



Johann Gottfried Zinn y la primera descripción anatómica detallada del ojo humano

Johann Gottfried Zinn and the first detailed anatomical description of the human eye

Ignacio Leonardo Pueyo Bestué¹, Ana Pueyo Bestué²

¹Hôpital Universitaire Saint-Pierre, Bruselas

²Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza

Autor para la correspondencia: Ignacio Leonardo Pueyo Bestué, ignacio.leonardo.pueyo.bestue@ulb.be

RESUMEN

Johann Gottfried Zinn revolucionó la oftalmología con su libro «Descriptio anatomica oculi humani» (1755), ofreciendo una descripción pionera y detallada de la anatomía ocular. Identificó estructuras claves como la zónula de Zinn, el anillo tendinoso común, y el círculo arterial de Zinn-Haller, fundamentales para entender la acomodación visual y la biomecánica ocular. Su enfoque meticuloso en la disección y observación microscópica ha influenciado profundamente tanto la oftalmología como la cirugía ocular, mejorando el manejo de patologías como el glaucoma. El legado de Zinn perdura en la terminología médica y en las técnicas de enseñanza anatómica, resaltando la duradera relevancia de su precisión científica y su impacto en la medicina moderna. Las imágenes de este trabajo son cortesía de la Biblioteca Royal de Bélgica.

Palabras clave: J. G. Zinn, anatomía, globo ocular, terminología, oftalmología

ABSTRACT

Johann Gottfried Zinn made a revolution in ophthalmology with his book *Descriptio anatomica oculi humani* (1755), providing a pioneering and detailed description of ocular anatomy. He identified key structures such as the zonule of Zinn, the common tendinous ring, and the arterial circle of Zinn-Haller, fundamental to understand visual accommodation and ocular biomechanics. His meticulous approach to microscopic dissection and observation has profoundly influenced both ophthalmology and ocular surgery, improving the management of pathologies such as glaucoma. Zinn's legacy lives on in medical terminology and anatomical teaching techniques, highlighting the enduring relevance of his scientific precision and his impact on modern medicine. Images of this work are courtesy of the Royal Library of Belgium.

Keywords: J. G. Zinn, Xxx

Comunicación presentada en la XXX Reunión del Grupo de Historia y Humanidades en Oftalmología durante el 100 Congreso de la Sociedad Española de Oftalmología, celebrado en Madrid el 26 de septiembre de 2024.

Conflicto de intereses y cesión de derechos: No existen conflictos de interés en el texto publicado. Dicho texto es original, y no ha sido publicado antes ni está en trámites de valoración para la publicación en otra revista. Transfiero los derechos de propiedad (copyright) del presente trabajo a la Revista Española de Historia y Humanidades en Oftalmología.



Como arte, la oftalmología es igual de antigua que cualquiera del resto de ramas de la medicina. Los primeros «oftalmólogos», procedían con distintas indicaciones curativas sin hacer hincapié en el origen de la causa, su naturaleza y su duración. Y toda la experiencia que estos adquirirían moría con ellos. Algunos intentaban transmitirla a sus discípulos, aunque muchas veces sin éxito, encontrándose enormes diferencias con la destreza manual y causando punibles destrozos a varias víctimas que encontraban por su camino. Es por ello por lo que, aunque sea muy antigua desde un punto de visto técnico, podemos considerar que científicamente hablando la oftalmología y su literatura científica apenas tiene varios siglos de existencia. Y sin duda alguna una de sus figuras más destacadas que permitió un gran punto de inflexión para el desarrollo de esta disciplina fue el Dr. Johann Gottfried Zinn.

J.G. Zinn nació el 4 de diciembre de 1727 en Schwabach, una ciudad en el centro de la región de Franconia, en el norte de Baviera, Alemania. Hijo de Conrad Stephan y Sophia Catharina Zinn procedía de una distinguida familia de funcionarios de descendencia anglosajona que le permitió disfrutar de una prosperidad considerable para la época. Entre 1742 y 1746 estudió en el liceo de Ansbach, ahí continuó sus estudios de medicina, botánica, filología, historia, física y matemáticas superiores. Años más tarde en Gotinga, fue alumno de Albrecht Von Haller (1708-1777) considerado el padre de la fisiología moderna con su obra *Elementa physiologiae corporis humana* donde estableció la existencia de una relación directa entre el dolor y los nervios. Estudiantes de toda Europa acudían a Gotinga para escuchar a Haller, quién impulsó la construcción de un nuevo edificio de anatomía, y dió el impulso necesario para que esta asignatura se convirtiera finalmente en una asignatura básica obligatoria de la enseñanza médica a partir del siglo XVIII. Implicó sistemáticamente a sus mejores alumnos en sus investigaciones, convirtiéndose Zinn en su alumno más aventajado y apreciado.

Zinn se doctoró en Medicina el 9 de octubre de 1749 con la tesis : «Dissertatio inauguralis exhibens experimenta quaedam circa corpus callosum, cerebellum et duram meningem in vivis animalibus instituta». Tras finalizar la tesis se trasladó a Berlín, donde deseaba continuar sus estudios en el campo de la anatomía. Trabajo en el Theatrum Anatomicum teniendo a su alcance gran material cadavérico y se centró en la anatomía del ojo sentando las bases de su obra más importante que vería la luz pocos años más tarde. Permanece en Berlín hasta 1751 obteniendo el nombramiento de miembro de la Academia de Ciencias. Posteriormente, vuelve a Ansbach para enseñar el arte de la disección anatómica.

Albrecht Von Haller, impulsando por la nostalgia de su Suiza natal , abandonó la Universidad de Gotinga en 1753, recomendando antes de partir a su alumno más aventajado el Dr. Zinn para que ocupara su puesto tras su marcha. El 13 de enero de 1753 es nombrado profesor asociado de Medicina en Gotinga, y en 1754 obtuvo la cátedra como sucesor de su maestro a los 27 años de edad y fue nombrado director del jardín botánico. Un año más tarde en 1755 se publicó su obra más importante : «Descriptio anatomica oculi humani». Tristemente falleció pocos años después en 1759 antes de cumplir los 32 años, probablemente de tuberculosis y fue enterrado en la parroquia San Albani de Gotinga.

La principal obra de Zinn, su libro «Descriptio anatomica oculi humani» (1755) se convirtió en un gran hito, siendo la primera obra fundamental que contenía la descripción más completa del órgano visual humano en toda la historia de la literatura científica mundial. En el prefacio de la obra Zinn señalaba que en sus años en Berlín se había dedicado

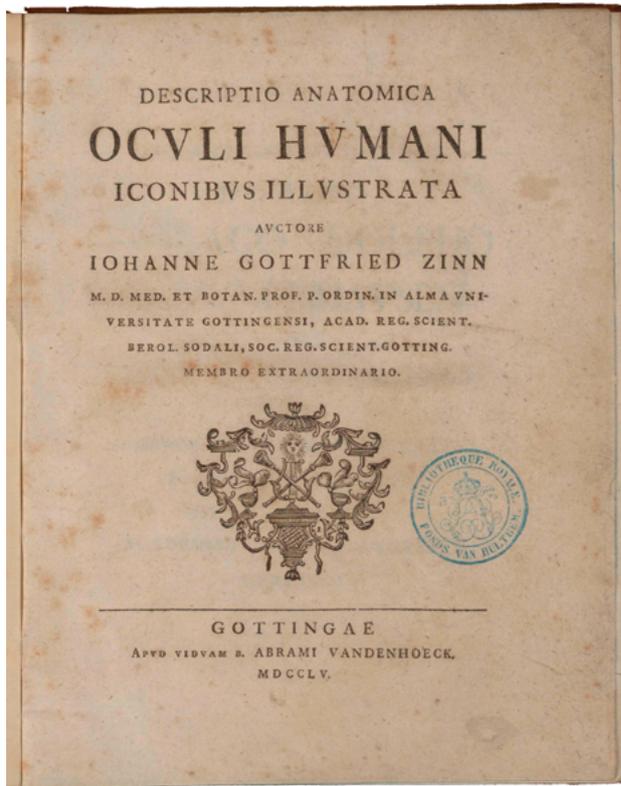


Figura 1: Portada del manuscrito «Descriptio anatomica oculi humani» (1755).

«Yo mismo veo con demasiada claridad las deficiencias de las que adolece mi trabajo, pero no he podido evitarlas. Consisten sobre todo en el hecho de que muchas observaciones, especialmente en las representaciones de las venas y los nervios, no se han repetido con suficiente frecuencia con medidas exactas de las partes. Pero las dificultades y obstáculos que se interponen en mi camino crecen de día en día antes de la publicación de esta obra. Mantengo solo la esperanza de quienes conozcan mi destino estén tanto más dispuestos a pasar por alto las deficiencias de mi libro por las razones expuestas».

Esta obra se considera la primera descripción más completa de la anatomía del ojo de aquella época y constituye un hito en la historia del órgano visual. Zinn hizo importantes descubrimientos sobre la estructura del iris, el cuerpo ciliar, el cristalino, los vasos sanguíneos y los nervios del globo ocular. Gracias a su excelente trabajo en su obra varias estructuras del globo ocular recibieron su nombre.

De esta importante publicación destacan 3 secciones de las primeras descripciones anatómicas del ojo humano : el ligamento suspensorio del cristalino o zónula de Zinn; el anillo tendinoso común o anillo de Zinn; y el anillo vascular alrededor del nervio óptico o círculo arterial de Zinn Haller.

Las tres secciones de anatomía asociadas al nombre de Zinn se han citado en varios libros de oftalmología o en libros de anatomía como el de Warwick. Sin embargo, ningún libro o artículo de la literatura médica contiene una traducción fidedigna de estas tres descripciones anatómicas claves de la obra original de Zinn redactada en latín. Los extractos del contenido que se enumeran a continuación se han obtenido mayormente de literatura científica alemana e incluyen varios intentos de traducción parcial del manuscrito original.

por completo a los estudios anatómicos del ojo, donde sólo describía lo que él mismo había visto.

Sin embargo, la publicación de esta obra no estuvo exiguada de grandes dificultades. El Prof. Georg Roederer había llegado a Gotinga en 1751 a instancias de Haller como representante de obstetricia y asumió la dirección del material cadavérico de anatomía. Roederer muy celoso por los logros que iba obteniendo por el joven erudito Zinn obstaculizó al máximo sus estudios anatómicos al obtener el cargo, no proporcionándole material cadavérico en buenas condiciones. Zinn se quejó amargamente de ello en varias cartas a su maestro Haller, ya que no pudo confirmar parte de sus resultados obtenidos mediante la observación. Y antes de la publicación de la obra llegó a escribir:

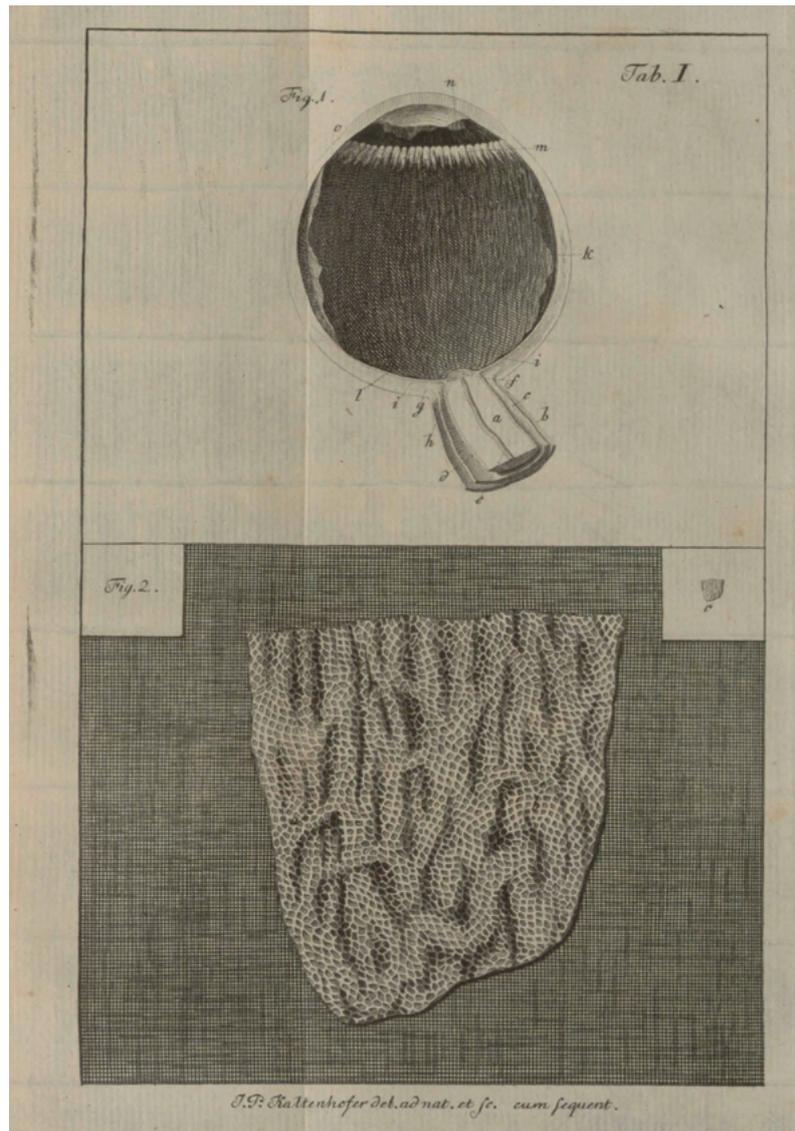


Figura 2: Coroides del ojo humano.

LIGAMENTO SUSPENSORIO DEL CRISTALINO O ZÓNULA DE ZINN

S. 136–137:

«Haller, certissimus affirmare ausim, immittitur Zonula illa fibris brevioribus transuersis stricta, ex tunica vitrea orta, quam supra nomine coronae ciliaris descripsi. Quae quidem insertio in partem anteriorem capsulae inprimis contra eos pugnare videtur, qui capsulam lentis duabus lamellis tunicae vitreae secedentibus formari perhibent».

La traducción literal es: «Haller, me atrevería a afirmar con certeza introdujo esa banda suspensiva del cristalino atravesada por fibras nerviosas más cortas y originada por una cápsula vítrea, que he descrito anteriormente con el nombre de corona. Esta inserción en la parte anterior de la cápsula parece contradecir a los que afirman que la cápsula del cristalino está formada por 2 láminas de la membrana vítrea.»

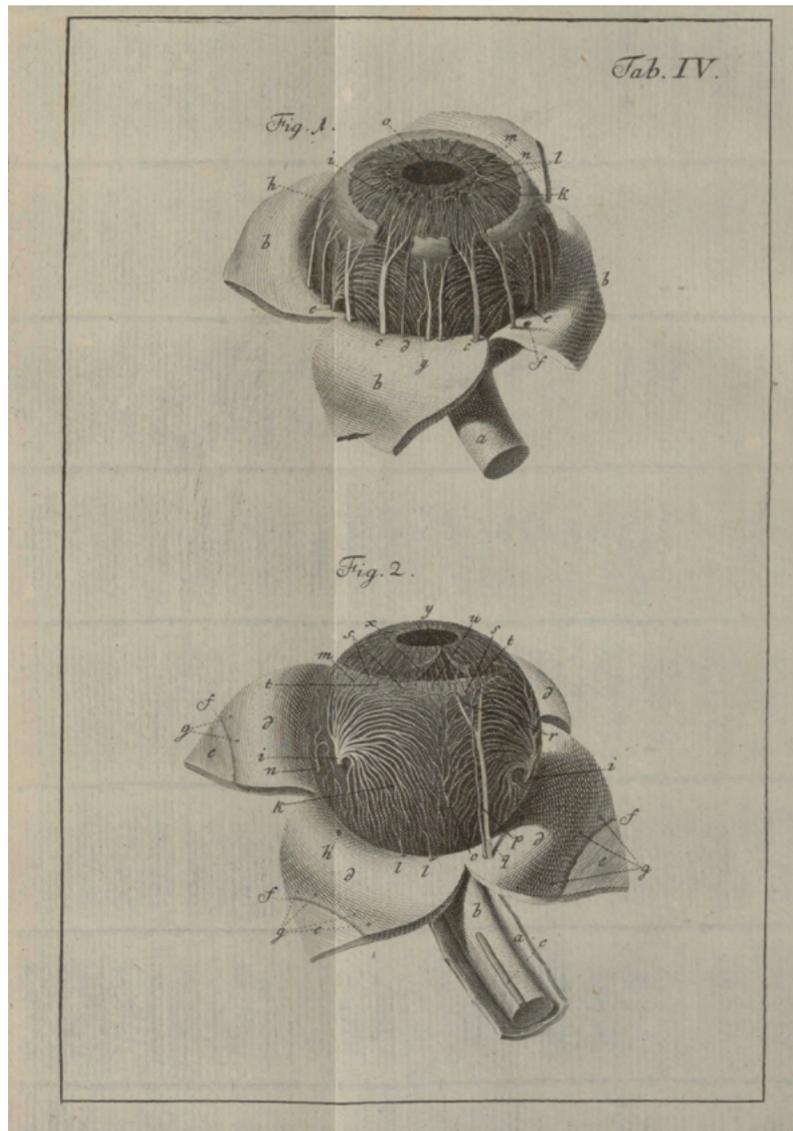


Figura 3: Disección del ojo humano.

ANILLO TENDINOSO COMÚN O ANILLO DE ZINN

S.156:

«Principio illo orbiculato fissure esphenoideae, in parte illius intima infra foramen opticum insculptus est sulcus, interdum fatis profundus & fere semicanalis, qui ab ea parte ossis sphenoidei, quae cranii cavitatem respicit, anteriora versus procurrit, & in itinere sensim auctus in fundum orbitae soras patet, qui recipit ligamentum commune, ex quo tres muscoli oculi oriuntur. Per ipsam autem fissuram sphenoideam transeunt neruorum paria tertium, quartum, sextum, primus ramus quinti paris, vena ophthalmica & arteriola meningea ad orbitam».

La traducción literal es: «Al comienzo de la fisura del hueso esfenoides en la órbita, se excava un surco en su parte más interna por debajo de la abertura del nervio óptico,

a veces bastante profundo y casi en forma de semicanal, que va desde la parte del hueso esfenoides que da a la cavidad craneal hacia las partes anteriores y está apenas perceptiblemente más abierto hacia la base de la órbita, que recibe todo el ligamento. Va desde la parte del hueso cuneiforme que da a la cavidad craneal hasta las partes anteriores y está apenas perceptiblemente más abierta hacia la base de la órbita, que acoge todo el ligamento del que surgen los 3 músculos del ojo. Sin embargo, pares de nervios, el 3º, 4º y 6º, la 1ª rama del 5º par, la vena oftálmica y la pequeña arteria meníngea pasan a través de la hendidura en forma de cuña hasta la órbita.»

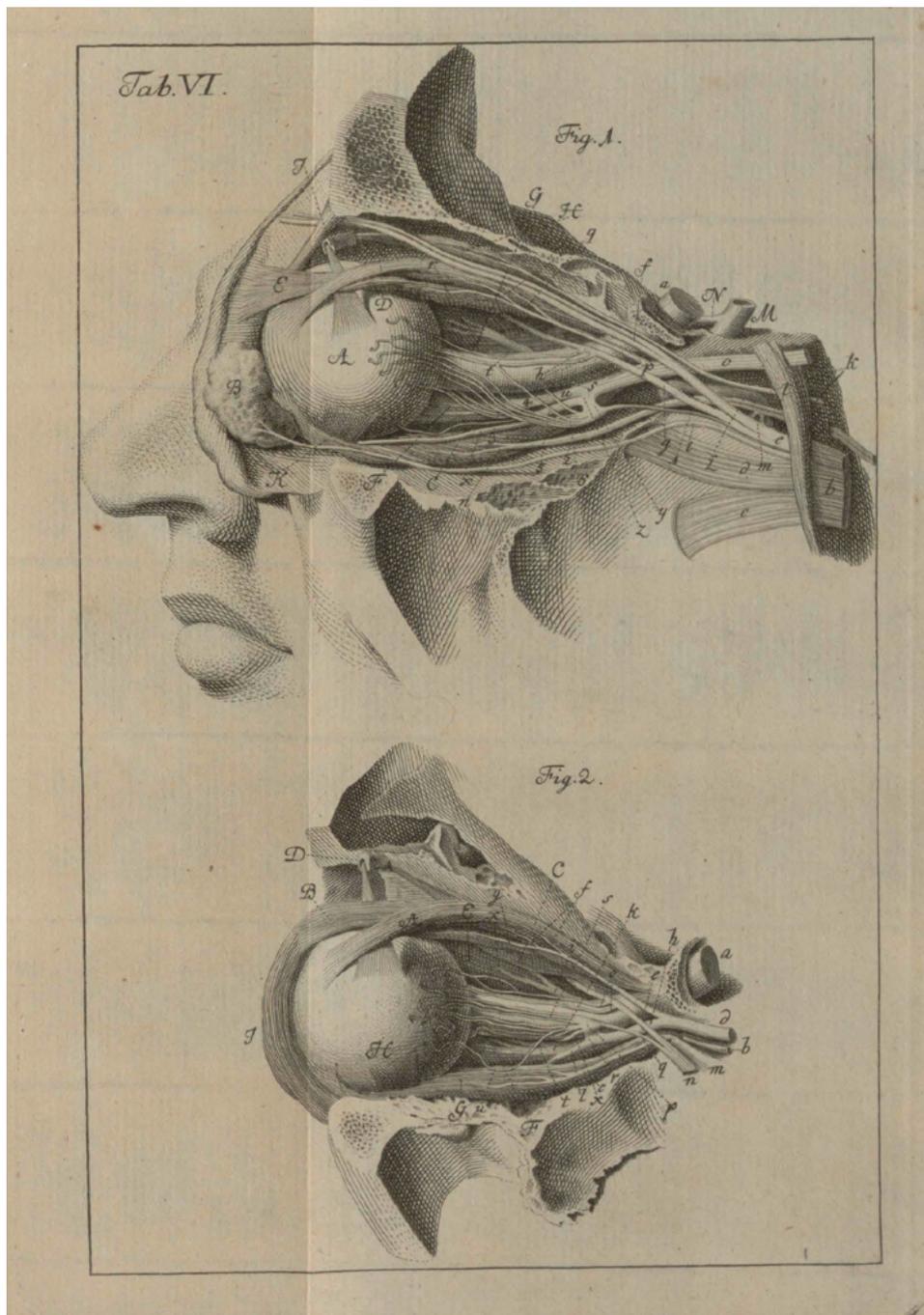


Figura 4: Disección del ojo y su cráneo incluyendo el nervio óptico, músculos oculomotores y la glándula lacrimal.

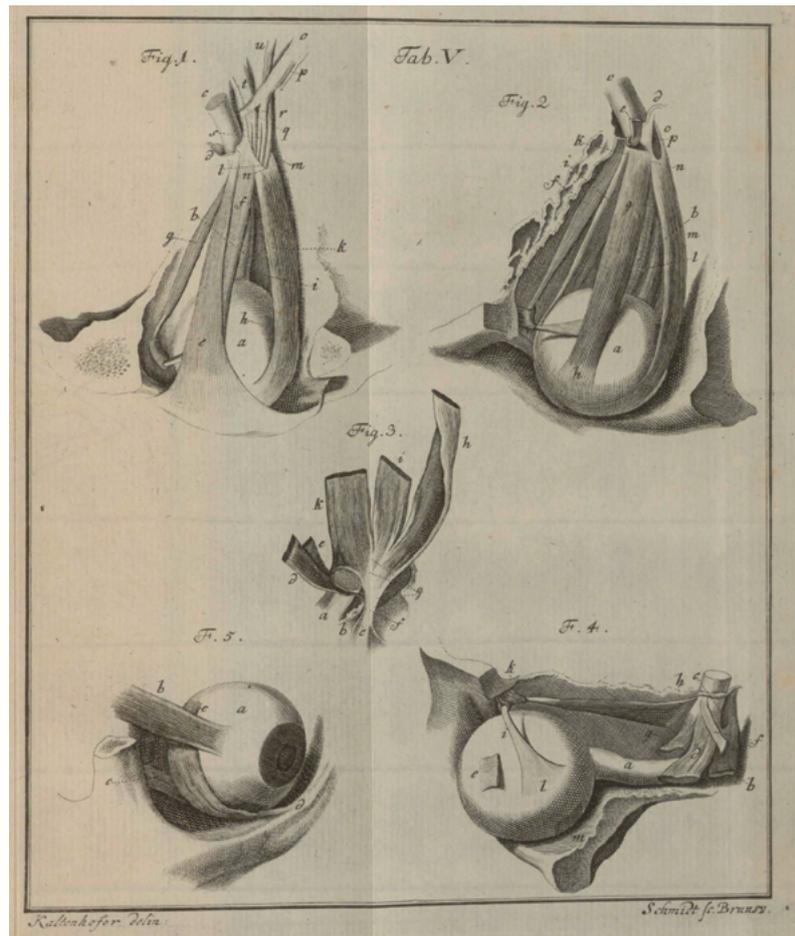


Figura 5: Ojo y sus músculos oculomotores.

ANILLO VASCULAR ALREDEDOR DEL NERVIO ÓPTICO O CÍRCULO ARTERIAL DE ZINN HALLER

S. 216–217:

«Arteriolae autem, quas vaca tenuiores plerumque sine ullo fere ramo & rectiori tramite super neruum incedentes ad bulbum perueniunt. Semper autem furculi aliquot ciliarium & maiorum & renuiorum in cellulosa, quae inuolucrum nerui cum sclerotica coniungit, utrinque ramum edunt, qui cum similibus furculis aliorum ciliarium iuncti circulum efficiunt, fini nerui optici circumpositum, in quem furculi quoque ex ipsa pia matre nerui optici aduenientes inferuntur, ex quo circulo ramuli enati perforata sclerotica cum reliquis choroidem adeunt. Arteriolae enim ciliares in parte posteriori scleroticae in plures finduntur furculos, ut quindecim, viginti & ultra ramuli scleroticam perforant, alii autem tenuiores scleroticae exteriorem faciem pingant, in medio fere bulbo propaginibus arteriarum ciliarium anteriorum iuncti».

La traducción literal dice: «Pero las arteriolas que son muy estrechas, en su mayoría casi sin ramificación y rectas a través del nervio alcanzan el globo ocular. Sin embargo, algunos surcos de los vasos ciliares más grandes y estrechos de la celulosa, que conecta

la vaina del nervio con la membrana esclerótica, se ramifican a ambos lados, los cuales, conectados con surcos similares de otros vasos ciliares, forman un anillo que se sitúa alrededor de la zona del nervio óptico, en el que también se insertan los surcos que proceden de la propia piamadre del nervio óptico, de cuyo anillo parten pequeñas ramas, que han surgido a través de la membrana esclerótica perforada, y que se dirigen con las demás hacia la coroides. Esto se debe a que las arteriolas de los vasos ciliares de la esclerótica posterior se dividen en varios surcos pequeños, de modo que 15, 20 o más ramas pequeñas perforan la coroides, mientras que otras más estrechas adornan la forma externa de la esclerótica, ya que están conectadas con las ramas de las arterias ciliares anteriores casi en el centro del globo ocular.»

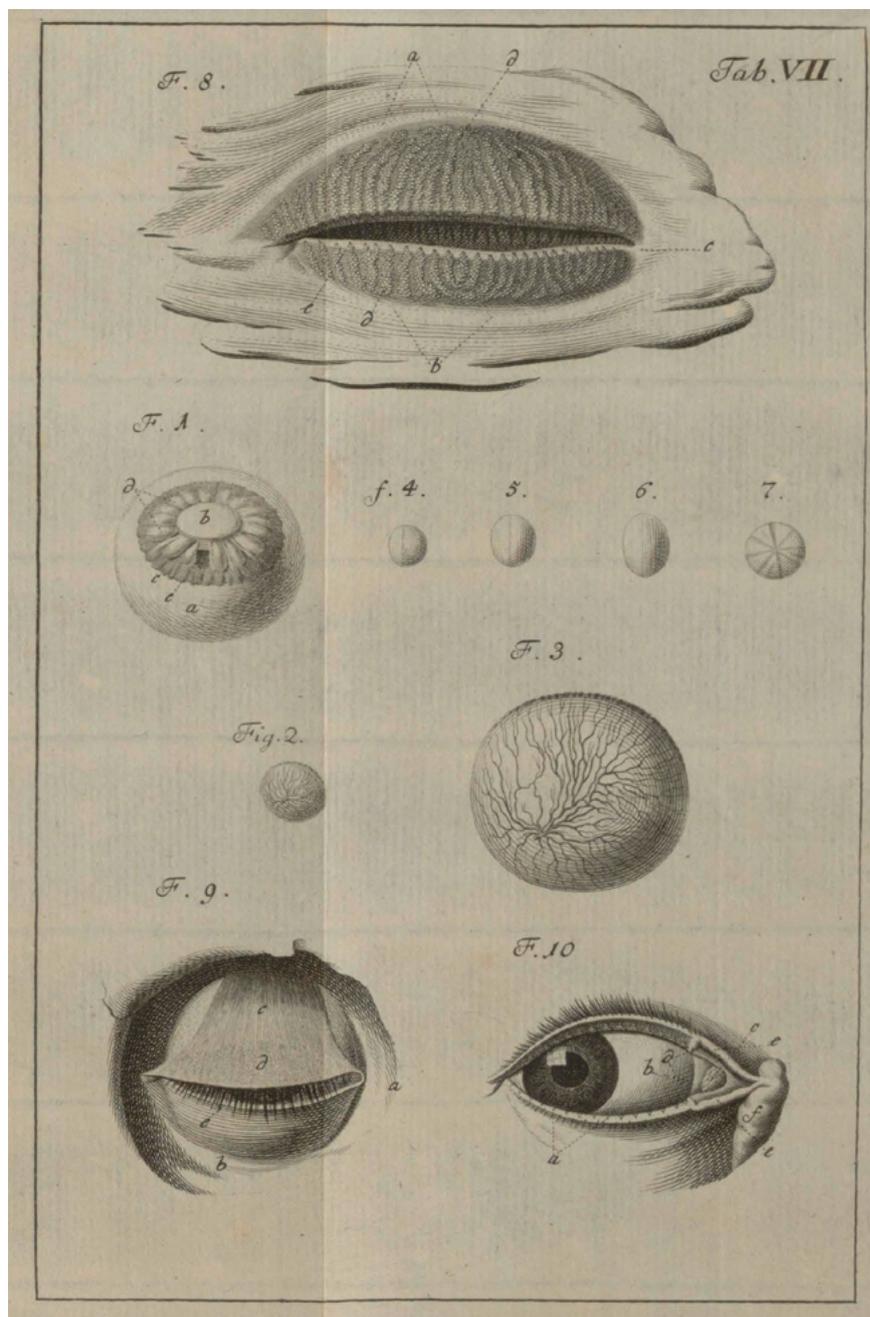


Figura 6: Ojo, vasos de la retina, párpado y aparato lacrimal.



Sin lugar a dudas el libro de Zinn es un hito en la historia de la anatomía y la medicina. Muchos anatomistas reputados de la época elogian la calidad del libro, el Prof. Morgagni expresó su esperanza para que Zinn explorase con el mismo cuidado el resto de órganos sensoriales. Desafortunadamente esto no fue posible por su repentina muerte poco tiempo después.

Gracias a figuras como la suya y la de su maestro Haller con el impulso de esta disciplina y la fisiología ocular, permitieron que muchas terapias oftalmológicas de la época se pudieran adaptar a la naturaleza de las distintas enfermedades. Y desde entonces, ha contribuido como punto de partida para el desarrollo de la especialidad y la palabra oftalmología obtuvo un carácter más científico, comprendiendo el rol del oculista, que no debía centrarse simplemente en reproducir actos técnicos en el ojo, sino que para ser realmente oftalmólogo, era necesario ser médico conociendo bien la medicina con sus implicaciones en todo el cuerpo humano interconectado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sinay Tavares E. [Curiosities in ophthalmological illustration: Johanne Gottfried Zinn--James Wardrop]. Rev Bras Oftalmol. diciembre de 1970; 29(4): 427-8.
2. Schmidt D. Die bedeutende Publikation von Johann Gottfried Zinn (1727 – 1759) «Descriptio anatomica oculi humani» (1755). Klin Monatsbl Augenheilkd. septiembre de 2021; 238(09): 1018-20.
3. Streng B, Ruprecht K, Wittern R. Johann Gottfried Zinn - ein fränkischer Anatom und Botaniker. Klin Monatsbl Augenheilkd. julio de 1991; 199(07): 57-61.