

CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN ANTIOXIDANTES EN PACIENTES AMBULATORIOS CON RETINOPATÍA DIABÉTICA DEL HOSPITAL LA CARLOTA DURANTE EL 2021

CONSUMPTION OF FOODS RICH IN ANTIOXIDANTS IN OUTPATIENTS WITH DIABETIC RETINOPATHY AT HOSPITAL LA CARLOTA DURING 2021

Raquel Martínez-Kurata ^{1a}, Raquel García-Lecca ^{1b}, Edward Samudio-Márquez ^{1c}, Javier Castillo-Velásquez ^{1d}

RESUMEN

Introducción: El presente trabajo tuvo como objetivo valorar la calidad del consumo de alimentos ricos en antioxidantes como la vitamina C, E y selenio, en una muestra de 28 pacientes con retinopatía diabética (RD) que acudieron a consulta ambulatoria en el Instituto de la Visión, del Hospital La Carlota, en febrero del 2021. La investigación fue observacional, descriptiva, transversal, con componente analítico. **Metodología:** Se incluyeron pacientes mayores de 20 años con RD, quienes aceptaron participar de la encuesta alimentaria aplicada por profesionales del hospital. Se midieron variables sociodemográficas, oftalmológicas y el consumo alimentario. **Resultados:** El 60% de los casos eran hombres, la edad media fue de 56 ± 13 años. La retinopatía diabética proliferativa (RDP) fue el diagnóstico más frecuente. En cuanto al consumo alimentario, los mencionados con mayor frecuencia fueron huevo, cebolla, ajo, perejil, naranja, plátano, limón, tortillas de maíz, chiles, aguacate. Fue casi nula ingesta de fibra integral, frutos secos y aceites vegetales. **Discusión:** La mediana de consumo de vitamina C fue de 87,5 mg, de vitamina E 13,9 mg y de selenio 36,7 mcg. Se comprobó consumo deficiente de estos micronutrientes en el 63% de los casos, especialmente en los hombres. En esta investigación, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el consumo deficiente de alimentos ricos en antioxidantes y la RDP ($X^2 p=0,2$). **Conclusión:** Existe un marcado déficit en el consumo de alimentos con alto aporte de antioxidantes en los pacientes con RD, pero esta situación no incide en la gravedad de la patología.

Palabras Claves: Retinopatía Diabética, Hábitos Alimentarios, Antioxidantes. (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Introduction: The objective of this work was to assess the quality of the consumption of foods rich in antioxidants such as vitamin C, E and selenium, in a sample of 28 patients with diabetic retinopathy (DR) who attended outpatient consultation at the Institute of Vision, of the La Carlota Hospital, in February 2021. **Methods:** The research was observational, descriptive, cross-sectional, with an analytical component. Patients older than 20 years with DR were included, who agreed to participate in the food survey applied by hospital professionals. Sociodemographic and ophthalmological variables and food consumption were measured. **Results:** 60% of the cases were men, the mean age was 56 ± 13 years. Proliferative diabetic retinopathy (PDR) was the most frequent diagnosis. Regarding food consumption, the most frequently mentioned were eggs, onion, garlic, parsley, orange, banana, lemon, corn tortillas, chili peppers, avocado. **Discussion:** It was almost zero intake of whole fiber, nuts and vegetable oils. The median consumption of vitamin C was 87.5 mg, vitamin E 13.9 mg, and selenium 36.7 mcg. Deficient consumption of these micronutrients was found in 63% of cases, especially in men. **In this research,** no statistically significant association was found between poor consumption of foods rich in antioxidants and PDR ($X^2 p=0.2$). **Conclusion:** There is a marked deficit in the consumption of foods with a high contribution of antioxidants in patients with RD, but this situation does not affect the severity of the disease.

Keywords: Diabetic Retinopathy, Eating Habits, Antioxidants. (Source: MeSH NLM).

¹ Instituto de la Visión, Hospital La Carlota.

^a Medica Oftalmóloga, Especialista en Segmento Anterior, Coordinadora Hospitalaria de Donación y Trasplante.

^b Medica Oftalmóloga, Especialista en Retina y Vítreo.

^c Médico Oftalmólogo, Fellow en Glaucoma.

^d Médico Oftalmólogo, Director Académico del Instituto de la Visión. Universidad de Montemorelos.

Citar como: Martínez-Kurata R, García-Lecca R, Samudio-Márquez E, Castillo-Velásquez J. Consumo de alimentos ricos en antioxidantes en pacientes ambulatorios con retinopatía diabética del hospital la carlota durante el 2021. Rev Fac Med Hum. 2023;23(1):93-98.

doi: 10.25176/rfmh.v22i1.4121

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las patologías que mayor impacto sanitario tiene, tanto por su prevalencia, incidencia y las consecuencias socioeconómicas para la salud pública que derivan de sus complicaciones y del incremento de la morbilidad⁽¹⁾.

Una de las complicaciones menos deseada de la DM es la retinopatía diabética (RD), que está considerada entre las tres primeras causas de ceguera en el mundo en personas entre 16 a 64 años, y es reportada aproximadamente en el 14% de la población diabética en general. Varios autores afirman que suele comenzar al cabo de los cinco años de aparición de la diabetes y está presente en el 50% de los diabéticos después de los diez años⁽³⁾.

En México, aproximadamente el 71% de la población con diabetes tiene RD; se ha identificado la forma no proliferativa en 37%, la forma proliferativa en 63%, y con edema macular el 16%. Por otra parte, se estima que la prevalencia nacional de ceguera en México varía del 0,4 al 1,5%, y el 2,4 al 7% de la población tiene discapacidad visual⁽²⁾.

La literatura refiere que la hiperglucemia induce a una producción elevada de radicales libres, que se manifiesta por el aumento de los productos de la peroxidación lipídica. Varios estudios han evidenciado este fenómeno en la diabetes, especialmente los TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances) o los isoprostanos⁽³⁾. El aumento de productos de peroxidación se ha correlacionado con la presencia de microangiopatías. Paralelamente se ha reportado una disminución de las defensas antioxidantes en el curso de la diabetes, pues se observó una mengua de la capacidad antioxidante plasmática total en los pacientes diabéticos tanto tipo I como tipo II⁽⁴⁾. Se han podido observar niveles disminuidos de superóxido dismutasa y glutatión reductasa en personas con RD y una correlación con deficiente vitamina C en sangre^(5,6).

Ante los resultados preliminares publicados, y sin datos concluyentes sobre el rol de los antioxidantes aportados con la dieta en la mejoría o progresión de la RD^(7,8,9), se torna importante evaluar la calidad alimentaria de los pacientes con esta patología, y conocer si la misma es adecuada en el aporte diario de vitamina C, E y selenio, de manera a corregir posibles deficiencias, con el fin de seguir monitoreando la influencia de una dieta rica en antioxidantes, en pacientes con RD.

MÉTODOS

La investigación tuvo un diseño observacional,

descriptivo y transversal, y se llevó a cabo en el mes de marzo del 2021 en el Instituto de la Visión, dependiente del Hospital La Carlota de Montemorelos, Monterrey. Participaron todos los pacientes ambulatorios con diagnóstico de RD, mayores de 20 años, hombres y mujeres, quienes firmaron el consentimiento informado y respondieron a la encuesta alimentaria aplicada en el hospital. Fueron excluidos aquellos con algún impedimento físico o cognitivo para responder a la encuesta, y los internados.

A fin de conocer la ingesta de antioxidantes con la dieta, se utilizó una encuesta de frecuencia de consumo validada para ser utilizada en la población mexicana. En ella fue asentada la ingesta media de alimentos con frecuencia diaria, semanal y mensual. Para esta investigación fue utilizada la frecuencia semanal. Para calcular la ingesta media de vitaminas C, E y selenio, se utilizó el programa informático Nutricloud, el cual determina el índice de calidad de la dieta. Los puntos de corte establecidos para determinar un consumo adecuado, se basaron en las recomendaciones diarias de ingesta: Vitamina C para hombres 90 mg y para mujeres 75 mg; Vitamina E 15 mg en forma de α -tocoferol; Selenio 55 mcg. Una ingesta entre 90 y 110% se consideró adecuada, <90% deficiente y >110% excesiva⁽¹⁰⁾.

Los datos obtenidos a partir de la encuesta fueron cargados a una planilla electrónica de Excel 2007 y analizados con el software informático Epi InfoTM (CDC, Atlanta). Se utilizó estadística descriptiva para resumir datos, las variables cuantitativas se expresaron como promedios y desvío estándar (DE), según su ajuste a la normalidad; las variables cualitativas se expresaron como porcentajes (%) y frecuencias absolutas (n). Para determinar la asociación de dos variables categóricas se utilizó la prueba X² y el test exacto de Fisher cuando fue necesario. Se consideró con significación estadística para el contraste de hipótesis, a un valor de $p < 0,05$.

La propuesta de investigación fue presentada al Comité de Ética del Hospital La Carlota a fin de conseguir el aval correspondiente para llevar a cabo el proyecto. Los pacientes fueron informados acerca de los objetivos y alcances de la investigación en una charla ofrecida por el equipo investigador.

RESULTADOS

Fueron encuestados 28 pacientes con diagnóstico de RD, la edad media observada fue de 56 ± 13 años, y hubo predominio del sexo masculino (Tabla 1).

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos de la muestra estudiada.

Variables	n	%
Sexo		
Masculino	17	61
Femenino	11	39
Rango Etario		
<40 años	5	18
41 a 50 años	5	18
51 a 60 años	8	29
61 a 70 años	6	21
>70 años	4	14

En lo que respecta al diagnóstico de RD al evaluar por ojo, el estadio más frecuente fue la RDP avanzada (52%), también se pudo observar cuatro casos de amaurosis por glaucoma neo vascular (8%), que es una de las complicaciones de la RDP avanzada. El 57% (n=16)

presentó el mismo diagnóstico en ambos ojos, volviendo a encontrar RDP avanzada en mayor frecuencia. El sexo masculino fue el que más casos de RDP presentó en esta muestra (Tabla 2).

ORIGINAL BREVES

Tabla 2. Diagnósticos más frecuentes observados en la muestra.

Severidad	Ojo Derecho	Ojo Izquierdo	Total	%
RDNP moderada	2	1	3	5%
RDNP severa	2	1	3	5%
RDP sin caract. alto riesgo	1	4	5	9%
RDP con caract. alto riesgo	6	6	12	21%
RDP avanzada	15	14	29	52%
RDP avanz + Amaurosis	2	2	4	8%
Total	28	28	56	100%

En las figuras 1 y 2 se destacan los alimentos que consumen preferentemente los pacientes, en una frecuencia de tres a cinco veces por semana. El huevo es el alimento de origen animal que mayor ingesta tiene entre los encuestados. Con respecto a las hortalizas, los aliáceos como la cebolla y el ajo se consumen de forma casi diaria, así como el perejil. En cuanto a las harinas, la tortilla de maíz es la que más frecuentemente forma

parte del menú. Los cítricos como la naranja y el limón ocupan el primer lugar de las frutas preferidas por los pacientes, aunque les sigue de cerca el plátano. Más del 70% consume algún tipo de chile con sus comidas principales. También se destaca el aguacate como uno de los alimentos de mayor demanda en la muestra. Por otro lado, llama la atención la casi nula ingesta de fibra integral, frutos secos y aceites.

En lo referente al consumo medio de antioxidantes a partir de la dieta, en la tabla 3 se resumen los valores. Existe un déficit en la ingesta diaria de vitamina C (40%), E (70%) y selenio (80%), en la muestra. Las mujeres por lo general cubren sus requerimientos de vitamina C, mucho más eficientemente que los hombres, quienes han demostrado una alimentación pobre en cuanto al aporte de estos antioxidantes (Figura 3).

En total 17 pacientes, con RDP en uno, o en ambos ojos tuvieron deficiente consumo de vitaminas C, E y selenio, especialmente aquellos que cursaron con RDP

avanzada, representando el 60% de los casos. También se pudo apreciar que todos los pacientes con evolución a amaurosis por glaucoma neovascular, tuvieron una ingesta insuficiente de los antioxidantes estudiados. A pesar del marcado bajo consumo de estos micronutrientes, no se encontró una asociación estadísticamente significativa ($X^2 p=0,2$) con el diagnóstico de RDP. Pero se enfatiza que existe una tendencia a la evolución desfavorable en aquellos pacientes que menos incluyen en su dieta, alimentos ricos en los antioxidantes estudiados.

Figura 1 y 2. Frecuencia de consumo semanal de alimentos ricos en antioxidantes (n=28).

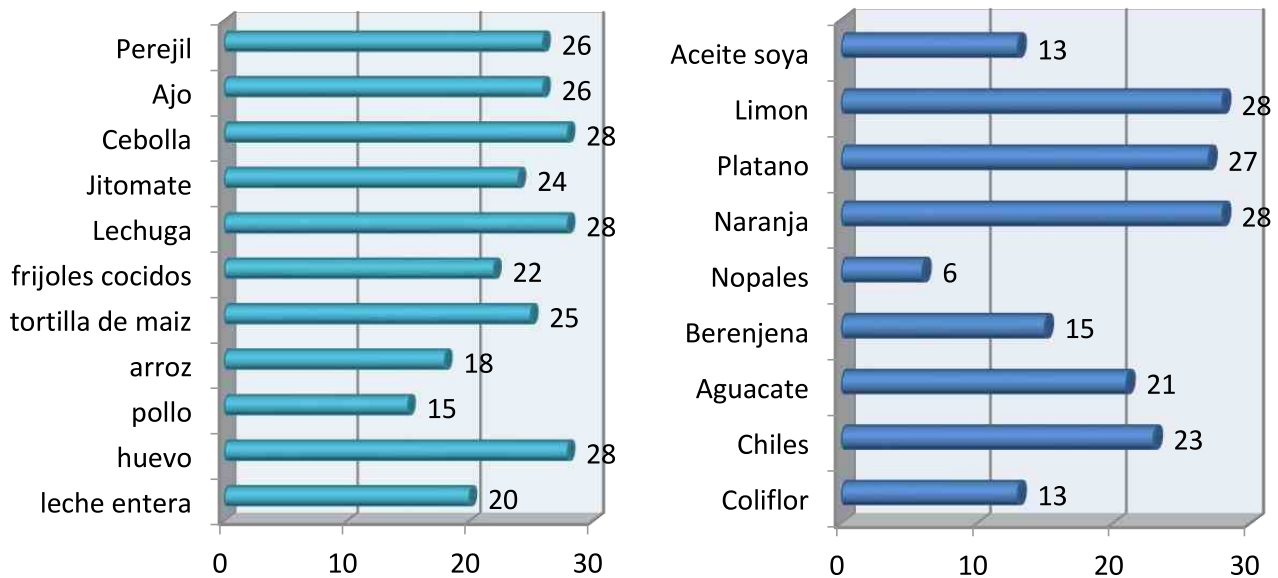
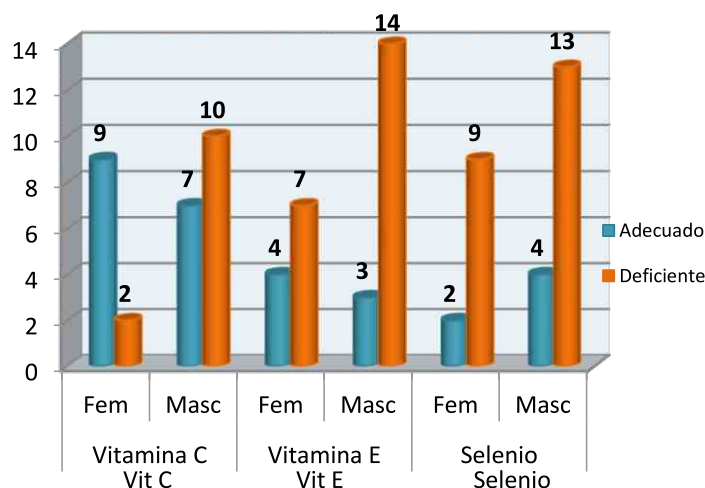


Tabla 3. Consumo de micronutrientes con la dieta de la muestra.

Micronutriente	Mediana	Rango
Vitamina C	87,5 mg.	18,5-111 mg.
Vitamina E	13,9 mg.	0,11-38 mg.
Selenio	36,7 mcg.	0,17-62 mcg.

Figura 3. Distribución del consumo de antioxidantes según sexo (n=28).



DISCUSIÓN

Actualmente se viene estudiando el papel que cumplen los antioxidantes como agentes protectores en la progresión de la RD, pues se ha demostrado que la hiperglucemia es un detonante para la producción aumentada de radicales libre, a nivel retiniano. A pesar de que los resultados aún son controversiales, algunos autores han reportado el efecto benéfico del consumo y suplementación de antioxidantes como la vitamina C, E y selenio ^(11,12).

En esta investigación preliminar con pacientes que cursan con RD, se ha valorado la calidad de la dieta, a partir de una encuesta alimentaria, pues es sabido que la población adulta mexicana tiene un consumo preferente por los alimentos de origen animal, dejando relegadas a las frutas y verduras, fuentes por excelencia de antioxidantes. El consumo deficiente o inadecuado de vitaminas C, E y selenio observado en esta muestra ronda el 63%, a pesar de ello, no se asoció significativamente a la RDP ($p=0,2$), tal vez por el tamaño muestral pequeño. Pero es importante resaltar que la mayoría de las ingestas inadecuadas, se observaron en pacientes con RDP.

No existe mucha literatura que valore longitudinal y cuantitativamente los hábitos alimentarios de pacientes diabéticos, mucho menos en aquellos que cursan con RD, para estimar realmente el efecto protector de los antioxidantes aportados con los alimentos. En Paraguay, Meza E. et al⁽¹³⁾, evaluaron la calidad de la dieta en pacientes con RD que acudían a una clínica privada, encontrando un marcado déficit en el consumo de frutas y verduras.

Hoy día, los expertos están enfocados en buscar combinaciones de nutrientes o nutracéuticos que puedan ayudar a disminuir los efectos del estrés oxidativo potenciado en la diabetes, a fin de evitar la progresión de la misma, con sus ya sabidas complicaciones. No se han reportado aun resultados concluyentes sobre el efecto protector que tienen algunos alimentos ricos en antioxidantes en la diabetes, pues los ensayos siguen en fase experimental⁽¹⁴⁾.

Lo que, si se ha demostrado un marcado efecto deletéreo ocasionado por el estrés oxidativo en la retina del diabético, pues la presencia de moléculas fotosensibles se combina con la prolongada exposición a energía radiante, períodos de elevada actividad metabólica y elevado consumo de oxígeno, creando así un ambiente en donde la producción de radicales libres es elevada y donde el nivel de sustratos del daño oxidativo es alto. De hecho, en la incubación de células retinianas en condiciones de alta glucosa se han demostrado cambios en los niveles de ácidos grasos poliinsaturados (AGP) y un aumento de la peroxidación lipídica (PL).

A pesar del corto tiempo de estudio y del tamaño muestral pequeño, en esta investigación se ha podido observar un deficiente consumo de alimentos fuentes de antioxidantes en pacientes diabéticos, el cual se puede considerar como un dato importante para la evolución desfavorable de la patología, ya que la misma diabetes predispone a un medio interno inflamatorio y multiplicador del estrés oxidativo, que tiene como consecuencia la aparición de complicaciones a mediano y largo plazo.

Con estos resultados preliminares, pretendemos sentar las bases para futuros estudios de mayor envergadura metodológica y casuística, con la misma línea de investigación, en la población con RD.

CONCLUSIONES

No se encontró variedad y cantidad en el consumo de frutas y hortalizas de forma semanal, por lo que es

deficiente el aporte de antioxidantes con la dieta. La ingesta diaria de vitamina C es adecuada solo en las mujeres. Es casi nula ingesta de fibra integral, frutos secos y aceites vegetales. A pesar de los resultados observados en este estudio, el déficit no se relaciona con la RDP o su gravedad, pero es importante señalar que los pacientes con este diagnóstico, fueron los que consumieron en menor grado los antioxidantes estudiados, según la encuesta alimentaria.

Contribuciones de autoría: Los autores participaron en la génesis de la idea, diseño de proyecto, recolección e interpretación de datos, análisis de resultados y preparación del manuscrito del presente trabajo de investigación.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 18 de noviembre, 2022

Aprobado: 16 de enero, 2023

Correspondencia: Raquel Martínez de Kurata.

Dirección: Av. Libertad 1300, Dpto 204 E, CP 67510, Montemorelos, Monterrey, México.

Teléfono: +595971391442

Email: raquelmed27@gmail.com

REFERENCIAS

1. Flaxman S, Bourne R, Resniko S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli M, et al. Causas globales de ceguera y deterioro de la visión a distancia 1990-2020: una revisión sistemática y metanálisis. *Globo de Lancet. Salud* 2017; 5, e1221-e1234. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30393-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30393-5)
2. Rodríguez R, Salas Osorio J, Calle Y; et al. Evaluación de los factores de riesgo en la salud visual de los pacientes con retinopatía diabética. *Ciencia y salud [revista en internet]*. 2019 [acceso 18.01.21]; 11(1), 27-35. DOI: <https://doi.org/10.22519/21455333.1283>
3. Kowluru R, Kowluru A, Mishra M, Kumar B. Estrés oxidativo y modificaciones epigenéticas en la patogenia de la retinopatía diabética. *Progreso en la investigación de la retina y los ojos* 2015; 48:40-61. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.preteyer.2015.05.001>
4. Li C, Miao X, Li F, Wang S, Liu Q, Wang Y, Sun J. Mecanismos relacionados con el estrés oxidativo y terapia antioxidante en la retinopatía diabética. *óxido. Medicina. Celula. Longev.* 2017, 9702820. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.preteyer.2015.05.001>
5. Lachin JM, Genuth S, Cleary P, Davis MD, Nathan DM. El Ensayo de Control y Complicaciones de la Diabetes/Grupo de Investigación de Epidemiología de la Diabetes y las Complicaciones. Retinopatía y nefropatía en pacientes con diabetes tipo I cuatro años después de un recorrido de terapia intensiva. *N Engl J Med.* 2019; 342 (6):1-30. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM200002103420603>
6. Robles R, Castellanos J, Olvera C, Flores R, López A, Arevalo D. et al. Terapias adyuvantes en la retinopatía diabética como enfoque temprano para retrasar su progresión: la importancia del estrés oxidativo y la inflamación. *Medicina Oxidativa y Longevidad Celular* 2020; ID 3096470, 23 páginas. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/3096470>
7. Johansen JS, Harris AK, Rychly DJ, Ergul A. El estrés oxidativo y el uso de antioxidantes en la diabetes: vinculando la ciencia básica con la práctica clínica. *Cardiovasc Diabetol* 2015; 29:5. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2840-4-5>
8. Robles R, Castellanos J, Olvera C, Flores R, López A, Arevalo D. et al. Terapias adyuvantes en la retinopatía diabética como enfoque temprano para retrasar su progresión: la importancia del estrés oxidativo y la inflamación. *Medicina Oxidativa y Longevidad Celular* 2020; ID 3096470, 23 páginas. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/3096470>
9. Y. Chen, J. Meng, H. Li et al. El resveratrol y el α -tocoferol exhiben un efecto sobre la atenuación de la condición inflamatoria de la retina y el daño de la retinopatía diabética a través de PON1. *Investigación ocular experimental* 2019; 181:356-366. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exer.2018.11.023>
10. Chun O, Floegel A, Chung S, Chung C, Song W, Koo S. Estimación de la ingesta de antioxidantes de la dieta y los suplementos en adultos estadounidenses. *J Nutr* 2010; 140:317-24. DOI: <https://doi.org/10.3945/jn.109.114413>
11. García J, Pinazo M; García M, Zanon V, Pons S. A 5 años de seguimiento de la suplementación con antioxidantes en la retinopatía diabética tipo 2. *EUR. J. Ophthalmol.* 2018; 21, 637-643. DOI: <https://doi.org/10.5301/EJO.2010.6212>
12. Chous, AP; Más rico, SP; Gerson, JD; Kowluru, RA El Estudio del Suplemento de la Función Visual de la Diabetes (DiFuSS). *Hermano J. Ophthalmol.* 2016; 100:227-234. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-306534>
13. She C, Shang F, Cui M, Yang X, Liu N. Asociación entre los antioxidantes dietéticos y el riesgo de retinopatía diabética en una población china. *Ojo (Lond)*. 2021 julio; 35 (7): 1977-1984. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41433-020-01208-z>
14. Meza E, Nuñez B, Serafini M, Vacchetta A. Hábitos alimentarios y estado nutricional en pacientes diabéticos con retinopatía que acuden a una Clínica Oftalmológica Privada de la ciudad de Asunción. *Mem. Inst. investigando Cienc. Salud.* 2019; 17(2): 64-70. DOI: <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2019.017.02.64-070>
15. García J, Rubio E, Foulquie E, Casaroli R, Pinazo M, Zanon V et al. Actualización sobre los efectos de los antioxidantes en la retinopatía diabética: experimentos in vitro, estudios en animales y ensayos clínicos. *Antioxidantes* 2020; 9:561. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox9060561>