientes gramos de vitamina C al día para producir un sobrante urinario.

Es fácil deducir si una persona necesita o no vitamina C simplemente utilizando la tira de prueba urinaria (C stix). Esta tira contiene el ácido

químico molibdofosforico el cual se torna de color azul si hay vitamina C en la orina, y permanece amarillo si no la hay. Una vez se inician estas pruebas, los galenos se sorprenden al descubrir la cantidad tan alta de personas que padecen de hipoascorbemia. Compare el contenido de una persona sana que consume 200 mg de vitamina C al día con un diabetico que consume la misma cantidad al día. Notaraa que el diabético no la excreta.

Kalokerinos en Australia considera que la presencia de 5 mg/ 100 ml de vitamina C en la orina es indicativo de adecuada reserva. Pauling en Estados Unidos considera que 5 mg/100 ml es una buena cantidad, salvo en situaciones de emergencia pues esta cantidad no es suficiente para suplir la necesidad. Por eso su estimado ideal es de 10 mg/100ml.

Kalokerinos y Dettman examinaron en 1990 trescientas muestras de orina. El 13 % no tenían ácido ascórbico, el 20 % presentaron menos de 1 mg/100ml. Para tener los resultados deseados se dedicaron a analizar exclusivamente a los pacientes que no presentaron ningun porcentaje de vitamina C en la orina, es decir los «no excretadores de ascorbato». A cada uno de ellos se les dio 250 mg. de ácido ascórbico al día hasta que se inicio la excreción. 5 de ellos excretaron cantidades variables al día siguiente, 4 después de 2 días y el resto después de 5 días. Como parte de la investigación tomaron un grupo de futbolistas profesionales. Imaginaban que estos deportistas tan cuidadosos de sus dietas, serian en su totalidad «excretadotes de ascorbato». Sin embargo el mayor de los jugadores, quien tenia 40 anos, no excretaba vitamina C. Todo lo anterior demuestra que cada organismo humano absorbe en diferentes proporciones la vitamina C que ingiere cada día según las necesidades que cada region de su organismo está presentando.

Es muy importante que los médicos de la actualidad hagan su propia investigación sobre la deficiencia del ácido ascórbico. Una simple y efectiva manera de hacerlo en sus consultorios es utilizando las tiras de prueba urinaria. Así, al encontrar pacientes asintomático o pacientes sicosomaticos «no excretadores de ascorbato», inicia un nuevo capitulo en la practica de su medicina con el interrogante: Por quee mi paciente enfermo no excreta vitamina C en la orina, mientras que mi paciente sano si la excreta?

Cabe anotar que la herramienta mas confiable para esta prueba urinaria es la llamada C-Strips producida por Biological Therapies. Estas tiras son la forma mejorada de las antiguamente conocidas Ames C-Stix. Las tiras de Merck conocidas como Mercks Ascorbinsaure no son indicadas para esta prueba ya que fueron disenadas para determinar la vitamina C en alimentos y bebidas. En la presencia de ácido úrico producen falsos positivos.

CONSIDERACIONES FINALES

Accion Biologica Sugerida

- El ascorbato es una sustancia de baja toxicidad que tiene la habilidad de inhibir el crecimiento de virus cuando se suministra en dosis altas.
- Es un estimulante del sistema inmunológico al estimular la producción de PGE1 y del interferón.
- Actua en reacciones redox del cuerpo. Es un poderoso agente reductor. Cuando está en su forma reducida (dehidroascorbato) es un poderoso oxidante. De esta manera equilibra el estado redox del organismo corrigiendo patologías en minutos.

Diferencia entre la vitamina C natural y la sintética

Aunque existe una diferencia significativa en la absorción y utilización de algunas vitaminas sintéticas versus las formas naturales (vitamina E & beta caroteno, por ejemplo). ,parece no existir una diferencia muy marcada entre la vitamina C natural y la forma sintetica debido a que la materia prima para sintetizar la vitamina C en el laboratorio es siempre obtenida de una fuente natural como el almidon, el maiz, y la palma de Sagu.

Bioflavonoides

Compuestos que se encuentran en algunas plantas y frutas que tienen propiedades antioxidantes y que a su vez aumentan la absorción de las vitaminas por lo que se considera que la suplementación combinada de las vitaminas con bioflavonoides potencializa el efecto obtenido. Muchos suplementos vitamínicos contienen bioflavonoides de fuentes cítricas y otras plantas. Los mas comunes incluyen la rutina, la hesperidina y los cítricos de limones, toronjas y naranjas. Los bioflavonoides se hayan muy concentrados en la parte blanca y fibrosa de las cascaras de las frutas.

Uno de los bioflavonoides mas comunes es la rosa mosqueta (Rosehip) la cual se obtiene de los pequeños frutos de algunas rosas.

El quercetin es considerado el mas potente y costoso de los bioflavonoides descubiertos. Numerosos estudios han investigado su posible efecto benefico en algunos tipos de cáncer y en ciertas afecciones virales. El quercetin también puede actuar como una fitohormona, sustancia que puede ofrecer protección contra el cáncer hormono-dependiente (seno y próstata). El quercetin también tiene una potente acción antiinflamatoria por lo cual se utiliza como coadyuvante en el tratamiento de la artritis.

Se ha sugerido una proporción de dosis de vitamina C / bioflavonoide de 2 a 1, así al consumir 2000 mg de vitamina C se debe consumir 1000 mg de bioflavonoide.

Combinación de vitamina C con alimentos y otros suplementos

Es perfectamente seguro consumir vitamina C como suplemento diario junto con las comidas porque estos nutrientes provienen precisamente de los alimentos. Los suplementos además son mejor tolerados a nivel gastrico cuando se combinan con alimentos y no se afecta su aporte nutricional. De igual modo se puede consumir de manera simultanea la vitamina C con otras vitaminas o minerales sin olvidar que las vitaminas hidrosolubles (C y Complejo B) son toleradas en dosis altas por su fácil eliminación por orina, caso opuesto a las liposolubles (A, D, E, K) que presentan un metabolismo mucho mas lento y por lo tanto no debe su consumo exceder el RDA.

Algunos nutricionistas investigadores sugieren que la vitamina C protege a la vitamina A y D dentro del cuerpo, y trabaja sinérgicamente con otros antioxidantes. La vitamina C mantiene la potencia de ciertos antioxidantes dentro del cuerpo y protege a las vitaminas liposolubles contra el daño de los radicales libres. La vitamina C también mejora la absorción del hierro de las fuentes vegetales. Aunque la vitamina C es el antioxidante «master», para obtener su máxima protección es mejor tomarla en combinación con otros antioxidantes como la vitamina E, el betacaroteno y el selenio. Numerosos estudios han demostrado que cuando los antioxidantes son tomados en combinación sus efectos son mucho mas poderosos debido a que no solo actúan sinérgicamente sino que se protegen los unos a los otros por periodos mas prolongados de tiempo. Otros estudios han sugerido que la vitamina C actúa predominantemente a nivel extracelular mientras que la vitamina E actúa

predominantemente a nivel intracelular. Al consumir estas dos vitaminas se completa un puente transmembrana mas eficaz que el consumo individual de cada una de ellas.

Basados en investigación científica y aplicación clínica el esquema mas recomendado como suplementación diaria es el siguiente: vitamina C 1000 mg. (con bioflavonoides tipo quercetin o rosa mosqueta) + vitamina E 400 IU + betacaroteno 11000 IU + vitamina A 5000 IU de + selenio 400 mcg.

Combinación de la vitamina C con medicamentos

Algunas drogas como el acetaminofen, los antibióticos, los antiinflamatorios, la indometacina y los anticonceptivos orales parecen incrementar las necesidades corporales de vitamina C. Esto es debido en parte a que algunas drogas interfieren con la absorción de esta vitamina. Algunos estudios han sugerido inclusive que la vitamina C disminuye la reaccion alergica a la penicilina aumentando su tolerancia. Es por esto que se recomienda aumentar la dosis diaria de vitamina C cuando se está consumiendo los medicamentos anteriormente mencionados. Por otro lado la vitamina C aumenta la absorción del hierro lo cual implica disminuir el consumo de vitamina C cuando se requiere suplementación de este mineral.

La Presentación en los suplementos

- La vitamina C se encuentra disponible como ácido ascórbico puro, o en combinación con sus dos sales de sodio y calcio.
- Hay gotas para los ojos a base de ascorbato de potasio indicadas para el tratamiento de quemaduras quimicas.
- Existen presentaciones en forma de tabletas, comprimidos, capsulas, gotas para via oral, gotas para la piel, gotas para los ojos, crema para la piel, polvo para disolución, tabletas efervescentes, ampollas para uso intramuscular e intravenoso.
- El Ácido Ascórbico puro es la forma recomendada únicamente cuando una persona no tolera el ascorbato de sodio o de calcio.
- El ácido ascórbico en tabletas masticables puede producir caries a largo plazo, por lo tanto si se utiliza esta presentacion se debe lavar minuciosamente la dentadura, posterior a su ingesta.

- El ácido ascórbico puro tiene un ph muy ácido y por ello no se recomienda en personas que padezcan de problemas gastricos como ulcera, hiperacides, hernia, indigestión y reflujo.
- El ácido ascórbico puro es muy bien tolerado a nivel intravenoso.
- El ácido ascórbico puro no se recomienda en los niños como suplemento de vitamina C.
- El ácido L-ascórbico estabilizado es una forma de vitamina C activa en la piel que estimula la formación de colágeno. Su presentacion en gotas o cremas se ha indicado para reducir los signos del envejecimiento, tonificar y reafirmar la piel.
- Las tabletas, comprimidos y capsulas de vitamina C son recomendados para dosis de mantenimiento a largo plazo. Cuentan con aditivos de color y sabor.
- La suplementación oral debe hacerse después de las comidas
- Las sales orales se crearon imitando la reaccion del ácido ascórbico producido en animales con minerales en la formación de ascorbatos minerales de potasio, sodio, calcio, magnesio, zinc y manganeso. No cuentan con aditivos.
- La tasa intracelular de ascorbatos minerales es de potasio; sodio; calcio; magnesio: 100:5:3:2.
- Las sales orales que contienen minerales esenciales y ascorbato es una excelente forma de suplementación oral. Tienen un ph neutro lo cual no afecta el estomago.

Es la modalidad ideal para megadosis por via oral.

- El consumo de dosis superiores a 30 grs. de sales orales puede producir gas y/o diarrea.
- El ascorbato de sodio intramuscular o intravenoso es por cada gramo mas efectivo que el ácido ascórbico oral
- El ascorbato de sodio es preferido en la terapia inyectable por ser menos irritante.
- El ascorbato de calcio es alcalino y ayuda a neutralizar un ph muy ácido a nivel gástrico.
- El ascorbato de calcio debe manejarse con precaución por el riesgo de generar hipercalcemia al sumarse a la abundancia de alimentos enriquecidos con calcio.

- El ascorbato de calcio se ha recomendado como alternativa del ascorbato de sodio para la suplementación a corto plazo en niños en crecimiento, atletas, mujeres en embarazo y cualquier persona con requerimientos de calcio aumentados.
- El consumo excesivo de calcio puede predisponer a cálculos renales, daño hepático y cerebral.
- El ascorbato de calcio no se recomienda como un suplemento de rutina.
- El ascorbato de sodio es muy seguro y puede utilizarse en la mayoría de las personas como suplemento de rutina.
- El ascorbato de sodio es el recomendado para terapia de megadosis de vitamina C.
- El ascorbato de sodio puede suministrarse de manera segura en dosis hasta de 200 grs. por vía intravenosa sin presentar ningún efecto secundario importante incluyendo cambios en la presión arterial.
- La molécula del ascorbato arrastra al sodio a través de los riñones como su principal catión no permitiendo que se acumule en el organismo.
- La sal de mesa contiene sodio el cual puede afectar la presión arterial porque en el consumo excesivo a nivel gástrico se separan el cloro del sodio. El cloro permanece en el estómago para formar ácido clorhídrico y el sodio por su parte se acumula. Los riñones producen bicarbonato para arrastrar el exceso de sodio utilizando ATP. La sobrecarga renal de sodio en este caso puede alterar la presión arterial.
- El ascorbato de sodio es alcalino y por lo tanto ayuda a neutralizar un pH muy ácido a nivel gástrico
- El ascorbato de sodio no debe utilizarse en pacientes con enfermedad renal severa o en pacientes hipernatremicos.

La Dosis

- Para evitar el escorbuto se recomienda 35 mg. por día para los niños, 45 mg. para los adultos, 60 mg. para la mujer embarazada y 80 mg. para la lactante, vía oral.
- Una naranja contiene de 50 a 70 mg., un pimentón de 90 a 110 mg y una guayaba de 150 a 170 mg. Entonces, una naranja al día es suficiente para prevenir el escorbuto, o medio pimentón o una tajada de guayaba.

- Para evitar el estreñimiento se recomienda 3 grs. de vitamina C oral al día.
- Antes de la inmunización se recomiendan 100 mg/día por mes de vida hasta 1 año. A mayores de 1 año 1 gr./día hasta 10 años. A los adultos 10 grs./día.
- El hombre que planea concebir debe consumir 1 gr. de vitamina C al día por tres meses antes de la concepción, recomienda Florence.
- Para barrido de radicales libres y evitar enfermedades crónicas degenerativas se recomienda de 15 a 30 grs. intravenoso una vez cada 6 meses.
- Se debe iniciar con dosis bajas y lentamente incrementar hasta la dosis recomendada para acostumbrar el organismo y evitar diarreas frecuentes.
- Un ejemplo de fácil tolerancia es iniciar con dosis intravenosa de impregnación de 2.5 grs. la primera semana, siguiendo con una megadosis de 10 grs. la segunda semana y finalizando con 2.5 grs. la tercera semana. Esto complementado con dosis oral diaria de 1 gr. la primera semana, 2 grs. la segunda semana y 3 grs. la tercera semana.
- Es útil en la terapia agregar suplementos que contengan vitamina E, calcio y magnesio.
- El hombre bajo fuerte carga emocional puede consumir de sus reservas hasta 100 grs. de vitamina C al día y solo puede recuperar esta pérdida con fuentes exógenas debido a la inhabilidad de producirla endógenamente.
- Los fumadores, los enfermos en estado agudo, la mujer que consume anticonceptivos y quienes soportan cargas de stress requieren dosis superiores al RDA. Se recomienda de 1 a 5 grs./día.
- Stone recomienda para mantener una buena salud un consumo oral diario de 1 a 5 grs. de vitamina C al día.
- Pauling considera de 3 a 20 grs. al día como la dosis óptima para prevenir enfermedades.
- Los saludables nativos de las islas Fiji obtienen 8 gramos de vitamina C al día de sus frutas, pero la dieta promedio en las demás regiones contiene 2 grs. de vitamina C, cantidad inferior a la óptima diaria.
- Klenner recomendaba 350 mg por kilo de peso cada hora ante enfermedades agudas e incipientes hasta lograr mejoría

- Cathcart recomienda a un adulto sano de 5 a 15 grs. al día por vía oral para mantener una salud óptima. A un paciente enfermo de 15 a 200 grs. al día, vía intravenosa, según la tolerancia intestinal.

Efectos Secundarios

- El efecto secundario más frecuente es el reblandecimiento de la materia fecal
- Se puede presentar diarrea o alguna molestia gastrointestinal cuando se consume dosis altas muy rápidamente.
- Hay un reporte sobre erosión del esmalte de los dientes al ingerir tabletas masticables de ácido ascórbico en un periodo de 3 años. Se atribuyó a cambios en el pH de la saliva originando pérdida de calcio del esmalte dentario.³⁵
- En el laboratorio algunos métodos para determinar glicemia pueden producir falsos negativos
- Se puede presentar hemólisis al aplicar megadosis de vitamina C inyectable u oral en pacientes con deficiencia congénita de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa. ³⁶

Precauciones

- Antes de tomar muestras de laboratorio el paciente debe informar si está recibiendo megadosis de ascorbato.
- En pacientes retenedores de líquidos es preferible suministrar ácido ascórbico que ascorbato de sodio.
- La mujer bajo anticoncepción oral debe informar a su médico antes del tratamiento con ascorbato pues hay estudios que sugieren aumento de estrógenos.
- El paciente bajo efecto de alcohol puede presentar durante el tratamiento de megadosis de ascorbato somnolencia y miosis. Estos síntomas desaparecen al disminuir la dosis.
- La vitamina C puede interactuar con algunos medicamentos. Especial precaución debe tomarse cuando el paciente está consumiendo aspirina, flufenazina y warfarina.
- Es importante que el paciente diabético tenga presente que tomar vitamina C antes de una muestra de orina para un test puede producir en

un falso positivo para la lectura de la glucosa. Por lo tanto, tome la vitamina C únicamente después del test de orina en la mañana.

Consideraciones iniciales para el Tratamiento Intravenoso de Megadosis de Ascorbato

- Una solución hiperosmolar administrada muy rápido en una vena pequeña causa dolor. Adminístrese lentamente.
- Una solución hiperosmolar puede deshidratar tejidos y/o producir sed. Siempre brindar un vaso de agua al paciente durante el tratamiento, en especial si la solución es hiperosmolar.
- Al disolver 30 grs. de ascorbato de sodio en 1 litro de agua para inyección se obtiene una solución isotónica.
- El contenido de sodio en el ascorbato de sodio no eleva los niveles de sodio plasmáticos, ni altera la presión arterial ni el ph sanguíneo.
- El tiempo de administración para el tratamiento intravenoso de 5 a 30 grs. es en promedio de 20 minutos.
- El ascorbato de sodio inyectable puede ser utilizado tanto profilácticamente como para el tratamiento de las infecciones bacterianas y virales, agudas o crónicas, las alergias, la desintoxicación por envenenamiento agudo o crónico, para el tratamiento de las enfermedades crónicas degenerativas, las quemaduras y el estrés.
- Dependiendo de la condición del paciente se puede suministrar una dosis única de 15 grs. de ascorbato de sodio, o 15 grs. de ascorbato de sodio al día por 2 o 3 días hasta la mejoría clínica
- Las condiciones crónicas degenerativas requieren de 60 a 100grs. por día por varios días.

Instrucciones para el uso Intravenoso

- Si se utiliza polvo para inyección, 15 grs. de ascorbato de sodio deben disolverse en 50 ml de solución salina o agua para inyección; 30 grs. de ascorbato de sodio deben disolverse en 100 ml de solución salina o agua para inyección.
- Al realizar la infusión se debe utilizar un filtro milipor adecuado.
- 15 grs. de ascorbato de sodio pueden aplicarse directamente de la solución a la vena.

- Si se requiere aplicar dosis mayores a los 15 grs., es mejor disolver la mezcla en 500 cc de lactato de ringer o solución salina normal.
- 60 grs. de ascorbato de sodio pueden diluirse hasta en un litro de solución salina normal y suministrarse en un periodo mínimo de 4 horas.
- Después de retirar la aguja, debe aplicarse presión en el punto de la punción por 5 minutos.
- Los productos de ascorbato de sodio de 15 y 30 grs. en polvo tienen una vida de reserva de 12 meses a partir de la fecha de manufactura. El polvo siempre debe conservar su color blanco.
- Una vez disuelto el polvo la solución debe ser transparente o ligeramente amarilla.
- Existen presentaciones que ya vienen en solución en frascos.
- Los frascos de solución vienen de 15 y 30 grs.
- Los frascos de solución se pueden aplicar directamente a la vena, o disolver en LR o SSN.
- Las soluciones se deben aplicar a temperatura ambiente o ligeramente calidas.
- Una solución disuelta en una bolsa plástica de líquidos (LR o SSN) puede mantenerse 6 semanas si se conservan refrigeradas.
- Las soluciones en los frascos de 50 o de 100 ml deben mantenerse refrigeradas, inoloras y conservar un color transparente o ligeramente amarillo.
- Un color amarillento es indicativo de vencimiento de la solución independiente del tiempo transcurrido desde su manufactura.
- Ocasionalmente se presentan algunos síntomas durante el tratamiento como dolor en la vena, sensación de hormigueo, enfriamiento del brazo, cefalea o sed.
- El tamaño de las venas, la concentración de la solución, la velocidad de la inyección y la sensibilidad individual del paciente son factores importantes que pueden causar estos síntomas.
- El dolor puede desaparecer disminuyendo la velocidad de la administración de la solución y/o diluyendo más la solución.
- Suministrar dosis altas repetidamente, se recomienda suministrar suplementos de vitaminas y minerales.



Vitamin C Mega Dose vs. Standard Dose in Smokers with Subclinical Hypovitaminosis C, A Controlled Randomised Clinical Trial – a short review.

Hugo Mario Galindo Salom, Carlos Alberto Carrillo Bravo, Helber Armando Prieto Lozano, Gilma Norela Hernandez, Carolos Enrique Trillos Pena.^a

Abstract

Smoking induces oxidative stress, which has been demonstrated to lower plasma Vitamin C levels. Adult smokers in Bogota, Colombia were randomly recruited into 2 groups, a megadose Vitamin C group (Day 1, 15g IV, Day 2, 15g IV, One gram orally for 2 weeks after) and a standard Vitamin C dose group (Day 1, 100mg IV, Day 2 100mg IV). The study was double blinded. Urine Vitamin C, haemoglobin and haematocrit were measured pre and post intervention in both groups. Results: At the end of the study Haematocrit and Haemoglobin levels were lowered significantly in the megadose group. C-LDL was not significantly different between the groups. Urine Vitamin C was raised in both groups.

Introduction

This is a brief overview of the full trial conducted by Salom et al in Bogota, Colombia in 2007. It does not contain details about randomization, masking, bias, statistical analysis and a full history of the trial which is presented in Spanish in the full original document. Rather it is an overview of some of the key aspects of the trial, with a summary of the results and a short discussion.

It is a well known fact that smokers present plasma and leukocyte concentrations of Vitamin C substantially lower than those of the ones who do not smoke.¹ The traditional explanation that used to be given to this phenomenon, was the alteration of eating habits of smokers, which reduces Vitamin C contribution.¹

Nowadays it is known that smokers have a higher Vitamin C metabolism and, therefore, greater requirements of it than nonsmokers.² Another important consideration is that smokers have somewhat reduced Vitamin C absorption. These facts contribute to lower plasma and leukocyte levels of Vitamin C, which means that smokers run a higher risk of suffering from a marginal deficiency of Vitamin C.

The metabolic turnover of vitamin C starts to saturate itself towards 40-50 mg of metabolites per day amongst nonsmokers, and towards 70-90 mg per day of metabolites amongst smokers. In order to achieve these limits, a total turnover of 60 mg of Vitamin C per day is required amongst the nonsmokers, and of 90 mg of Vitamin C per day amongst smokers.³ It is important to mention that plasma concentration is a better measure of

Vitamin C status⁴, however in Colombia no routine testing of plasma Vitamin C levels is conducted by local pathology groups or Universities. On account of this, for the purpose of this study, the level of Vitamin C will be measured in urine by testing with C-Strips®.⁵

Smoking is a great risk factor for the development of arteriosclerosis associated with coronary disease and peripheral vascular disease. The abnormal endothelial function, the increase in adhesiveness of monocytes and the oxidative damage, are the three mechanisms that contribute to the development of arteriosclerosis. Some researches suggest that supplementation with antioxidant vitamins, mainly Vitamin C, can help modulate these reactions⁶. In the past, it was believed that the diseases associated to smoking were caused by the oxidative damage to the lipoproteins. This is due to the fact that increased levels of products of lipid peroxide were found in the urine of smokers. Nevertheless, in later studies⁷, the evidence suggests that abnormal endothelial function - a condition usually associated to chronic smoking - could be involved in the pathogenesis of arteriosclerosis. A study of smokers in 1996⁸ reported improvement in endothelial function, with Vitamin C. It is also known that smoking increases adhesiveness of monocytes and decreases plasma levels of Vitamin C. The capacity of monocytes for adhering to the endothelium is a crucial step in the etiology of arteriosclerosis. A previous trial in smokers using 2 grams of Vitamin C a day during ten days restored the plasma levels of Vitamin C and diminished adhesion of monocytes to the values found in nonsmokers⁹.

The multiple antioxidant mechanisms of ascorbate through intracellular sweeping of free radicals, the blocking of lipid peroxide and of establishing hemodynamic control, have been demonstrated in the smoking individual³. This effect is possible if an intravenous megadose is used - by contrast with the standard dose¹⁰. When reviewing the databases Pub Med, Cochrane, Proquest, Ovid, Ebsco and Hinary, we did not find specific studies on the effect of megadose Vitamin C in the treatment of hypovitaminosis C in smokers or its action on hematocrit and hemoglobin, which are increased in smokers.

Our intention with this study is to generate valuable data that may provide useful medical evidence and data for deciding whether or not to include megadose Vitamin C in treatment guides for the smoker. This study is a

It is a well known fact that smokers present plasma and leukocyte concentrations of Vitamin C substantially lower than those of the ones who do not smoke

randomized, controlled, double-blind, clinical trial of Vitamin C administered to patients who are smokers. The study is designed to test whether a megadose of Vitamin C diminishes the harmful effects of marginal Vitamin C deficiency in smokers, compared to a standard dose control.

Definitions

Considering the doses of Vitamin C used in various published studies and cases, the demonstrated safety of Vitamin C, and the opinion of the experts in Australia, our “megadose” criteria has been standardised for this study to 30g of Vitamin C (intravenously), and the ‘standard dose’ to 200mg (intravenously).

Study population

Adult smokers, in the city of Bogotá, who fulfill the inclusion and exclusion criteria defined below.

Inclusion criteria

- Signing written agreement
- Not being in hospital
- Being over 18 years old
- Being smoker of more than 10 cigarettes a day
- Having smoked in a continuous way for at least 1 year
- Both genders
- Having subclinical hypovitaminosis C

Exclusion criteria

- Having personal record of anemia of any type (In order to rule out these participants, Hto and Hb will be taken before the intervention)
- Having personal record of urolithiasis and / or hyperuricemia (calculi)
- Having renal problems of any kind
- Pregnancy and lactation
- Woman at reproductive age, having active sexual life, who is not planning contraception with a reliable contraceptive during the period of implementation, and observation of this study and / or that may be positive for pregnancy test (in order to rule out a possible pregnancy, a test will be carried out before the intervention of this present study)
- Suffering from acute pathologies of any type
- Use of any Vitamin C 24 hours before the application.

In order to calculate the size of the study population, 2 procedures were used. Initially, software from the Universidad Javeriana was used to determine the size of the sample,

and later on, the formula of Studies for the evaluation of differences was used. A sample of 46 randomly assigned patients was chosen - assigned to these groups: 27 patients in the megadose group and 19 patients in the standard dose (control) group.

The random assignment to the two groups was carried out by way of the use of the EPITABLE, Simple / Random List Program.

On enrolment in the study participants are given a questionnaire designed to evaluate the condition of the individual who was admitted to the study.

Materials and methods

Sodium Ascorbate 30g in 100mL (Biological Therapies, Melbourne, Australia), Vitamin C capsules (1g) and visually identical placebo capsules were used in the study.

The administration of the medications was blinded so that the administering doctor or the patient did not know which medication was being given.

Laboratory investigations included urine Vitamin C, Haematocrit, Haemoglobin, C-LDL, C-HDL. Systolic and diastolic blood pressures were measured.

DAY 1 Questionnaire is completed by both groups.

- Group A (experimental), or MEGADOSE: Pretest urine and blood samples were collected for baseline blood (FBE and lipids) and urine (Vitamin C) values. Patients are now infused with megadose intravenous Vitamin C (IVC) according to the following protocol: to 250 cc of 0.9% saline is added 15g of Vitamin C in 50 cc. Infusion is over 20 minutes during which time the patient is given 1 or 2 glasses of water.
- Group B (control), or Low Dose: Pretest urine and blood samples were collected for baseline blood (FBE and lipids) and urine (Vitamin C) values. Patients are now infused with low dose IVC according to the following protocol: to 250 cc of saline 0.9% is added 100 mg of Vitamin C. Once again infusion time is 20 minutes during which time the

patient is given 1 or 2 glasses of water.

DAY 2

- Group A (experimental), or MEGADOSE: After 24 hours a further 15g of Vitamin C is administered intravenously using the same protocol as Day 1. At this stage the patient will now have received 30 grams of Vitamin C intravenously over 2 days.
- The patient is now given a bottle with 15 one gram Vitamin C capsules. Patients in this group are to take one capsule per day for a further 15 days. The patient is not informed on the amount of grams he / she is taking.
- Group B (control), or Low Dose: After 24 hours a further 100mg of Vitamin C is administered intravenously using the same protocol as Day 1. At this stage the patient will now have received 200mg of Vitamin C intravenously over 2 days.
- The patient is now given a bottle with 15 placebo capsules (identical in size and appearance to the test capsules). Patients in this group are to take one capsule per day for a further 15 days. The patient is not informed on the amount of grams he / she is taking.

DAY 17

- Group A (experimental), or MEGADOSE: In 15 days from the second dose (17th day), the patient returns and urine and blood samples collected. The questionnaire has to be repeated. The physician evaluates the patient anew. The intervention is ended
- Group B (control), or Low Dose: In 15 days from the second dose (17th day), the patient returns and urine and blood samples collected. The questionnaire has to be repeated. The physician evaluates the patient anew. The intervention is ended.

RESULTS: From 54 patients who fulfilled inclusion criteria 4 were excluded for not accomplishing inclusion criteria, randomizing 30 patients from the megadose group and 20 from the standard dose group. After the 17 days, 4 patients did not show up for the blood tests (8%), 3 (10%) from megadose group and

Table 1 Patients Characteristics at the beginning of the trial for both groups

Characteristic	GDE n = 19	GMD n = 27	p
Age	50 + 8.69	47.19 + 12.18	0.393
Male (%)	8 (42.1)	14 (51.85)	0.515
Systolic Blood Pressure**	122.11 + 10.85	120.04 + 11.85	0.520
Diastolic Blood Pressure**	78 + 4.91	75.37 + 7.59	0.157
Weight	65.53 + 9.34	70.85 + 14.46	0.166
Body Mass Index (BMI)	24.64 + 3.35	25.98 + 5.00	0.313
C-LDL**	115.47 + 32.01	128 + 41.14	0.422
C-HDL**	50.21 + 9.68	46.7 + 12.54	0.191
Haematocrit	48.72 + 2.34	48.84 + 3.97	0.904
Hemoglobin**	16.36 + 1.02	16.52 + 1.59	0.366

* GDE: Standard Dose Group & GMD: Megadose Group.

** Characteristic not distributed normally. Homogeneity was analyzed with non parametric statistics Mann Whitney test

1 (5%) from standard dose group.

In order to guarantee comparability of the 2 groups, homogeneity statistical analysis was completed, with parametric and non parametric tests according to each variable distribution.

No adverse events were reported during the trial.

From the results we want to highlight that in the Vitamin C megadose group there are statistically significant differences between measurements before intervention and the measurement of day 17 in urinary Vitamin C, blood hemoglobin and blood Hematocrit; whilst in standard dose group, there are significant differences only in urinary vitamin C.

In order to establish differences before and after the intervention, an analysis with Wilcoxon test for vitamin C level, Hemoglobin and C-LDL in the urine, T Test for related samples of Haematocrit were done.

in haemoglobin and haematocrit were found (p=0.002 and p= 0.016 respectively) only in the megadose Vitamin C group.

The return to normal of Haemoglobin and Haematocrit in the megadose group suggests that megadose Vitamin C treatment in smokers improves tissue oxygenation.

The strengths of this study include:

- the size of the sample n = 46, superior to previous studies on effectiveness of Vitamin C and smoking (n = 27) iii
- It is about a random clinical double-blind study in patients who are smokers, homogeneous in variables such as: age, sex, weight, and the BMI, with an additional control of intake of food rich in Vitamin C by standardized dietary recommendations given to participants.

A weakness of the study could be considered to be the determination of the

levels of Vitamin C by using urine test strips, an indirect measure of the plasma levels. The ideal method is the measurement of Vitamin C in leukocytes, (Jacob et al., 1987) 28, which is not feasible in Colombia.

Table 2 Comparison before and after GDE and GMD intervention

Variable/Group	GDE n = 19		GMD n = 27	
Vitamin C in Urine	Z -3.3563	p = 0.000	Z -4.542	p = 0.000
Haematocrit	T 1.364	p = 0.189	T 3.732	p = 0.001
Hemoglobin	Z -0.260	p = 0.795	Z -2.416	p = 0.016
C-LDL	Z -0.201	p = 0.840	Z -0.432	p = 0.666

In the megadose group, actual haematocrit (p = 0.0001) and haemoglobin (p = 0.016) have decreased significantly vs. the standard dose group. (The p value means that the original hypothesis that these values should have decreased is probably true)

Discussion

This present study demonstrated statistically significant changes (p<0.05) in concentrations of Vitamin C in urine (indirect measure of the plasma concentrations) in standard dose and megadose groups, measured before the intervention and on day 17 after the first IV dose. This change was significantly superior (p>0.05) in the megadose group. In the standard dose group, the measure changed from 26.79 ± 13.76 before the intervention to 39 ± 19.74 mg / 10 ml on day 17. In the megadose group we found a change of 21.85 ± 11.9 to 71 ± 20.6 mg / 10 ml after the intervention. These results have not previously been reported in the literature for smokers, which makes this study a first approximation of this phenomenon.

The change in urinary concentrations of Vitamin C in the standard dose group before and after the intervention on day 17 of the study (group that received the standard dose and oral placebo) is statistically significant, which makes us think that there is a lasting effect, with time, of Vitamin C - even with low dose IV. This raises the plasma level for more than two weeks, which has previously been documented. Nevertheless, this has to be confirmed with additional studies. The concentrations of hemoglobin and haematocrit found to be increased above normal levels in both groups at the start, were returned to normal only in the megadose Vitamin C group - statistically significant differences

- With the support of Universidad Del Rosarioces Faculty of Medicine Department of Epidemiology

References supplied on request and available on <www.acnem.org>



“Proliferando” con Talento



Escribiendo en el diario australiano Nurees, Marzo de 1980, el famoso médico ortopedista y cirujano estadounidense, el Dr. Robert Cathcart dijo: “ *La hepatitis viral es, en mi experiencia, una de las enfermedades más fáciles de curar con ácido ascórbico.... en casos agudos el paciente usualmente se sentirá bien entre dos y cuatro días pero normalmente la ictericia toma 6 días en desaparecer*”.

Archie Kalokerinos y Glen Dettman extendieron su investigación en compañía del Dr. Irwin Stone y el Dr. Linus Pauling (Universidad de Stanford, 1972)

El Dr. I Brighthorpe, MBBS, médico de Hampton, Victoria, especializado en terapia mega ascórbica afirma:

“La vitamina C (ascorbato de Sodio) ha sido empleada tanto intravenosa como oralmente por más de 25 años, por una variedad de médicos alrededor del mundo, con resultados clínicos espectaculares en el tratamiento de toda una completa gama de enfermedades”

Seguridad de la Vitamina – Roche (pág. 10) afirma: *“Una estudio exhaustivo global de información científica concluyó que la vitamina C es una sustancia segura..... incluso en mega dosis diarias”.*

El pionero de estas inyecciones intravenosas grandes de vitamina C (ascorbatos) fue el Dr. Frederick Klenner (USA). El empleó grandes dosis de ascorbato de sodio por más de 30 años sin ningún efecto colateral serio. Ha dicho que el uso de inyecciones de vitamina C para enfermedades agudas, incluyendo envenenamiento y mordidas venenosas, observó cómo la muerte tomó vacaciones.

El Dr. Alan Lane es citado por decir que en todas las profesiones, en todas las actividades diarias, lo significativo no es lo desconocido sino lo que es sabido pero que es ignorado.

La terapia oral ascórbica es amiga de la esposa del médico general. Asegura que su esposo, rara vez, si es que alguna vez lo hace, pide la noche libre. En una sociedad moderna estresante, es el pilar principal del aprendizaje de los niños en la escuela.

El ascorbato adecuado significa mejores calificaciones. Los niños siempre piensan más claramente, se concentran mejor y aprenden a sobre llevar mejor el estrés con mayor facilidad.

Robert B. Allen, MBBS, de Donvale, Victoria, escribe:

“Durante los últimos diez años he empleado el ascorbato de sodio intravenoso ampliamente en mi práctica profesional y he encontrado que es de gran utilidad en un amplio espectro de condiciones, incluyendo enfermedades virales, artritis, alergias, sensibilidad hacia los productos químicos, cáncer y SIDA. También he encontrado que virtualmente carece de efectos colaterales.”

Vitamina C

**Misil
Sanador de la
Naturaleza**

ISBN 0-646-11985-0



9 780646 119854