

Interpretaciones biomicroscópicas del vítreo normal, en relación con su patología(*)

A. Vena

J A E N

*Al maestro H. Arruga, con mi
agradecimiento y afecto.*

La interpretación de las imágenes que nos ofrece el estudio biomicroscópico del cuerpo vítreo, plantea problemas de gran interés en relación con su patología, puesto que un mejor conocimiento de su estructura puede aclarar mucho la patogenia de afecciones tan importantes como el glaucoma y el desprendimiento de retina.

A intentar poner al día esta cuestión hemos dedicado nuestro tiempo en las clínicas universitarias de Génova (profesor Grignolo) y Berna (profesor Goldmann), y como conclusión a nuestro trabajo traemos esta comunicación.

Tres aspectos nos ofrece la imagen del vítreo cuando la estudiamos al corte óptico, con o sin cristal de contacto de Goldmann: uno, que concierne al canal de Cloquet o tractus hialoideo; otro, el que ofrece el vítreo definitivo, y, por último, el que presenta la superficie o hialoides.

El tractus hialoideo presenta en su porción anterior forma de embudo, puesto que las membranas plisadas retrocristalinianas que lo delimitan se van aproximando una a otra hacia la profundidad (figuras 1 y 2-. Después, y una vez estrechado, mantiene forma de conducto hasta su terminación en papila.

(*) Comunicación presentada al XLI Congreso de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana. La Toja, septiembre 1963.

Su orientación es como sigue: al principio se dirige hacia atrás, abajo y en dirección nasal; después hacia atrás, arriba y en dirección temporal, y, por último, hacia la papila, que es donde termina.

El corte óptico demuestra que el vítreo que contiene no es ópticamente vacío, ya que presenta un Tyndall discreto y algún que otro filamento. En algunos casos puede verse detrás del cristalino la reli-



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

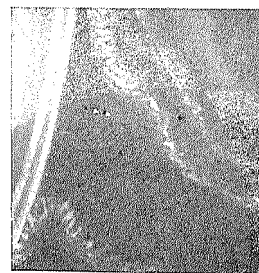


Fig. 4

quia de la arteria hialoidea. El vítreo definitivo, rodeando el tractus hialoideo, presenta una estructura en bandas muy característica. Detrás de la extremidad antero-superior del canal hialoideo, y paralelamente a él, se ven una serie de bandas claras y en sombras que se

alternan y que se van haciendo imprecisas hacia la profundidad. Estas bandas siguen todas las sinuosidades del tractus hialoideo. En conjunto ofrecen el aspecto de sacos encerrados unos en otros (figuras 3 y 4).

Detrás, y por debajo del tractus hialoideo, se ven también estas bandas con su convexidad en alto.

La superficie del vítreo sólo es visible en la parte anterior —limitante anterior del vítreo— y aparece como una línea circular, brillante, a unos 5 mm. —distancia aparente— de la superficie posterior del cristalino. Esta línea, llamada ligamento hialoideo-capsular de Wieger, resulta de un ligero levantamiento romo de la cristaloides. A partir de esta línea, se puede ver la membrana anterior del vítreo, que se extiende hacia la periferia y ligeramente hacia atrás en su porción periférica, y en su porción central se aplica en la cápsula posterior de cristalino.

Estructura del vítreo.

El vítreo fresco no ofrece estructura visible al microscopio ordinario. Grignolo, empleando el microscopio de fase, ha estudiado el

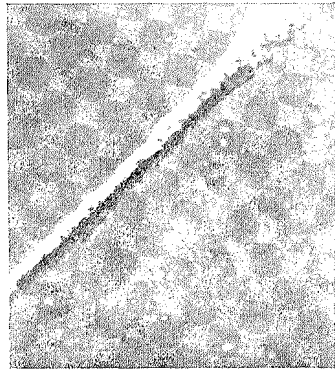


Fig. 5

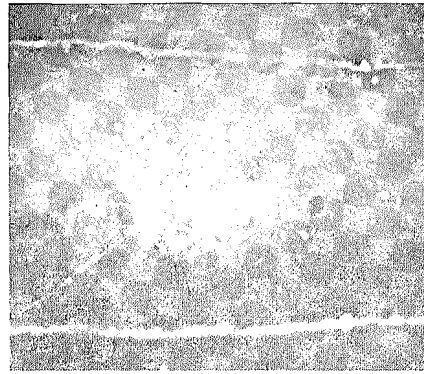


Fig. 6

vítreo fresco —en cortes congelados—, encontrando una serie de fibras que se disponen en forma de red. Estudiando su posible arquitectura por zonas ha visto cómo ésta cambia según se estudie la zona anterior o posterior al ecuador.

En la zona posterior al ecuador, las fibras son largas y se ramifican en otras más finas, que se anastomosan formando redes en planos distintos, que contienen entre sus mallas otras fibras más finas y anastomosadas entre sí, siendo esto más frecuente en las regiones periféricas que en las centrales del vítreo (figs. 5, 6, 7 y 8).

En las zonas anteriores al ecuador, las fibras se entrelazan formando fascículos que desde la base del vítreo se dirigen y terminan en un sistema de fibras circulares, paralelas a la ora serrata. Otras se dirigen hacia atrás (parte central) y otras hacia adelante, a la región retrocristaliniana.

Dentro de esta composición, Grignolo ha encontrado con el microscopio electrónico tres tipos de fibras: unas, muy finas y largas (de 150 a 300 Å) y una superficie aparentemente uniforme (fig. 9);

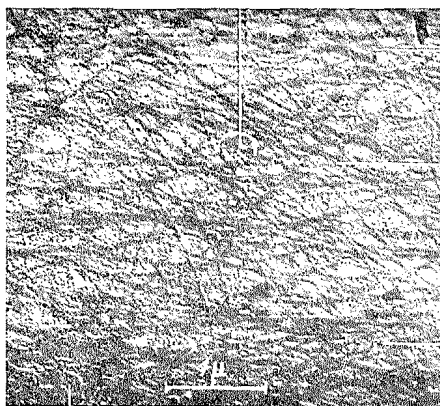


Fig. 7



Fig. 8

otras, también muy finas y muy tortuosas, de una longitud de 150 a 200 Å, con una estructura formando bandas transversales claras y oscuras que se alternan (fig. 9). El tercer tipo está formado por fibras muy largas (de 500 a 800 Å), de naturaleza colágena. Todas ellas son muy numerosas y pueden ser observadas en el sedimento procedente de todas las partes del vítreo.

La superficie del vítreo aparece al microscopio de fase como una membrana transparente y sin estructura visible (fig. 10).

El mecanismo etiopatogénico que admitimos en el desprendimiento posterior de vítreo con colapso suscita la cuestión en torno a si la hialoides es o no una auténtica membrana.

Para demostrar la existencia de una membrana desde el punto de vista biológico y probar que ella existe en el sentido morfológico, las observaciones que siguen son desde nuestro punto de vista muy interesantes.

La superficie del vítreo, observada al microscopio de fase (figura 10), aparece como una membrana continua, transparente y sin ninguna estructura. Esta membrana posee cierta elasticidad, y en ella, cuando se acorta el vítreo, se forman pliegues, pudiéndose producir también desgarros.

Sobre los cortes histológicos, la capa externa se colorea más que el resto del vítreo, ocurriendo este comportamiento diferente ante los reactivos químicos, como ha demostrado Sallmann con la piridina, al



Fig. 9



Fig. 10

comprobar que la superficie del vítreo se torna blanca; no ocurriendo cuando el vítreo está descorticado.

Con el hidróxido de sodio, la superficie del vítreo mantiene su aspecto homogéneo y el resto se torna granuloso.

Sellmann ha estudiado la permeabilidad de la superficie del vítreo con hemoglobina, comprobando que penetra al interior del mismo a través de la hialoides, coloreando más intensamente la superficie que el interior del mismo. Este mismo autor, probando la permeabilidad de

la hialoides con ácidos y bases. ha comprobado que ambos penetran más rápidamente cuando el vítreo está descortinado.

Con todo lo dicho, se pretende demostrar que la superficie del vítreo presenta una morfología y una composición química diferente al resto del gel y que esta superficie tiene una permeabilidad característica.

Junto a estos datos experimentales hay argumentos clínicos que creemos pueden afirmar a la hialoides como una membrana.

En el desprendimiento posterior de vítreo, la línea que limita el vítreo descolgado del espacio retrovítreo (ópticamente vacío) tiene las características de una auténtica membrana (fig. 11), como puede comprobarse al observar el mismo en plano frontal (fig. 12), con sus desgarros y pliegues.



Fig. 11



Fig. 12

Para concluir, diremos que el examen biomicroscópico prueba que el vítreo no es ópticamente vacío, puesto que el fenómeno de Tyndall pone al descubierto la existencia de elementos ultramicroscópicos que este fenómeno hace visible, aunque estos elementos no puedan verse aislados, por no permitir este medio de exploración grandes aumentos.

Estos elementos, según la imagen biomicroscópica, se sitúan en capas concéntricas compuestas por tres tipos de fibrillas, visibles al microscopio electrónico, que son consideradas como las unidades elementales del gel vítreo.

Las fotos que ilustran este trabajo han sido donadas por los profesores H. Goldmann y A. Grignolo.

La superficie del vítreo, por su aspecto, por sus propiedades y por su comportamiento en Clínica, tiene mucho a su favor para ser considerada como una membrana.

RESUMEN

Después de hacer un estudio biomicroscópico del vítreo normal y de intentar interpretar sus imágenes, se estudian éstas en relación con las alteraciones patológicas del mismo.

SUMMARY

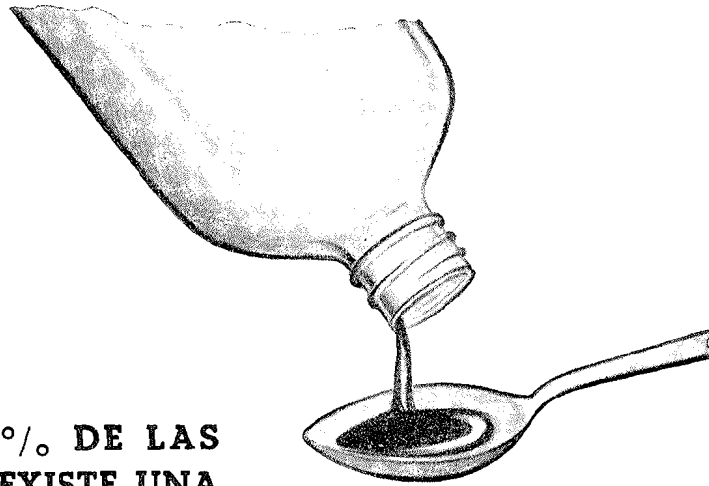
Anter we have had a biomicroscopy study of the normal vitreous and we have interpreted the biomicroscopy images of it we study these connected with pathologial alterations.

RESUME

Aprés avoir fait un estudier biomicroscopie du vitre normal et de interpreter les imagenes biomicroscopies del meme, on estudiant ces in relation avec ses alterationes pathologiques.

BIOGRAFIA

- BERLINER, M. L.: *Biomicroscopy of the eye*, t. II, 1960.
 BUSACCA, A.: *Vitreo normale*. "Lett Oftal.", 1928.
 — — *Biomicroscopie et histopathologie de l'oeil*, 1952.
 CLEMEN, F.: *Estudio sobre la imbibición del vítreo*. "Arch. Soc. O. H.-A.", 387, 1962.
 COSTI, C.: *Biomicroscopia del vítreo*, 1934.
 GOLDMANN, H.: *Zur Biomikroskopie des Glaskopers Ophthalmologica*, 1954.
 GRIGNOLO, A.: *Fifous components of the vitreous body*. "Arch. of Ophthal". vol. 47, 1952.
 — — *Les conoisenses actualles sur la esturcture du corps vitre*. "Progrés d'Ophthalmologie", vol. II.
 — — Amer. Med. Ass. Sect. Ophthal. Annual Meeting, 1951.
 — — *Atlantic City Arch. Ophthal.*, 47, 760, 1952 v.
 HRUBY, K.: *Spaltlampenmikroskopie*. Wien, 1950.
 KOPY, F.: *Biomicroscopie du corps vitre*, 1932.
 VENA, A.: *El desprendimiento posterior de vítreo en su relación con el desprendimiento de retina*. "Arch. Soc. O. H.-A.", t. XXI, número 2, 1961.
 — — *Nuevas aportaciones a las relaciones vítreo-retina en el desprendimiento de retina*. "Arch. Soc. O. H.-A.", t. XXIII, n.º 5, 1963.



**EN EL 90% DE LAS
ANEMIAS EXISTE UNA
CARENCIA DE HIERRO**

FERCOBRE HIERRO[®]

hierro + cobre + manganeso + hígado

FERCOBRE HIERRO aporta al organismo importantes cantidades de **hierro en forma de quelato** fácilmente asimilable y bien tolerado y sin perturbar los equilibrios normales de absorción y metabolismo de este importante elemento.

PRESENTACION
Frascos con 300 cm³



LABORATORIOS LASA
SAN SEBASTIAN
Plaza Centenario, 5
Teléf. 18281

BARCELONA (6)
Avda. Dr. Andreu, 38
Teléf. 247 47 00

S.O.E.
Receta libre