

Título: CORRELACIÓN DEL DÉFICIT FUNCIONAL VISUAL Y ALTERACIONES MICROVASCULARES EN LA RETINOPATÍA DIABÉTICA ¿MEDIANTE MICROPERIMETRÍA ¿Y ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA

Nombre: Alonso Plasencia, Marta

Universidad: Universidad de La Laguna

Departamento: Cirugía, oftalmología y otorrinolaringología

Fecha de lectura: 30/10/2020

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud por la Universidad de La Laguna

Dirección:

> **Director:** MARIO ALBERTO GÓMEZ CULEBRAS

> **Codirector:** Rodrigo Abreu González

Tribunal:

> **presidente:** MARÍA ISABEL LÓPEZ GÁLVEZ

> **secretario:** ANTONIO MARTÍNEZ RIERA

> **vocal:** Juan Donate Lopez

Descriptores:

> OFTALMOLOGIA

> DIAGNOSTICO POR IMAGEN

> FISILOGIA DE LA VISION

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> 502524_1275506.pdf

Localización: CORRELACIÓN DEL DÉFICIT FUNCIONAL VISUAL Y ALTERACIONES MICROVASCULARES EN LA RETINOPATÍA DIABÉTICA ¿MEDIANTE MICROPERIMETRÍA ¿Y ANGIOGRAFÍA POR TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA

Resumen: PROPÓSITO: El objetivo de la presente tesis doctoral ha sido estudiar la relación entre la densidad vascular (DV), medida mediante angiografía por tomografía de coherencia óptica (OCTA); y la sensibilidad retiniana (SR), medida mediante microperimetría, en voluntarios con retinopatía diabética y controles sanos, de forma global y por sectores. En este estudio hemos profundizado en variables que miden la estructura vascular de la mácula y la función visual de la misma y cómo se relacionan.

MÉTODO: Diseñamos un estudio prospectivo y observacional de tipo transversal con un grupo de sujetos diabéticos y un grupo control con sujetos sanos. Se examinaron con el equipo de OCTA, con el microperímetro y se les realizó una exploración oftalmológica completa en el Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario de La Candelaria.

Analizamos las correlaciones, entre las variables de DV en los plexos retinianos, área, perímetro y circularidad de la zona avascular foveal (ZAF), y la perfusión macular con las variables de SR y fijación central.

RESULTADOS: Reclutamos 122 ojos de 83 sujetos con diabetes y 88 ojos de 54 sujetos control. La densidad vascular media en el plexo vascular superficial fue de 14,25% (+/-3,75) en diabéticos y 18,27% (+/-2,46) en sanos existiendo diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p < 0,05$). En el plexo profundo la densidad media fue 20,65% (+/-3,29) en diabéticos y 23,47% (+/-3,01) en sanos ($p < 0,05$). El área de la ZAF fue 0,38 mm² (+/- 0,21) en diabéticos y 0,30 mm² (+/-0,13) en sanos ($p < 0,05$). La SR media fue 27,56 dB (+/-3,22) en diabéticos y 31,57 dB (+/- 1,31) en sanos ($p < 0,05$). No se detectaron diferencias entre grupos en la fijación central dentro del anillo de 2 y 4 grados centrales.

Se establece una correlación de fuerza $r=0,48$ y $r=0,46$ entre las densidades de los plexos vasculares superficial y profundo, respectivamente, y la SR ($p < 0,05$) en el grupo de diabéticos, mientras que esta fuerza de relación es de $r=0,29$ y $r=0,24$ en el grupo de sanos ($p < 0,05$). Esta relación también es posible observarla por sectores más pequeños en 7 y 8 de 9 sectores en diabéticos y 2 y 0 de 9 sectores en sanos. Se encuentra una relación entre los parámetros de la ZAF, especialmente el área con la SR media, central y la agudeza visual, que no es encontrada en sanos. No encontramos relación entre los parámetros de la ZAF y la fijación central ($p > 0,05$) tanto en diabéticos como en sanos. La DV en el plexo superficial disminuye con la edad en sanos ($r=-0,26$; $p < 0,05$) pero no presenta una relación significativa en diabéticos. La SR disminuye con la edad en sanos ($r=-0,55$; $p < 0,05$) y en el grupo de diabéticos ($r=0,28$; $p < 0,05$) con menor fuerza. El grado de severidad de la RD se relaciona de forma inversa y significativa sobre la DV en los plexos retinianos superficial y profundo ($p < 0,05$). La SR también disminuye cuando aumenta el grado de RD ($p < 0,05$).

CONCLUSIONES: La densidad vascular medida por OCTA en sujetos diagnosticados de retinopatía diabética está disminuida respecto a sanos y se relaciona con una disminución de la sensibilidad retiniana de forma global aunque existen otros factores que modifican esta relación. La microperimetría es más sensible que la AV para determinar el daño funcional de la ZAF. La fijación retiniana central es una función que permanece estable hasta fases avanzadas de la enfermedad.

Abstract

PURPOSE: The main purpose of this doctoral thesis has been to study the relationship between the vessel density (VD) measured with angiography by optical coherence tomography (OCTA) and the retinal sensitivity (SR), measured by microperimetry, in diabetic retinopathy voluntaries and healthy controls in the whole macula and by smaller sectors. In this study we have assessed variables that measure the vascular structure of the macula and its visual function and how they are related.

METHODS: A prospective and observational cross-sectional study was design including a group of diabetic subjects and a control group with healthy subjects. They were examined with the OCTA device, with the microperimeter and they underwent a complete ophthalmological examination in the Ophthalmology Service of the University Hospital of La Candelaria.

Correlations between the variables of VD in the retinal plexus, area, perimeter and circularity of the foveal avascular zone (FAZ), and macular perfusion with the variables of RS and central fixation were analysed.

RESULTS: One-hundred-twenty-two eyes from 83 subjects with diabetes and 88 eyes from 54 control subjects

were recruited. The mean vascular density in the superficial vascular plexus was 14.25 % (+/- 3.75) in diabetics and 18.27% (+/- 2.46) in healthy patients, with statistically significant difference between groups ($p < 0.05$). In deep plexus, the mean density was 20.65% (+/- 3.29) in diabetics and 23.47% (+/- 3.01) in healthy subjects ($p < 0.05$). The area of the FAZ was 0.38 mm² (+/- 0.21) in the diabetic group and 0.30 mm² (+/- 0.13) in the healthy group ($p < 0.05$). The mean RS was 27.56 (+/- 3.22) dB in diabetics and 31.57 (+/- 1.31) dB in healthy subjects ($p < 0.05$). No differences were detected between groups in central fixation within the ring of 2 and 4 central degrees.

A force of correlation $r = 0.48$ and $r = 0.46$ is established between the densities of the superficial and deep vascular plexuses, respectively, and the RS ($p < 0.05$) in the group of diabetics, while this force is $r = 0.29$ and $r = 0.24$ in the healthy group ($p < 0.05$). This relationship can also be observed by smaller sectors in 7 and 8 of 9 sectors in diabetics and 2 and 0 of 9 sectors in healthy subjects. A relationship is found between the parameters of the FAZ, especially the area with the mean, central RS and visual acuity, which is not found in healthy subjects. We did not find a relationship between the parameters of the FAZ and the central fixation ($p > 0.05$) in both diabetics and healthy subjects. The VD in the superficial plexus decreases with age in healthy subjects ($r = -0.26$; $p < 0.05$) but does not present a significant relationship in diabetics. RS decreases with age in healthy subjects ($r = -0.55$; $p < 0.05$) and in the diabetic group ($r = 0.28$; $p < 0.05$) with less force. The degree of severity of DR is inversely and significantly related to VD in the superficial and deep retinal plexuses ($p < 0.05$). SR also decreases when the severity of DR increases ($p < 0.05$).

CONCLUSIONS: Vessel density measured by OCTA in diabetic retinopathy subjects is decreased compared to healthy subjects and is related to a decrease in retinal sensitivity overall, although there are other factors that could modify this relationship. Microperimetry is more sensitive than visual acuity to determine the functional damage of FAZ. Central retinal fixation is a function that remains stable until advanced stages of the disease.