

January 2007

## Factores nutricionales y su rol en la prevención de la degeneración macular relacionada con la edad (D.M.R.E.)

Nancy Piedad Molina Montoya

*Universidad de La Salle, Bogotá, nmolina@lasalle.edu.co*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

---

### Citación recomendada

Molina Montoya NP. Factores nutricionales y su rol en la prevención de la degeneración macular relacionada con la edad (D.M.R.E.). *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2007;(8): 105-111. doi: <https://doi.org/10.19052/sv.1535>

This Artículo de Revisión is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Factores nutricionales y su rol en la prevención de la degeneración macular relacionada con la edad (D.M.R.E.)

Nancy Piedad Molina Montoya\*

## RESUMEN

Una completa nutrición y la adopción de hábitos positivos son los pilares de la medicina preventiva. Hoy se sabe que los factores nutricionales contribuyen en la prevención de enfermedades crónicas y patologías oculares como DMRE y catarata. El presente artículo recopila estudios asociados con factores nutricionales y degeneración macular relacionada con la edad, para ofrecer recomendaciones que aporten al estilo de vida de nuestros pacientes. La patogénesis de la DMRE involucra factores nutricionales y ambientales entre otros. Las investigaciones se han concentrado en el estudio del rol de los micro nutrientes en el desarrollo de la DMRE. Recientemente, la atención se ha enfocado en la investigación de carotenoides (luteína y Zeaxantina) en la retina humana y se ha propuesto que cumplen una función protectora de los tejidos retinales. También se ha sugerido que la concentración de estos en sangre está potencialmente asociada con la función visual. De esta forma,

se ha vinculado el consumo de luteína y zeaxantina con un menor riesgo de DMRE aunque no está completamente probado. El Age-Related Eye Disease Study (AREDS) es el único ensayo clínico controlado de tipo prospectivo que ha probado el beneficio de los nutrientes en la reducción del riesgo de padecer DMRE. Aunque es deseable el consumo de nutrientes en los pacientes, los fumadores deben abstenerse de consumir suplementos con beta carotenos por aumentar en ellos el riesgo de cáncer de pulmón. A través de la evidencia podemos recomendar a los pacientes que estén en riesgo de padecer DMRE: llevar una dieta balanceada, baja en grasa y rica en el consumo de frutas y verduras de hojas verde oscuras. El consumo concomitante de suplementos vitamínicos acordes con las necesidades y el uso de anteojos con protección UV y gorra.

**Palabras clave:** degeneración macular relacionada con la edad, antioxidantes, betacarotenos, carotenoides, nutrición.

\* Optómetra. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria. Docente investigador de la Universidad de La Salle.  
Correo electrónico: nmolina@lasalle.edu.co  
Fecha de recepción: 25 de agosto de 2006.  
Fecha de aprobación: 29 de septiembre de 2006.

## **NUTRITIONAL FACTORS AND THEIR ROLE IN THE PREVENTION OF MACULAR DEGENERATION RELATED TO AGE**

### **ABSTRACT**

The pillars of preventive medicine are a whole nutrition and to adopt positive habits. Today it is known that nutritional factors contribute to prevent chronic illnesses and ocular pathologies such as DMRE and cataracts. This article compiles studies related to nutritional factors and macular degeneration due to age, to offer recommendations that may contribute to the life style of our patients. DMRE pathogenesis includes nutritional and environmental factors among others. Researches have focused to study the role of micronutrients in the DMRE development. Recently attention has been focused in researching carotenoids (luteina and Zeaxantina) in human retina and it is stated that they have a protective function in retinal tissues. It is also suggested that the concentration of these in blood is potentially associated with visual function. Thus, the consumption of luteina and Zeaxantina is associated with a low risk of

DMRE although it is not completely proved. The Age-Related Eye Disease Study (AREDS) is the only prospective clinical essay that has proved the benefits of nutrients in the risk reduction of suffering from DMRE. Although it is desirable the nutrient consumption in patients, smokers should refrain from consumption supplements with beta carotenes because they increase lung cancer risk. Through evidence we can recommend patients with DMRE risk to have a balanced diet, low in fat and rich in fruits and green leaves vegetables, as well as the consumption of vitamin supplements according to the needs, wear UV protection glasses and a cap.

**Key words:** macular degeneration related to age, antioxidant, beta carotenes, carotenoids, nutrition.

Hoy por hoy se reconoce la importancia de una completa nutrición y la adopción de hábitos positivos para mantener una buena salud, elementos que constituyen los pilares de la medicina preventiva.

Se ha encontrado que los factores nutricionales contribuyen en la prevención de enfermedades crónicas como problemas cardíacos y cáncer, pero también muchas patologías oculares están relacionadas con la dieta (Levine, 2001).

En el presente artículo se hace una revisión de algunos estudios relacionados con el consumo de nutrientes y la degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) con el fin de recopilar recomendaciones útiles con las que podamos aportar en la construcción de los hábitos nutricionales y estilos de vida de nuestros pacientes.

En la patogénesis de la DMRE están involucrados la deficiencia de algunos nutrientes, algunos factores de riesgo ambiental y más recientemente según Guymer (2006) condiciones específicas de los pacientes como la hipertensión arterial, índice de masa corporal y arteriosclerosis, aunque estudios al respecto han producido resultados contradictorios.

Entre los factores nutricionales se han destacado la deficiencia de antioxidantes y cofactores antioxidantes: como: Vitamina A, C, Zinc, sustancias antirradicales libres como los betacarotenoides y carotenoides (luteína y zeaxantina) y algunos de los componentes de membrana de los fotorreceptores, entre otros. Los agentes de riesgo ambiental que mayor daño oxidativo de los tejidos producen son el consumo de cigarrillo y la exposición crónica a la luz azul (Desmettre *et al.*, 2004).

El mayor número de investigaciones que se han realizado hasta el momento, se ha concentrado en los factores nutricionales, esto es, el impacto del consu-

mo estos nutrientes en el desarrollo de degeneración macular relacionada con la edad y catarata, dos de las causas más importantes de pérdida visual en adultos, ya que es evidente la necesidad de prevenir las limitaciones visuales que estas pueden ocasionar.

Recientemente la atención se ha dirigido hacia el estudio de carotenoides en la retina humana en especial la luteína y zeaxantina y se ha propuesto que estos cumplen una función protectora que puede reducir los efectos acumulativos del daño producido por la luz y el oxígeno y retardar el desarrollo de DMRE (Hammond *et al.*, 2001; Hogg *et al.*, 2004) sugiriéndose que la acción de estas sustancias puede darse de dos formas: como Filtros ante la luz azul y como antioxidantes (Stahl, 2005).

La concentración de estos pigmentos maculares en el tejido retiniano y en la sangre también ha sido estudiada y los resultados sugieren que una mayor concentración de los mismos en la retina estuvo asociada con la reducción de la muerte celular de los fotorreceptores a causa de la luz, protegiéndolos y/o retardando la DMRE (Thomson *et al.*, 2002); mientras otros resultados señalan que niveles séricos de carotenoides especialmente luteína entre 0.6 y 1.05 micromol/l pueden ser un factor dietario deseable y sano potencialmente asociado con la función visual y el desarrollo de otras enfermedades crónicas (Granado *et al.*, 2003).

Se ha propuesto como derivado de estos estudios que un alto consumo de luteína y zeaxantina estuvo asociado a un menor riesgo de padecer DMRE (Seddon *et al.*, 1994; Moeller *et al.*, 2006; Van Leeuwen *et al.*, 2005).

Sin embargo, aunque el consumo de carotenoides Xantófilos parece ser benéfico en la protección del tejido retiniano aún es discutido por no estar completamente probado (Mozzafrieh *et al.*, 2003; Calvo, 2005).

Solo existe un ensayo clínico controlado de tipo prospectivo que ha probado el beneficio de la suplementación de nutrientes en la reducción del riesgo de padecer DMRE, este es el Age-Related Eye Disease Study (AREDS), que incluyó 4,757 participantes, con edades entre 55 a 80 años, en 11 clínicas a lo largo de Estados Unidos. Este concluyó, que el consumo de altos niveles de antioxidantes como vitamina C, E, Beta carotenos y minerales como el Zinc reduce el riesgo de padecer DMRE avanzada en cerca del 25% y reducen el riesgo de pérdida visual por DMRE avanzada en un 19%.

El estudio incentiva a aquellos que estén en riesgo de desarrollar DMRE a tomar estos suplementos y establece que el consumo de estos no previene el desarrollo de DMRE, sino que previene la aparición de los signos tempranos que esta enfermedad ocasiona.

Los resultados del AREDS y de otros estudios denotan que es deseable que los pacientes consuman suplementos nutricionales aunque recomienda a los fumadores abstenerse de consumir suplementos ricos en beta carotenos, pues aunque estos son activos en la prevención de los daños producidos por radi-

cales libres, han sido relacionados con el incremento del riesgo de cáncer de pulmón en fumadores (Bartlett, 2004).

La evidencia encontrada en los estudios nos permite hacer recomendaciones a los pacientes que estén en riesgo de padecer DMRE enfatizando en tres aspectos principales:

1. Llevar una dieta balanceada, baja en grasa y rica en el consumo de frutas y verduras de hojas verde oscuras (Tabla 1).
2. Ya que el aporte de nutrientes de la dieta puede ser insuficiente, se puede sugerir a los pacientes el consumo concomitante de suplementos vitamínicos acordes con las necesidades. Según el AREDS (500 mg de vitamina C; 400 Unidades internacionales de vitamina E; 15 mg de beta carotenos, 80 mg de Zinc (como óxido de Zinc); y 2 mg de cobre como óxido cúprico).
3. Indicar a los pacientes el uso de anteojos con protección UV y gorra para ambientes exteriores.

**TABLA 1.** VITAMINAS Y MINERALES NECESARIOS EN UNA DIETA BALANCEADA

Nutriente/ Cantidades necesarias estimadas	Beneficios	Frutas que lo contienen	Vegetales que lo contienen	Semillas o frutos secos que los contienen
<b>VITAMINA C</b> Según AREDS 500 mg /día	Juega un papel importante en el control de infecciones. Es un poderoso antioxidante puede neutralizar los radicales libres, ayuda a la producción de colágeno	En cantidad significativa melón, uva, kiwi, limón, naranja, papaya, toronja y fresas	En cantidad significativa brócoli y coliflor	En cantidad poco significativa algunos tipos de nueces
<b>VITAMINA E</b> Según AREDS 400 UI/día	Actúa como antioxidante protegiendo las células frente a los efectos de los radicales libres. También juega un papel importante en la función inmune, reparación del ADN y otros procesos metabólicos	Contienen cantidades poco significativas manzana, banano, moras negras, kiwi, mango	Espinaca y brócoli. En cantidad significativa: aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soya	En cantidad significativa germen de trigo, almendras, semilla de girasol
<b>VITAMINA A</b> En forma de Carotenoide Provitamina A en frutas y vegetales Según AREDS 15mg/día como betacarotenos	Es antioxidante, ayuda a la piel y membranas mucosas a repeler los ataques de virus y bacterias. Interviene en el metabolismo retiniano	Los carotenoides provitamina A más frecuentemente encontrados en los vegetales y frutas son betacarotenos, alfacarotenos y beta-criptoxantina. En cantidad significativa en melón, duraznos, papaya, mango,	En cantidad significativa en: zanahoria, arvejas, tomate, papas dulces y espinacas	En cantidad poco significativa algunos tipos de nueces
<b>COBRE</b> Según el AREDS es necesario consumir 2mg/día	Involucrado en la absorción, almacenamiento y metabolismo de hierro y la formación de glóbulos rojos. Ayuda también a suplir oxígeno al cuerpo	El kiwi contiene una cantidad significativa	Los frijoles de Lima contienen una cantidad significativa	Muchas semillas contienen trazas de cobre
<b>ZINC</b> según el AREDS 80mg/día	Importante en actividades clave tales como metabolismo de proteínas y carbohidratos, funcionamiento del sistema Inmune, curación de heridas, crecimiento y la visión	Muchas frutas contienen Zinc pero aquellas que contienen cantidades más significativas son moras negras y kiwi	Contienen cantidades significativas arvejas, frijoles de Lima, papas dulces y maíz	Muchos granos contienen Zinc pero aquellos que contienen cantidades más significativas son semillas de calabaza, semillas de girasol, nueces y nueces brasileras

Información adaptada de <http://www.healthalternatives2000.com/minerals-nutrition-chart.html>, [http://www.nal.usda.gov/fnic/cgi-bin/nut\\_search.pl](http://www.nal.usda.gov/fnic/cgi-bin/nut_search.pl), <http://ods.od.nih.gov/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Bartlett, H. and Eperjesi, F. "An ideal ocular nutritional supplement?" *Ophthalmic Physiol Opt* 24. 4. (2004): 339 – 349.
- Benyelles, N. and Soubrane, G. "Age-related macular degeneration". *Rev Prat* 56. 11. (2006):1194 – 1201.
- Bone, R., Landrum, JT., Dixon, Z., Chen, Y., and Llerena, CM. "Lutein and zeaxanthin in the eyes, serum and diet of human subjects". *Exp Eye Res* 71. 3. (2000): 239 - 245.
- Bourla, DH. and Young, TA. "Age-related macular degeneration: a practical approach to a challenging disease". *J Am Geriatr Soc* 54. 7. (2006): 1130 – 1135.
- Brown, NA. *et al.* "Nutrition supplements and the eye". *Eye* 12.1. (1998): 127 - 133.
- Calvo, MM. "Lutein: a valuable ingredient of fruit and vegetables". *Crit Rev Food Sci Nutr* 45. 7 – 8 (2005): 671 - 696.
- Chang, CW., Chu, G., Hinz, BJ. and Greve, MD. "Current use of dietary supplementation in patients with age-related macular degeneration". *Can J Ophthalmol*. 38. 1. (2003): 27 - 32.
- Christen, WG. "Antioxidant vitamins and age-related eye disease". *Proc Assoc Am Physicians* 111.1. (1999): 16 – 21.
- Cooper, DA. Carotenoids in health and disease: recent scientific evaluations, research recommendations and the consumer. *J Nutr*. 2004 Jan;134(1):221S-224S
- Curran-Celentano, J. Hammond, BR. Jr, Ciulla, TA. *et al* "Relation between dietary intake, serum concentrations, and retinal concentrations of lutein and zeaxanthin in adults in a Midwest population". *Am J Clin Nutr*. 2001 Dec;74(6): 796 - 802
- Food and Nutrition Board Staff. *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*. Washington, DC, USA: National Academies Press, 2000. <http://site.ebrary.com/lib/bibliounisalle/Doc?id=10038693&ppg=65>
- Granado, F, Olmedilla, B., Blanco, I. Nutritional and clinical relevance of lutein in human health. *Br J Nutr*. 90. 3 (2003): 487 - 502.
- Guymer, RH., "Chong EW. Modifiable risk factors for age-related macular degeneration". *Med J Aust*. 2006. 1. 184 (9): 455 - 458.
- Hammond, BR. Jr *et al* Carotenoids in the retina and lens: possible acute and chronic effects on human visual performance. *Arch Biochem Biophys*. 2001. 1. 385 (2001): 41 - 46.
- Hogg, R., Chakravarthy U. AMD and micronutrient antioxidants. *Curr Eye Res*. 2004. 29. 6: 387 - 401.
- Mares-Perlman, JA., *et al.* Association of zinc and antioxidant nutrients with age-related maculopathy. *Arch Ophthalmol*. (1996) 14.8: 991 - 7
- Moeller, SM. *et al.* Associations between intermediate age-related macular degeneration and lutein and zeaxanthin in the Carotenoids in Age-related Eye Disease Study (CAREDS): ancillary study of the Women's Health Initiative. *Arch Ophthalmol*. 124. (2006): 1151 - 1162
- Mozaffarieh, M., Sacu, S., Wedrich, A. The role of the carotenoids, lutein and zeaxanthin, in protecting against age-related macular degeneration: a review based on controversial evidence. *Nutr J*. 11.2 (2003): 20
- National Eye Institute. Age-Related Eye Disease Study. AREDS 15 October 2001
- Nowak, JZ. Age-related macular degeneration (AMD): pathogenesis and therapy. *Pharmacol Rep*. 58.3 (2006): 353 - 363

Thomson, *et al.* Elevated retinal zeaxanthin and prevention of light-induced photoreceptor cell death in quail. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 43.11. (2002): 3538 - 3549.

Richer, S. Nutritional influences on eye health. *Optometry.* 71.10 (2000): 657 - 666.

Schmidt-Erfurth, U. Nutrition and retina. *Dev Ophthalmol.* 38. (2005): 120 - 147.

Seddon, JM., Ajani, UA., Sperduto, RD. *et al* Dietary carotenoids, vitamins A, C, and E, and advanced age-related macular degeneration. *Eye Disease Case-Control Study Group.* 272.18 JAMA. (1994): 1413 - 1420

Stahl, W. Macular carotenoids: lutein and zeaxanthin. *Dev Ophthalmol.* 38 (2005): 70 - 88.

van, Leeuwen. Dietary intake of antioxidants and risk of age-related macular degeneration. JAMA. 28.294.24 (2005): 3101 - 3107.