

FIBRAS DE MIELINA

Prof. IVO CORRÊA MEYER

Cátedra de Clínica Oftalmológica.

AS fibras de mielina constituem uma anomalia ou vício de desenvolvimento muito comum, que aparece no homem depois do nascimento.

Para maior clareza do assunto consideraremos o segundo par como centrífugo, emanando, em sua origem aparente, do ângulo anterior do quiasma óptico e vindo se distribuir à membrana nervosa ocular. Neste longo trajeto intracraniano, intra-ósseo, ao franquear o canal óptico, intra-orbitário e intra-bulbar, o nervo óptico oferece em sua estrutura, além das bainhas que o envolvem e os vasos que o nutrem, elementos nervosos — as fibras visuais. Estas têm a particularidade de serem revestidas com um manto de mielina, porém não possuem a membrana de Schwann, o que as aproxima (Testut) das fibras nervosas dos centros.

Esta bainha de mielina não envolve todo o trajeto do nervo óptico. Ao chegar à última porção, intrabulbar, e precisamente ao procurar atravessar a lâmina crivosa, os cilindros-eixos abandonam o seu manto protetor lipídico e se tornam transparentes, permitindo assim que ao se distribuírem a toda retina não perca esta a sua transparência. Deste modo, é facultada a visibilidade da coróide.

Em alguns casos, porém, as fibras ópticas, mais além da lâmina crivosa, se mostram revestidas de sua camada de mielina, tornando-se então visíveis sob a forma de estrias, de placas, de chamas brancas, etc. É o que se denomina de fibras nervosas de mielina, de fibras nervosas opacas, de fibras de duplo contorno, de placas fibrosas, de persistência de fibras nervosas de mielina, de fibras medulares, de papila leporina, etc.

Para Rollet, somente dois destes termos devem ser conservados: o de fibras nervosas de mielina e o de fibras opacas, justificados pelos exames microscópico e oftalmos-

cópico. As denominações de persistência de fibras nervosas de mielina e de placas fibrosas repousam sobre verificações errôneas. Quanto à designação de fibras de duplo contorno, lembraria a estrutura histológica da dupla bainha de mielina envoltora do cilindro-eixo, que se não distingue ao oftalmoscópico. Tem esta opinião apóio de Ovio, quando aduz que as fibras nervosas de mielina indicam progresso insólito do processo de mielinização e não, como se crê comumente, persistência anormal de um estado que, normalmente, devêra estar em regressão.

As fibras nervosas de mielina não devem ser consideradas como anomalia congênita, si bem que a maioria dos autores assim entenda. No entretanto, segundo Rollet, de há muito De Graefe se insurgiu contra essa opinião generalizada, o que as mais recentes investigações vêm confirmar. Dimmer apoia também, a este respeito, as conclusões dos estudos anatômicos de Bernheimer e de Flechsig que revelaram o aparecimento das bainhas de mielina nas primeiras semanas da vida extra-uterina. Para von Hippel, o indivíduo que virá a ser portador de fibras de mielina tem somente, no momento de nascimento, disposição ao desenvolvimento dessas fibras. Dufour e Gonin mencionam que os nervos cranianos e o acústico possuem bainha de mielina, no ato do nascimento, faltando, porém, aos outros nervos sensitivos e sensoriais (Westphal). No nervo óptico ainda, o desenvolvimento da mielina apareceria mais tardiamente, entre a nona e a décima semanas.

Também Fuchs entendia que as fibras de mielina não deviam ser consideradas como congênicas, ao contrário da opinião emitida por Manz que as encarava como tais, por isso que as observára coincidindo com outras anomalias.

Fibras de mielina



Fibras de mielina exuberantes.

Também no coelho, de acordo com os estudos de von Hippel, corroborados por Haimbron e Held (Nicolas), as fibras de mielina só se desenvolvem após o nascimento, aparecendo no décimo dia e terminando seu completo desenvolvimento em as segunda ou terceira semanas. Proppe também verificou a mielinização das fibras ópticas após o nascimento, do nono ao vigésimo primeiro dia.

Anomalia de desenvolvimento no homem, as fibras de mielina se apresentam como um fato de observação normal no coelho, provavelmente devido a ausência da lâmina erivosa neste animal (Abeles). Já as fibras opacas aparecem de cada lado da papila, no sentido horizontal como muito bem ilustram as figuras clássicas de Haab, de Adams, de Nicolas e outros. Estas gravuras mostram as relações e as modificações que nitidamente as fibras de mielina apresentam em relação com os vasos sanguíneos, velando-os em parte quando há maior abundância de fibras opacas.

Para Ovíio, as fibras de mielina são o estado normal nos peixes, nos anfíbios e em outros vertebrados, como por excelência nos roedores.

Em sessenta por cento dos casos vamos observá-las no cavalo, conforme faz menção a cuidadosa observação de Nicolas, contrariando a opinião da maioria dos autores que considerava de menor frequência nesse animal a ocorrência das fibras opacas.

Com a mesma importância ainda as vemos no camêlo e no pôrco; mais raramente, porém, no boi, no cão, no urso, no pombo, etc.

Todos os autores e tratadistas, quer antigos (Terson, De Wecker, Galezowski e outros) quer modernos (Rollet, Menacho, Ferreira e outros) estão de acordo em indicar a Müller como o primeiro a ter assinalado a presença de fibras de mielina no homem em 1856 (*Untersuchungen über die Retina*, Leipzig). Posteriormente, Virchow, Beckmann, Recklinghausen e H. Schmidt estudaram as fibras opacas microscopicamente e descreveram a sua estrutura histológica. Desde então, muitos autores as têm descrito sob os aspectos oftalmoscópico e

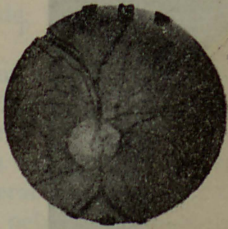
histológico (Schweiger, Manz, Oeller, Adams e muitos outros).

De acordo com Duke-Elder, os estudos microscópicos foram efetuados em vários casos na seguinte ordem cronológica: Virchow (1856), Beckmann (1858), Recklinghausen (1864), Schmidt-Rimpler (1874), Manz (1894), Usher (1896), Elschmig (1900), Flemming (1901), Mayerweg (1903), Michel (1905), Bachstetz (1914), von Hippel (1924).

Há muitas vezes coincidência ou coexistência das fibras de mielina com alterações oculares, com ametropias e com malformações cranianas. Em 1884, Abadie já se referia à sua associação com a hipermetropia excessiva e com o astigmatismo, o que acarretavam diminuição da agudeza visual. Em nossas observações, além da miopia, verificamos a presença de emetropia em dois casos, de hipermetropia, de astigmatismo hipermetrópico, de astigmatismo miópico simples, de astigmatismo mixto. Gyger, em 1931, se referia à frequência da miopia, quando estabelecida a ausência de relação das fibras opacas com a doença de Recklinghausen. Aliás, para Ida Mann, esta associação seria explicada como decorrente de um fato casual, ou então pela presença de um processo neurofibromatoso apreciado erroneamente como se fôra uma placa de fibras de mielina. Abeles, a respeito da associação com a oxicefalia, também fala da doença de Recklinghausen. A este propósito, o autor mencionado recorda a associação das fibras opacas com outras deformações cranianas. Assim, em 15 casos de oxicefalia, as fibras de mielina existiam em nove. Além de oxicefalia, estes nove apresentavam macrocefalia (4); braquicefalia (2); dolicocefalia (2); e trigonocefalia (1).

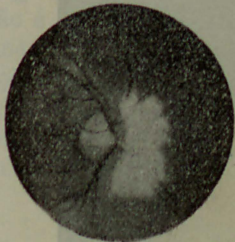
Muitas vezes coincidem as fibras de mielina com outras alterações oculares, tais como coloboma da coróide ou do nervo óptico (Elschnig), catar inferior, estafiloma posterior (Mayerweg) vestígios da artéria hialóide, pigmentação da papila (Pick), coloboma macular, coloboma do tracto aveal (Hilbert). Duke-Elder cita o caso de von Hippel, no qual o feixe de fibras de mielina formava uma alça entre a camada do epitélio pigmentar e as dos cônes e bastone-

tes. Eversbusch, segundo Rollet, averiguou a presença de fibras de mielina coincidindo com a ausência da lâmina crivosa. Este fa-



Olho direito; discretíssimas fibras de mielina.

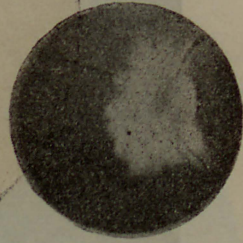
to, como o já verificado normalmente no coelho, no qual há ausência de lâmina crivosa, teria grande importância para a explicação do aparecimento da bainha de mielina peripapilar e retiniana. Tivemos o ensejo de observar um caso de fibras opacas em um doente portador de nistagmo horizontal. Dimmer se refere ao fato da coincidência de estrabismo, mas julga que isto deve ser considerado de importância secundária, em virtude de ambliopia frequente nesses casos, cuja tendência ao desvio ocular é conhecida.



Olho esquerdo: fibras de mielina papilo-retinianas nasais.

Dimmer, bem como Adrogué e Tettamanti, faz menção também das relações psíquicas, citando os casos de Kölliker acompanhados de deformações cranianas ambliopia e estrabismo. Berg descreve placas extensas de fibras de mielina associadas com miopia elevada e ambliopia.

Na literatura médica, há referência de fibras opacas com epilepsia, com a tabes e com tumores cerebrais. Tivemos oportunidade de observar um caso de tumor cerebral acompanhado de epilepsia e de um outro em um tábido. Neste havia a coincidência de astigmatismo misto. No caso relatado por Bonnet e Blanc, havia duas extensas placas de fibras de mielina em um doente acometido de crises comiciais tardias.



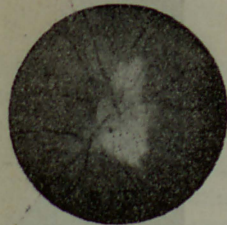
Olho direito: fibras de mielina e integridade da borda temporal da papila.

Por último, desejamos aludir a um dos casos de Menacho, no qual coincidia com fibras de mielina de grandes proporções uma catarata congênita.

A presença das fibras de mielina é relativamente frequente nos exames oftalmoscópicos. Segundo Troncoso, as fibras de mielina ocorrem (Hippel) na proporção de um para mil olhos normais, ou de seis para mil (Wollenberg).

Abeles se refere na população geral a uma percentagem que varia de 0,3 a 0,24.

Por outro lado, Caspar encontrou uma média de quatro casos sobre o total de 14.000 doentes examinados.



Olho esquerdo: fibras de mielina verticais: superiores e inferiores.



Em geral, quando não comparecem alterações congêntas concomitantes ou defeitos de refração graves, as fibras nervosas de mielina não suscitam modificações sensíveis da agudeza visual, sendo, por essa razão, a miude, verdadeiros achados de exame.

Bouchut entende que quando ocorrem alterações da visão não se devem incriminar às fibras de mielina, mas a qualquer outra causa que passou despercebida.

As alterações funcionais correntemente assinaladas pela unanimidade dos pesquisadores são as que se referem ao campo de visão. Neste particular, há coincidência de opiniões em mencionar o aumento da mancha cega, correspondendo, naturalmente, esta modificação à placa justa-papilar de mielina. Nas formas clínicas arqueadas, o defeito do campo visual é, segundo Malbran, em "fórmula de escotoma, um pouco extenso, de grande semelhança com os defeitos em "feixe de fibras" que se observam no glaucoma. A sua semelhança é tanto maior quanto ele perde contacto com a mancha cega (como sucede na síndrome glaucomatosa), porque nestes casos a mielina não está ligada à papila, aparecendo, porém, a certa distância da mesma; portanto, o escotoma resultante se acha também separado da mancha cega por porções indenes do campo visual. Quasi nunca é absoluto, mas em compensação é definitivo e imutável como a anomalia anatômica que lhe dá origem. Pode ter porções muito densas, porém em geral as bordas são indistintas com zonas de visão duvidosa, consequência do menor aumento da mancha e de sua maior dispersão".



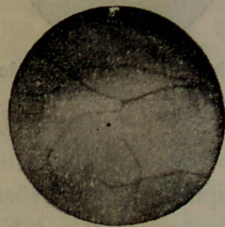
Olho direito: fibras de mielina aberrantes.

A integridade da região macular explica perfeitamente bem a ausência de pertur-

bações da agudeza visual e de modificações do campo visual.

Dimmer, contudo, cita um caso, em que as fibras de mielina (Berg) alcançaram a mácula, cobrindo-a totalmente. Do mesmo modo, De Wecker faz menção do caso de Hirschberg, excepcional, por isso que o feixe papilo-macular se apresentava revestido de fibras de mielina. Nestes casos, por força, que as alterações do campo visual deverão estar presentes, como bem se compreende.

Aspecto oftalmoscópico. — E' muito variado o aspecto que apresentam as fibras

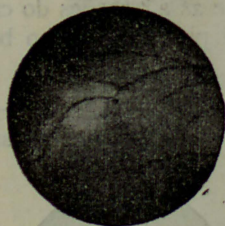


Olho direito: fibras de mielina aberrantes.

de mielina em torno da papila, ou, mais raramente, longe do disco óptico. Ora se apresentam com a forma de chamas de vela e, em geral, neste caso, são diversas e se dispõem junto ao disco papilar, comumente recobrimdo a borda deste; algumas vezes, sob a mesma forma, se afastam da papila, mas à pequena distância e sempre acompanhando o trajeto dos grandes vasos retinianos. Ora, tomam as fibras nervosas de mielina o aspecto de placa e, no comum, única, que se situa em posição vertical na borda superior ou inferior do disco papilar, com características especiais que, mais adiante, iremos mencionar; muitas vezes, englobam parcial ou totalmente a papila.

Quando a placa não envolve completamente a papila, a porção do disco óptico indene se mostra com seu limite bem preciso, característico de suma importância para o diagnóstico diferencial. Nestes casos particulares, a papila parcialmente mergulhada na espessura da massa branca oferece o feitiço de meia lua.

Excepcionalmente, as fibras de mielina envolvem totalmente a papila e apresentam quadro oftalmoscópico interessantíssimo, por isso que o disco óptico parece estar colocado mais profundamente, como que asfixiado dentro da grande massa branca das fibras opacas. Além disso, só se percebe a parte



Olho direito: fibras de mielina aberrantes.

central da papila, cujas porções marginais estão por completo ocultas pelas fibras de mielina. Foram relatados dois casos (Gilbert, Antonelli), em que toda a papila se achava recoberta pelo manto branco da placa mielínica.

Por vezes, as fibras se distanciam do disco óptico, mediata ou imediatamente, constituindo feixes, em forma de arco, que seguem a direção dos grandes vasos retinianos e descrevem meio círculo em torno da região macular. Esta disposição arqueada das fibras opacas ensina claramente o verdadeiro percurso das fibras ópticas, como já têm assinalado os primeiros autores que trataram do tema (De Wecker).

E' muito rara a ocorrência de fibras opacas aberrantes, que, no entretanto, conservam as mesmas características das demais formas clínicas.

Quer se apresentem sob a forma de placa, de châma de vela, de arco, etc., as fibras de mielina guardam sinais peculiares que lhes são próprios. São, de forma generalizada, os seguintes:

a) As placas opacas revelam uma cor branca, brilhante, devido à refringência de suas fibras. Refletem fortemente a luz projetada sobre elas. Às vezes, tomam um matiz amarelado. Terrien as compara a flocos de neve, em virtude de sua alvura e brilho.

b) Divergem sempre do disco óptico, seguindo o percurso das fibras nervosas retinianas e ficando em relação com os vasos da retina, aparecendo mais estreitadas junto à borda papilar, em sua extremidade proximal, e mais alargadas em sua extremidade distal. Assim dispostas, adquirem, então, devido à fasciculação ou estriação de suas fibras, a forma ou aspecto de arminho branco ou de bórlas, lembrando também finas franjas pelo denteado irregular de seus limites.

c) Em geral, têm origem aparente no rebordo papilar, que recobrem completamente, divergindo daí à maneira de finos pinéis. Raramente, as placas de mielina se localizam sobre a papila, recobrando-a, neste caso, parcialmente.

d) A cor das placas de fibras de mielina varia de acordo com a espessura e quantidade destas.

Terrien compara a cor branca brilhante das placas de mielina à da neve e Dimmer,



Olho direito: fibras de mielina aberrantes.

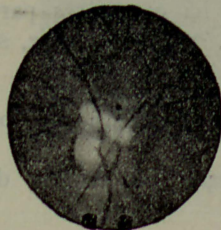
Assim é que, segundo Adams, a cor das fibras é de um branco puro, se a totalidade de suas camadas é opaca; é, em virtude da tonalidade dos tecidos mais profundamente dispostos, de um amarelo avermelhado, se a espessura das fibras é de menor importância. Terrien compara a cor branca brilhante das placas de mielina à da neve e Dimmer, bem como Adrogué, acha que

lembra o brilho da sêda. Parece-nos que as fibras de mielina possuem a côr e o brilho do amianto.

A côr das porções íntegras da retina parece tomar um matiz mais intensamente vermelho, em virtude do contraste que se observa com a porção branca das placas mielínicas.

As placas de mielina possuem diversos tamanhos que variam desde o diâmetro de um vaso sanguíneo retiniano até vários diâmetros papilares.

Topografia. — De acôrdo com a sua localização topográfica, as fibras de mielina podem ser consideradas como papilo-retinianas, independentes e longínquas ou aberrantes.



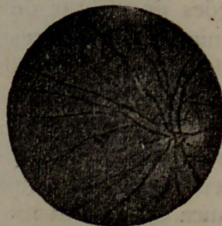
Olho direito: fibras de mielina papilo retinianas superiores. Observa-se anastomose vascular superior.

a) Papilo-retinianas. São as que comumente se nos deparam, pela sua grande frequência, recobrando a bôrda papilar e desta se afastando para a periferia retiniana.

b) Independentes. São as que se encontram afastadas da bôrda papilar, mas colocadas próximas a esta. Há entre a placa de mielina e a papila uma porção de retina íntegra.

c) Longínquas ou aberrantes. São as que estão situadas longinquamente em relação com a papila. Distribuem-se mais periféricamente, seguindo, porém, o trajeto dos grandes troncos vasculares retinianos. Às vezes, ficam completamente isoladas e têm uma coloração mais tirante a um amarelo sujo. Conservam também o brilho peculiar desta anomalia. Neste caso, diz Adams, o diagnóstico torna-se um pouco

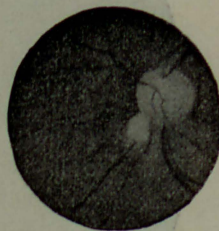
mais difícil. No entretanto, graças à verificação do desenho fibrilar e à ausência de qualquer alteração patológica, consegue-se



Olho esquerdo: fibras de mielina supero-internas, dando impressão de gliose perivascular. A fina estriação, o brilho e a côr das fibras permitiram fazer o diagnóstico.

afastar a dificuldade. Devemos, neste particular, nos louvar, sobretudo, na ausência de focos hemorrágicos ou brancos e em alterações vasculares e tecidulares, de forma a que se possa afastar a hipótese de processo inflamatório retiniano ou coroídeo.

d) Na região macular, devido a ausência de fibras nervosas, não se encontram placas de fibras nervosas. Não obstante, Dimmer, Adrogué e Tettamanti referem a existência do caso de Berg e Duke-Elder menciona o de Rieger (1930), ambos de localização macular.



Olho esquerdo: fibras de mielina inferiores.

Ida Mann classifica todos os casos de fibras de mielina em quatro grupos:

1) Pequena placa se irradia da bôrda papilar e dela se afasta muito pouco.

2) A placa envolve o disco e se estende ao pólo posterior.

3) Fibras de mielina, em forma de feixes arqueados, envolvem, por cima e por baixo, a região macular.

4) Placas de mielina isoladas.

As relações das fibras de mielina com os vasos retinianos são interessantes de serem observadas. De acôrdo com o seu desenvolvimento, as fibras opacas conservam situação superficial, recobrando, em grande parte, por esta razão, os vasos retinianos. Estes aparecem ora interrompidos, ocultos na massa branca opaca, ora modificados em seu trajeto, como que emergindo dentre as fibras de mielina que dão a impressão de afogá-los entre os seus elementos. Para Adams, estas modificações do aspecto dos vasos retinianos estão na dependência de sua colocação profunda ou superficial em relação com a retina.

Aparecendo e desaparecendo dentre as fibras das placas de mielina, os vasos retinianos apresentam (Rollet) as paredes indenes e o calibre normal.

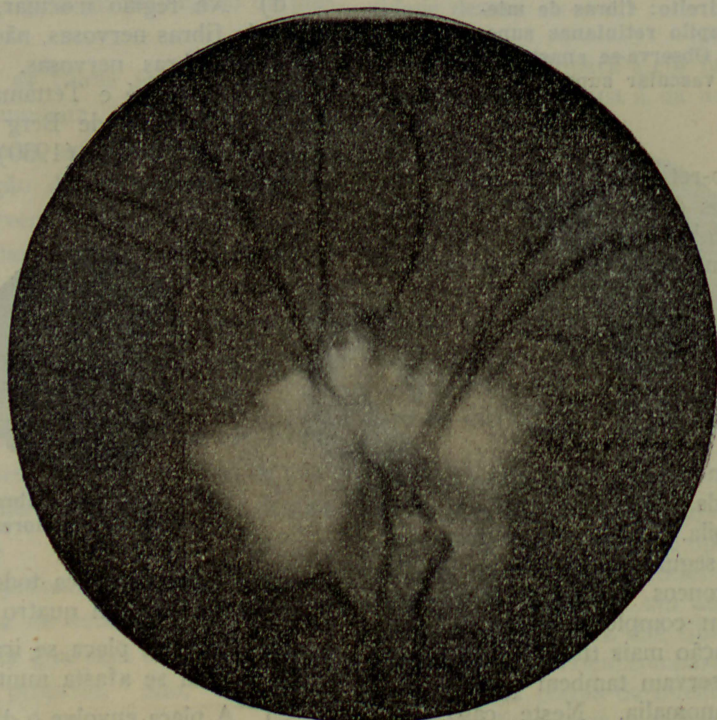
Em geral, as fibras de mielina são permanentes, mas existem casos citados por Menacho e Duke-Elder em que elas desapare-

cem gradualmente, em consequência de atrofia do nervo óptico (Wagenmann, 1894), de tabes (Rönne, 1916), tumor cerebral (Nettleship, 1900), tumor de hipófise (Sachsaler, 1905), embolia da artéria central (Backmann, 1922).

Diagnóstico diferencial. — Este, via de regra, não oferece dificuldade de monta. De um modo geral, a distinção deve ser feita com os processos exsudativos ou degenerativos da retina, consecutivos quasi sempre a distúrbios de ordem geral. Devem ser consideradas também as alterações oftalmoscópicas que se observam em derredor do disco óptico: cône miópico, estafiloma posterior, atrofias da coróide peripapilares e tumores do nervo óptico.

Com as manchas brancas dos processos inflamatórios há caracteres particulares às fibras opacas, que, facilmente, servem para distingui-las:

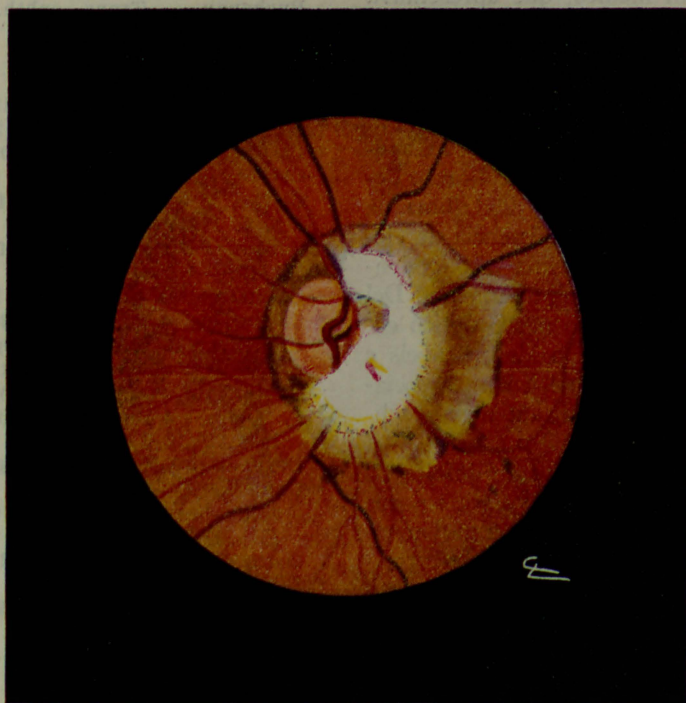
- a) Conexão das fibras opacas com a papila.
- b) Direção no sentido dos grandes vasos.



Fibras de mielina superiores.



Fibras de mielina supero-nasais.



Fibras de mielina sobrepostas a lesões miópicas.

c) Maneira peculiar de se comportarem em relação com os vasos retinianos.

d) Estriação fibrilar, delicadamente denteada.

e) Ausência de fibras opacas na região macular.

f) Desaparecimento da bórda papilar.

g) Ausência de alterações patológicas: hemorragias ou edemas.

Com o cône, o estafiloma e a atrofia paripapilar, o diagnóstico se estabelece desde logo, mercê das relações das fibras opacas com os vasos retinianos, da imprecisão dos limites, da coloração, do aspecto estriado (Adams) e da ausência de pigmentação (Adrogué). Segundo este autor, o diagnóstico é fácil em referência às formações tumorais, devido à proeminência destas para o vítreo.

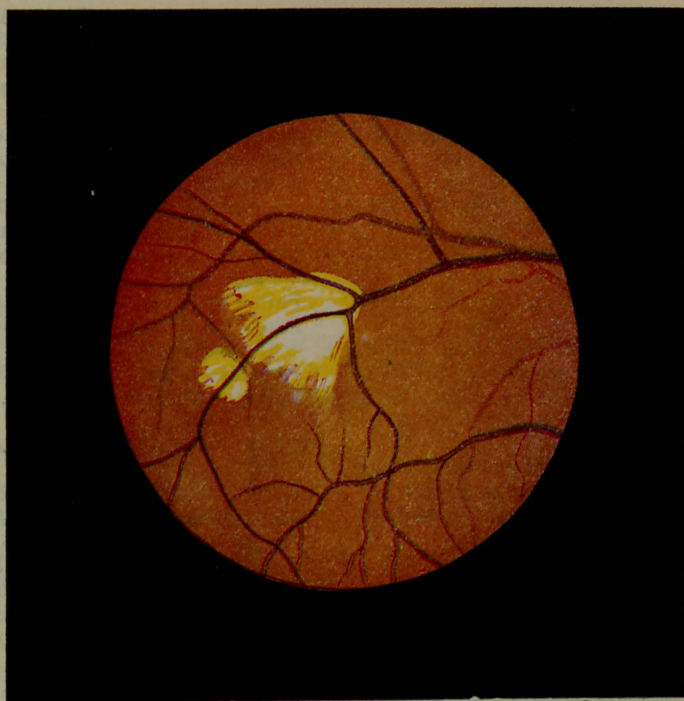
Hereditariedade. — Raramente se encontra a predisposição hereditária. Ultimamente, Cockayne (1936) publica um trabalho a este respeito e Duke-Elder cita os casos de Berg (1914), de Meyer-Riemslob (1925) e de Kigo (1928). Nós sómente tivemos oportunidade de observar um caso. Tratava-se de um médico, que apresentava fibras de mielina justa-papilares, em ambos os olhos, inferiores. Sua mãe, examinada na mesma época, tinha uma placa de fibras opacas justa-papilar, superior, unilateral.

Considerações patogênicas. — Até presentemente, não há ainda uma explicação definitiva a respeito da gênese das fibras de mielina. Berliner admite a existência de elementos formadores de mielina (oligodendrólia) na camada de fibras de mielina. Del Rio Hortega elucida que o nervo óptico carece de células de Schwann identificáveis e que suas fibras nervosas se acham associadas a oligodendróitos mais ou menos schwannoides e a astrócitos.

Abeles sugere, a respeito de defeito ou ausência da lâmina crivosa de alguns doentes, nos quais houve restrição dos movimentos dos olhos, em consequência de malformações orbitárias, a hipótese de que esta limitação dos movimentos oculares predisporia o retardamento da formação e do desenvolvimento da lâmina crivosa.

BIBLIOGRAFIA

- * Abadie — *Traité des Maladies des yeux*, 2, 95, 1884, Paris.
- Antonelli — *Bull. S. O.*, Paris, 1905, Fevereiro.
- Antonelli — *Ophthalmoscope*, 3, 170, 1905.
- * Adrogué y Tettamanti — *Fondo de Ojo*, p. 163, 1936.
- * Adrogué — *Neurologia Ocular* p. 363, 1942.
- Ambronn et Held — *Arch. f. Anat.* 202, 1896.
- * Abeles — *Arch. de Oft. B. A.* p. 726, 1936.
- A. J. Ophth. p. 100, 1937, J. O. P. 46, 1937.
- * Abeles — *A. of Oph.* p. 188. Resumo no *Arch. Oft. B. A.*, II, 726, 1936.
- Assicot — *Thèse de Paris*, 1902.
- Aurand — *Rev. Gén. d'O.* 37, 413, 1908.
- Bachmann — *Graefe's Ar. F. O.* 107, 10, 1922.
- Bachstesz — *Z. f. Aug.* 9, 428, 1903.
- Bachstesz — *Z. f. Aug.* 31, 184, 1914.
- Becker — *Wien. med. W.* II, 446, 1861.
- Beckmann — *Virch. Arch.* 13, 94, 1857.
- Beckmann — *A. path. Anat.* 13, 94, 1858.
- * Bedell — *Photography of Fundus Oculi*, 1930.
- Berliner — *Arch. of Ophth.* 6, 404, 1931.
- Berg — *K. M. Aug.* 52, 495, 1914.
- Bernhardt — *Berl. K. Woch. n.* 15, 1907.
- Blascheck — *Z. f. Aug.* 9, 428, 1903.
- Bliedung — *Z. f. Aug.* 46, 345, 1921.
- * Bonnet et Blanc — *Bull. S. O.*, Paris, 1934.
- * Bonnet et Blanc — *A. Ophth.*, Paris, p. 336, 1934.
- Borrello — *An. di Ott.* 54, 925, 1926.
- Bruckner — *Ar. f. Aug.* 2, 434, 1905.
- Buchanan — *Trans. ophth. Soc. U. K.* 37, 166, 1917.
- Capillani — *Rendiconti d. Ass. med. chir. di Parma*, 1903.
- Caspar — *A. f. Aug.* 41, 195, 1900.
- * Caspar — *Arch. d'Ophth.* 21, 104, 1901.
- * Caspar — *An. d'O.* 136, 406, 1906.
- Clarke — *Pr. R. S. Med.*, 1913.
- * Clarke, E. — *The fundus of the human eye*, p. 5, 1931.
- * Cordes, F. C. — *Arch. of Opht.* 23, 1063, 1940.
- Cosmettatos — *La Grèce Med.*, Aug. 1905.
- * Cochrayne — *Arch. d'Ophth.* p. 392, 1938.
- * Cochrayne — *Brit. J. of Ophth.* 20, 569-575, 1936 e **Amer. J. of Opht.* pag. 227, 1937.
- Cuningham — *Pr. R. S. Med.* vol. 5, 1916.
- * C. Adam — *Diagnostic Ophthalmoscopique*, 1913.
- Degner — *Diss. Königsberg*, 1912.
- * Danis, M. — *Les aspects normaux et les anomalies congenitales du fond d'oeil*, p. 155, 1940.
- Derby — *Ophthalmology*, 3, 592, 1907.
- * Dimmer — *Augenspiegel*, 1921.
- * Dimmer — *Pillat, atlas*, 1927.
- Dodd — *T. O. S.* 20, 181, 1900.
- * Duke-Elder — *Text-Book of Ophth.*, v. 2 p. 1331.



Fibras de mielina aberrantes.



Fibras de mielina superiores.

- * Donald F. Atkinson — The ocular fundus, p. 49, 1937. London.
 Elschmig — A. F. O. 51 (3), 391, 1900.
 Elschmig — Vers. O. G. Heidelberg, p. 273, 1902.
 Everbusch — Klin. Mont. f. Aug. 23, 1, 1885.
 Fejer — Klin. Mon. f. Aug. 60, 448, 1918.
 Fischer — Derm. Z. 42, 143, 1924-5.
 Flemming — Pr. R. S. Med. Vol. 14, 1925.
 Flemming — T.O.S. 21, 200, 1901.
- * Francisco Ferreira — Separata da Rev. Med. da Baía, N.º 10, 1939.
 Fuchs — Graefes Ar. F. O. 28, 139, 1882.
- * Gilbert — An. d'O. 136, 133, 1905.
 Gilbert — K. M. Aug. 42, 124, 1904.
 Ginsberg — Klin. Mon. f. Aug. 49, 785, 1911.
 Ginsberg — K. M. Aug. 51, 381, 1913.
 Galezowski — Traité iconographique d'Ophthalmoscopie, p. 142-143, 1886.
- * Galezowski — Étude ophthalmocopique sur les alterations du nerf optique et sur les maladies cérébrales dont elles dependent. Paris, 1866.
 Gradle — J. Am. Med. As. 75, 1483, 1921.
- * Gyger — Arch. Hip. Amer. 31, 300, 1931.
 Gyger — K. M. Aug. 84, 523, 1921.
 Hartridge — T. O. S., v. 177, 1885.
- * Haab, O. - A. Saenz - M. Marquez — Atlas y elementos d'Ophthalmoscopia, 1908.
 Hawthorne — Ophthalmoscope, vol. 2, 1904.
 Hennig Ronne — K. M. f. Aug., vol. 56, 1916.
 Hette — Z. f. Aug. 57, 100, 1925.
 Hippel — A. f. O. 44, 591, 1900.
 Hippel — Vers. O. G. Heidelberg, 1924.
 Hippel — Graefes Ar. f. O. 52, 467, 1901.
 Hirschberg — Centralbl. f. prakt. Aug., vol. 5, 1881.
 Hoeg — K. M. Aug. 50, 638, 1912.
 Hilbert — Centralbl. f. Aug. p. 133, 1896.
 Jaeger — Ophthalmoscopischer Handatlas, Vienne, 1869.
 Kaufmann — Thèse Wurzburg, 1932.
- Kolliker — Diss. Zurich, 1885.
 Koeppe — Graefes Ar. f. O., vol. 97, 1918.
 Kraupa — A. f. O. 101, 333, 1920.
 Kraupa — A. f. O. 105, 865, 1921.
 Kolliker — Diss. Zurich.
- * Landolt — A. d'O. 29, 550, 1090.
 Langenhan — Z. f. Aug. 25, 512, 1910.
 Lawson — T. O. S. 31, 256, 1911.
 Leber — Gaefe S. Hand. 2.º ed. vol. 7.
 Lerner — Am. J. O. 6, 571, 1923.
 Libby — Am. J. O. 8, 713, 1925.
- * Liebreich — Atlas d'Ophthalmoscopie p. 32, 1885.
 Manz — A. f. Aug. 29, 220, 1894.
- * Mann — Developmental abnormalities of the eye, p. 135-137, 1937.
 Mauthner — Lehrbuch der Ophthalmoscopie, Vienne, 1868.
 Mayerweg — A. f. Aug. 46, 122, 1903.
- * Menacho — Clin. Ophth., p. 387, 1924-1927.
 Menacho — Ar. d. O. Hisp. A., vol. 4, 1904.
 Menacho — Ar. de O. Hisp. A. 17, 119, 1917.
- * Malbran — Campo visual normal y patológico, p. 197, 1936.
- Meyer-Riemsloh — K. M. Aug. 74, 355, 1925.
 Michel — Z. f. Aug. 13, 305, 1905.
 Monesi — An di Ot. 25, 103, 1896.
 Natanson — K. M. f. Aug. 75, 525, 1925.
 Nettleship — T. O. S. 20, 182, 1900.
 Nettleship — R. L. O. H. Rep. 16, 410, 1906.
 Nettleship — Centralbl. f. Aug., p. 404, 1900.
 Neuschnier — Bol. Oc., pg. 692, 7.º ano, 1928 e *An. d'Oc., 169, 927, 1932.
 Oeller — Atlas der Ophthalmoscopie A. pl. V.
- * Ovio, J. — Anatomie et physiologie de l'oeil. Paris, 1927.
 Palich Szanto — K. M. f. Aug. 78, 55, 1915.
- * Panas — Traité des maladies des yeux, 1, p. 679, 1894.
 Paschef — Am. J. O. 9, 65, 1926.
 Paiva et Dusseldorp — Rev. Ass. med. Ar. 48, 1101, 1934.
- * D. Pio del Rio Horteiga — Rev. de O. A. Med. Ar. 58, 511, 1944.
 Ratner — Ar. f. Psych., 92, 235, 1941.
 Recklinfhausen — A. Path. Anat. 30, 375, 1864.
 Rieger — K. M. Aug. 84, 517, 1930.
 Ronne — K. M. Aug. 56, 570, 1916.
 Ronne — Kurz. Hand. der Ophth. vol. 5, Berlin, 1930.
- * Rollet, E. — Traité d'Ophthalmoscopie p. 175, 1898.
 Sachsalber — Z. f. Aug. 13, 739, 1905, e *An. d'Oc., 135 : 420, 1906.
 Sattler — A. f. O. 90, 271, 1915.
 Scheerer — K. M. f. Aug. 71, 674, 1923.
 Schmidt - Rimpler — K. M. Aug. 12, 186, 1874.
 Schmidt - Rimpler — Graefes Ar. F. O. 177, vol. 23 p. 180.
 Schnaudigel — B. O. G. Heidel. 38, 382, 1912 e *Arch. d'Opht., 33 : 303, 1913.
 Stephenson — Ophthalmoscope, 3, 169, 1905.
 Strebel et Steiger — A. f. Aug. vol. 78, 1913.
 Strzeminski — Rec. d. O. p. 705.
- * Thomas R. Yanes — Havana 1943, p. 213, Oftalmoscopia Clinica.
- * Troncoso — Internal diseases of the eye and Atlas ophthalmoscopic p. 125, 1937.
 Trantas — Klin. Ophth. 11, 271, 1905.
 Tereschkowotsch — A. f. Aug. 41, 100, 1900.
 Terwelp — Diss. Glessen, 1905.
 Tsugi — Nippon Gankakai Zanki 28, 637, 1924.
 Ulbrich — Z. f. Aug. 9, 599, 1903.
 Usher — O. Rev. 15, 50, 1896.
- * Van Duyse — Encycl. franc. d'Ophth., vol. 2, Paris, 1905.
- * Vidal y Malbran — Arch. de Ophth., B. A., 17, 733, 1942.
 Virchow — A. f. Path. Anat. 10, 170, 1856.
 Virchow — Virch. Arch. 10, 190, 1856.
 Wagenmann — A. f. O. 40, 256, 1894.
- * Wecker et Masselon — Ophthalmoscopie Clinique.
 Wells — Lancet, 2, 39, 1871.
 Wollenberg — Charité An., 14, 470, 1889.
 Westphal — Arch. f. Psychiatrie, t. 29.
 Yamaga — Act., Soc. Ophth. Jap. 35, 107, 1931.