

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MATERIA:

NUTRICIÓN EN ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

CUATRIMESTRE -GRUPO:

6° CUATRIMESTRES-LIC. EN NUTRICIÓN

PRODUCTO ACADÉMICO:

ENSAYO

ALUMNO:

ASHLEY RAQUEL FLORES CORDERO

DOCENTE:

DR. MIGUEL BASILIO ROBLEDO

INTRODUCCIÓN

Todos los seres aerobios contienen especies reactivas de oxígeno, pero no todos tenemos las mismas cantidades de radicales libres, va a depender de la edad, de la especie y de la dieta, además de otros factores como la luz del sol, humo de cigarro, contaminantes, entre otros se dice que nuestros sistemas de defensa contra los RL se crearon a la evolución humana, la cual debería de convivir con ellos, las especies reactivas de oxígeno son electrones desapareados en sus orbitas de una molécula, y hablando de sistema de defensa ya sea endógenos que se dividen en dos como enzimáticos y no enzimáticos, y los antioxidantes exógenos que lo conseguimos a través de la dieta, consumiendo frutas, verduras y en algunos casos alimentos de origen animal, tener una dieta saludable, balanceada que cumpla con los requerimientos de cada antioxidantes, los cuales pueden ser vitamina A, vitamina C y vitamina E, sin mencionar algunos otros sustancias no vitamínicas como los bioflavonoides, algunos minerales como el hierro, cobre zinc y selenio, solo así podremos tener un equilibrio entre los radicales libres y los antioxidantes, si no llega a cumplir la demanda de los antioxidantes con los radicales libres puede existir un estrés oxidativo que es el responsable de diferentes enfermedades, y pueden empezar a desencadenarlas microscópicamente, todo este proceso se lleva a cabo en la células en especial en la mitocondria que es la responsable de crear energía por medio de la respiración, los RL son altamente reactivos para nosotros y cualquier ser vivo, unos más que otros, y algunos se combinan, por eso existen diferentes daños en la células, un ejemplo es el cáncer en donde el radical libre crea o altera el ADN y puede producir un tumor, o cuando pasa en las proteínas que está relacionado con el envejecimiento, incluso este puede ser el inicio de una aterosclerosis por la oxidación del colesterol LDL y el daño a la pared endotelial.

Todo lo mencionado se llevará a detalle más adelante y como es el desarrollo de las enfermedades y otros daños que puede hacer un radical libre.

DESARROLLO

“El oxígeno es una de las moléculas más necesarias para los seres vivos, pero también muestra toxicidad porque da lugar a la formación de los radicales libres”. (FERNANDO PAREDES SALIDO, 2002) los organismos aerobios dependemos del oxígeno pero este es el principal molécula para la formación de especies reactivas de oxígeno (ERO)) incluso el mismo oxígeno se puede clasificar como un radical libre ,aunque este es prácticamente inevitable, la mayoría del oxígeno inhalado se utiliza para la generación de energía (ATP) entre un 2-5% restante se convierte en superóxido que se origina en la mitocondria, mencione de esta manera porque algunos artículos describe 2,3 y hasta 5%, no se sabe el porcentaje exacto. Los radicales libres son aquellas moléculas que tienen ya sea uno o más electrones desapareados en sus orbitas, estos se pueden formar de diferentes maneras, el enlace covalente se rompe y una molécula se queda con un electrón de las dos moléculas que lo compartían, el enlace covalente se rompe y una molécula se posesiona de ambos electrones de las dos moléculas, en palabras más simples la formación de radical libre se crea por ganancia o pérdida de electrones. Esto ocasiona que la molécula afectada extraiga otro electrón de la molécula más cercana, Algunos de estos son: superóxido(O_2^-) ya antes mencionado, radical hidroxilo ($\cdot OH$), alcoxilo ($ROO\cdot$) y oxido de nitrógeno, el peróxido de hidrógeno (H_2O_2), oxígeno singlete ($1O_2$) y peroxinitrito ($ONOO^-$),”Estos compuestos por si no son reactivos pero en presencia de metales de transición como el Fe o Cu u otros ROS generan RL”. (CLINICA., 2009) estos metales como lo mencionan ahí son el hierro y el cobre, reaccionan con el superóxido que se crean en la cadena respiratoria de electrones y generan hidroxilo es una de las especies más reactivas según la ciencia química que puede llegar hasta traspasar la membrana celular, y causar daño en el ADN, su periodo de vida solo consta de 10 segundos. Se encuentra relacionado con la oxidación de los lípidos o peroxidación lipídica.

Otras fuentes de donde podemos aumentar el numero de radicales libres en el organismo son los rayos UV, ozono, los plaguicidas, pesticidas, humo de cigarro que se asocia con una patología que hablaremos más adelante, aditivos alguno de ellos son los que se agregan en la comida enlatada y embutidos incluso los conservadores, agentes químicos etc.

Aquí lo preocupante no es tener radicales libres en nuestro organismo, porque se mencionó anteriormente vivimos con ellos y que es forzoso que nuestras células deben someter, pero el desequilibrio que existe entre las lesiones se causa cuando los radicales libres superan

a los antioxidantes o sistema de defensa que te tenemos por naturaleza se denomina como “estrés oxidativo”. Y de aquí dependerán diferentes patologías y complicaciones a la salud también en el lugar de la célula en donde se ocasionó el daño, como ADN, la membrana o en proteínas.

” Si hacemos referencia a la oxidación de las grasas, se ha comprobado que el LDL oxidado se adhiere más fácilmente a las paredes de los vasos sanguíneos, con lo que aumenta el riesgo cardiovascular”. (VILAPLANA, 2007) se le llama peroxidación lipídica a la reacción en cadena que realiza el radical hidroxilo en el cual oxida los ácidos grasos poliinsaturados que se encuentran en la membrana celular y da lugar a un deterioro de esta, inicia un radical libre ya mencionado extrae una molécula al hidrogeno del grupo metilo , lo cual desnaturaliza el doble enlace que caracteriza al (AGI) y esta queda susceptible a captar una molécula de oxígeno para formar un radical peróxido que tiene la capacidad o el espacio para captar una molécula de hidrogeno y así sucesivamente lo cual le da el nombre de “reacción en cadena” el peróxido es bastante estable, su inestabilidad es provocada por los metales de transición como el hierro o el cobre y empezar de nuevo afectar otras moléculas a convertirlas en radicales libres y empezar la peroxidación, esto se detiene hasta que el sustrato se agota o por la llegada de un antioxidante.

Esta peroxidación puede y tener efectos como:” aumento de permeabilidad, disminución del potencial de membrana, la oxidación de las partículas LDL” (CLINICA., 2009) recordemos que la aterosclerosis se empieza con un daño al endotelio arterial y procede a una oxidación de las LDL por eso es que los radicales libres se relacionan con la iniciación y progresión de la aterosclerosis.

“Si la afectación de los radicales libres se produce en los genes, se incrementa el riesgo de tumores” (VILAPLANA, 2007) el ADN no se libra de las lesiones de los radicales libres y el responsable de esto es el Hidroxilo, en un párrafo anterior mencionamos que este radical tiene la capacidad de traspasar la membrana celular y llegar al ácido desoxirribonucleico realizando modificaciones o mutaciones en el ADN, las pirimidinas (timina y citosina), seguidos de las purinas (adenina y guanina) que las vuelve altamente reactivas e inestables y causando muerte celular, todo esto está relacionado con la patología del cáncer.

“Si la afectación es sobre las proteínas, los efectos se plasman en deterioro y muerte celular, asociados al proceso de envejecimiento y a un mayor riesgo de enfermedades degenerativas que inciden en el sistema nervioso, como la enfermedad de Parkinson”.

(VILAPLANA, 2007) el daño que generan los radicales libres en las proteínas puede inhibir ciertas funciones, como inhibición de actividad enzimática, proteólisis y disminución o aumento de captación celular, la metionina y cisteína son más perceptibles a tener una lesión por los radicales libres si esto sucede los aminoácidos dejarían completamente de tener una función aunque todo esto dependerá que tan alto sea el daño y que aminoácido es el que está afectado, un ejemplo de esto es el deterioro del tejido pulmonar a causa del humo del tabaco, en su función normal la α -1-antiproteasa es una enzima la cual tiene la capacidad de activar a la metionina y este aminoácido conforma el principal protector del tejido pulmonar, frente a la proteólisis de la elastasa, si la metionina es oxidada por los radicales libres que forma el tabaco todo este proceso no se lleva a cabo, se disminuye la función enzimática de la α -1-antiproteasa y no existe la protección de la elastasa y esto provoca el enfisema pulmonar.

“Antioxidantes preventivos Previenen la formación de RL y su finalidad o estrategia corre a cargo de mecanismos de tipo enzimático, capaces de metabolizar las especies reactivas oxigénicas a estructuras más estables, o de tipo no enzimático como agentes quelantes capaces de secuestrar metales que participen en la formación de RL” (CLINICA., 2009)

En ellos antioxidantes enzimáticos encontramos el superóxido dismutasa (SOD) el cual se encarga de destruir el superóxido dejándolo como O_2 convertirlo en peróxido de hidrógeno (H_2O_2) esta enzima se encuentra en el epitelio alveolar y en el endotelio vascular.

La catalasa se encarga de catalizar el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y lo convierte en agua (H_2O) y oxígeno (O_2) todas las células contienen catalasa, pero con más abundancia en el hígado, los eritrocitos y en el riñón, se encuentra localizada en los peroxisomas.

El Glutathion peroxidasa se encarga de la reducción de los peróxidos incluido el peróxido de hidrógeno, esta enzima se encuentra en el citosol de las células, los quelantes o secuestradores de metales ceruloplasmina y la ferritina que ayudan a evitar la formación de hidroxilo y su oxidación la ceruloplasmina almacena el cobre y la ferritina cataliza al hierro a un indicador, además de disminuir la peroxidación lipídica.

Los sistemas de defensa no enzimáticos corresponden al glutathion (GSH) está compuesto por un tiol principal o también llamado sulfhidrilo puede ayudar a reacciones enzimáticas o no enzimáticas que ayuda a inhibir el efecto del daño de los radicales libres a la proteína, por los radicales O_2^- , OH^- , H_2O_2 y peróxidos lipídicos.

“los antioxidantes son sustancias que cuando están presentes retardan o inhiben la oxidación de sustratos susceptibles al ataque de las ERO. Los agentes antioxidantes exógenos son aquellos que se ingieren a través de la alimentación” (Hernández) aparte de nuestro sistema de defensa contra las especies reactivas de oxígeno la naturaleza nos dota de los antioxidantes que se encuentran en algunos alimentos como las frutas, las verduras, legumbres e incluso los ácidos grasos polinsaturados.

La vitamina E se identifica en los grupos de tocoferoles y en ocasiones llamados isómeros, capta el oxígeno y ayuda a la inhibir de la peroxidación lipídica, protege la membrana de la célula, tejido adiposo y órganos que contengan lípidos, incluso evitar la oxidación de las LDL y reducir el riesgo de una aterogénesis está relacionado con el cáncer del pulmón y páncreas que al consumirlo reducen el riesgo de padecerlo. Los betacarotenos en los vegetales o también conocidos como vitamina A dentro del organismo es un potente antioxidante, esta vitamina protege al epitelio de las mucosas y piel previene la aparición de cáncer de estómago colon y boca “Algunos autores confirman incluso su efecto de reversión sobre células ya sensibilizadas a tumores, es decir, que los betacarotenos pueden conseguir que los tumores disminuyan de tamaño”. (VILAPLANA, 2007) su efectividad para atapar los radicales libre de oxígeno libre , las verduras se identifican con los colores, rojos amarillos y naranjas, como el betabel, la zanahoria, pimientos cuando hablamos de hojas verdes, existen otros grupos de carotenoides como el licopeno que se encuentra en mayor cantidad en el tomate y la sandía aunque también le da ese color intenso a la papaya y el pomelo, “el tomate frito la forma en la que mejor se asimila esta sustancia, ya que, además del calor, hay cierta cantidad de grasa, lo que hace que el licopeno (soluble en grasa) se asimile mejor. En concreto, su presencia en el tomate frito es de unos 25 μg por cada 100 g, mientras que en el tomate fresco es de en torno a los 2 μg por cada 100 g” (VILAPLANA, 2007)este caroteno no se convierte en vitamina A en nuestro organismo, recordemos que la vitamina A es liposoluble lo que le hace la fácil disolución en aceite y es la razón que al freírlo con el aceite y completarlo con calor el licopeno se intensifique. Luteína y zeaxantina son otros tipos de carotenos y estas se encuentres en hojas verdes oscuros, como perejil, apio, cilantro, brócoli este otras. La eficiencia de los carotenos contra los radicales libres radica en su relación con su doble enlace y sus propiedades de protección contra la luz y el oxígeno además que degrada oxígeno singlete y radicales hidroperóxidos, La vitamina C o ácido ascórbico se encuentran mayormente en los cítricos como kiwi, naranja, piña, limón, lima , pomelo y en verduras como colofón, espinaca y pimiento rojo además de protección contra los RL también fortalece nuestro sistema inmune, este ingresa electrones en las

células dañadas, complementa a la vitamina E para reducir la peroxidación lipídica y hasta puede reparar el daño causado en el ADN esto se puede relacionar con la formación de cáncer y muerte celular, esta vitamina se desnaturaliza con el calor, nos da una referencia de porque debemos de consumir también ciertas verduras crudas,

Bioflavonoides no es como tal una vitamina, pero si está relacionado con células inmunológicas como NK y también con el cuidado de la pared vascular y puede ser un excelente antioxidante ya que pueden atrapar iones de metales pesados, estos se encuentran en el café, ajo, cebolla, ciertos cítricos, incluso en el vino tinto. Algunos minerales como el cobre y zinc también intervienen en estas cuestiones como el cobre” Participa en funciones de carácter antioxidante de la familia de enzimas denominada SOD (superóxido dismutasa), encargada de eliminar el anión superóxido” (VILAPLANA, 2007)

CONCLUSIÓN:

Los seres vivos pasamos de la etapa de recién nacido hasta llegar a un envejecimiento, este es un proceso que cambiamos física, química e incluso mentalmente, y algunos de estos cambio hablando hormonal y fisiológico, podemos tener ciertas enfermedades, algunas nada graves y otras hasta degenerativas, esto pasa por varios factores, poca actividad física junto con malos hábitos alimenticios, aquí es donde se puede generar un estrés oxidativo, recordemos que es la descompensación de nuestros antioxidantes y radicales libres existentes, este es el origen de la patogénesis de algunas enfermedades como aterosclerosis, cáncer, incluso diabetes el oxígeno juega un papel muy importante, es en estas cuestiones, los radicales libres también genera envejecimiento, sin mencionar que entre más adultos seamos más radicales libres estarán en nuestro cuerpo.

La nutrición como en toda prevención y estancia de enfermedad será muy importante en este caso es la prevención, los alimentos nos aportan antioxidantes, uno más que otros y saberlos cocinar o comerlos, aquí lo importante es ayudar a nuestros sistemas de defensa, claro estas no van a erradicar las especies activas de oxígeno, pero si contra los radicales libres y para estar bien de salud.

Así como la mala alimentación influirá en la generación de radicales libres, también el alcohol, las drogas o sustancias tóxicas, el tabaco, y los pesticidas tratamos de comer saludable pero no lavamos bien nuestras verduras o frutas, estos pesticidas pueden llegar a nuestro organismo, los rayos UV muy intensos y el tiempo de exposición a la luz del sol y puede causar hasta un cáncer de piel.

Las vitaminas además de ser las funciones independientemente de lo que son, también nos ayudan a regenerar nuestra capa lipídica de la célula o el daño que haya hecho, si no que puede llegar hasta retrasar o evitar el crecimiento de tumores. Además, esto nos hace ver que tan importante es la buena alimentación, que no es para ser eternos, pero si para, mantenernos con bien, sin ninguna molestia e incluso alentar el envejecimiento, y no solo se trata de estar consumiendo antioxidantes, con pastillas etc. Sino que la dieta cumpla con sus requerimientos adecuados.

ANÁLISIS

Se le llama antioxidantes exógenos que lo podemos introducir a nuestro organismo promedio de la dieta, estos también ayudan a reparar los daños en la célula y a disminuir los radicales libres.

Las vitaminas A Y E son liposolubles lo cual ayuda en la cuestión de los lípidos y en ocasiones puede llegar hace una sinergia, la vitamina E tiene la capacidad de captar oxígeno y evita la oxidación lipídica, protege y repara la membrana celular, el tejido adiposo el cerebro, previene la aparición del cáncer en especial la de pulmón, y páncreas. Se encuentra en alimentos como frutos secos, aceite de girasol, germen de trigo o aguacate La vitamina C es un antioxidantes por excelencia y es que este introduce electrones en exterior e interior de la célula para evitar la oxidación incluso del colesterol LDL, al igual que la vitamina E, disminuye las lesiones al ADN causadas por el hidroxilo y favorece a inhibir la aparición del cáncer, con esta vitamina lo esencial para que tenga su acción antioxidante es no aplicarle calor, los cítricos son los mas ricos en esta vitamina, verduras como coliflor espinaca, perejil.

La vitamina A o carotenos y sus grupos como Licopeno, Betacaroteno, Luteína y zeaxantina su característica de ellos son los colores intensos como el rojo, naranja, amarillo y en la Luteína y zeaxantina su alimento son verde oscuro, su función atrapar el oxígeno libre y proteger el epitelio de la piel y mucosas por este motivo puede llegar a evitar el cáncer de la boca, estómago y colon. Y disminuir los tumores, el licopeno se encuentra en el tomate o sandia y es efectivo consumirlo con los lípidos, aumenta la concentración de estos e incluso con el calor. Estas tres vitaminas son las más mencionados y conocidos.

La vitamina Q se puede sintetizar en nuestro organismo, solo que disminuye con la edad, su efectividad consiste en disminuir la peroxidación lipídica al igual que las vitaminas ya mencionadas además que de igual manera es liposoluble.

Flavonoides “actúan como inactivadores de radicales libres o también como agentes quelantes de metales prooxidantes, como es el caso del hierro y del cobre” (VILAPLANA, 2007) los Bioflavonoides ayudan a reforzar nuestro sistema inmunológico y en especial las células NK(células asesinas) los encontramos en el café, vino tinto, cebolla, ajo entre otros.

Bibliografía

CLINICA., I. D. (2009). A. San-Miguel, F.J. Martin-Gil. *Servicio de Análisis Clínicos*.

FERNANDO PAREDES SALIDO, U. J. (2002). Influencia de los radicales libres en el envejecimiento celular. *bioquímica*.

Hernández, L. B. (s.f.). ESTRÉS OXIDATIVO Y ANTIOXIDANTES: Actualidades sobre los antioxidantes en los alimentos. . *Investigadora Titular del Centro Nacional de Medicina Natural y Tradicional*.

VILAPLANA, M. (2007). Antioxidantes presentes en los alimentos Vitaminas, minerales y suplementos. *ÁMBITO FARMACÉUTICO*.