

LOCALIZAÇÃO DE CORPOS ESTRANHOS INTRA-OCULARES (*)

MARCOS GOLDCHMIT (São Paulo) (**)

INTRODUÇÃO

A localização de corpos estranhos intra-oculares foi incluída como parte do tema oficial de "Recentes Progressos da Propedêutica Oftalmológica" do presente Congresso Brasileiro de Oftalmologia. Aproveitaremos o ensejo para lembrar os últimos progressos realizados neste campo da semiologia, ao tecermos considerações sobre os vários métodos utilizáveis.

À guisa de introdução, destacaremos dois pontos que consideramos importantes:

a) **Precisão** — A tônica dos vários métodos é sempre a procura da máxima precisão possível, pois "diferença de 1 mm pode conduzir a uma cirurgia desnecessária ou à perda de visão" (DUKE-ELDER 7).

b) **Simplicidade** — Em busca de precisão, métodos se tornam muito complexos, ora pela sua idealização, ora pela aparelhagem técnica, de modo que sua consecução só é possível em centros especializados e, conseqüentemente, sua difusão será menor. Apela-se, em contra-partida, para processos mais simples, isto é, que possam ser executados em clínicas dotadas de menores recursos. Todavia, a simplicidade da metodologia empregada quase sempre implica na redução da sua precisão. Daí dizer-se que o melhor método para localização de Corpos Estranhos Intra-Oculares (CEIO) é aquele que seja o mais simples e o mais preciso.

Há de se considerar paralelamente aos dois itens acima mencionados que geralmente os oftalmologistas deixam ao encargo dos radiologistas o mistér da localização dos CEIO, quando o desejável seria que o próprio cirurgião a realizasse ou, pelo menos, acompanhasse e discutisse os por-menores desta localização.

Conforme chamaremos a atenção mais tarde, há métodos que podem ser orientados pelo próprio oftalmologista. Este fato se torna de grande valia se considerarmos o problema géo-econômico do Brasil, que impossibilita, muitas vèzes, a locomoção do paciente para centros mais especializados.

(*) Tema Oficial do XIV Congresso Brasileiro de Oftalmologia: Recentes Progressos na Propedêutica Oftalmológica.

(**) Médico-Assistente da Clínica Oftalmológica da Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Serviço do Prof. Paulo Braga de Magalhães).

A localização dos CEIO deve ser precedida de seu diagnóstico clínico, que deverá obedecer o seguinte roteiro:

a) **Anamnese** — Durante o primeiro contacto com o doente, deveremos indagar a respeito do tipo de atividade desempenhada e as condições em que se deu o acidente, bem como a possível natureza do corpo estranho (CE). Este último dado é importante na escolha do método. Por exemplo: se suspeitarmos que o CE apresenta baixa rádio-opacidade (vidro, pedra) poderemos esperar, a priori, que o resultado radiográfico seja negativo. Além da investigação sobre o aspecto qualitativo do CE, há de se procurar, através dos dados anamnésicos, conhecer a quantidade de CE, que sendo vários e radiopacos, deverão ser localizados com auxílio de métodos estereoscópicos, por exemplo. Outro lado importante é conhecer o tempo de permanência do CE no interior do globo ocular, possibilitando-nos um prognóstico cirúrgico e visual.

b) **Exame ocular** — Atentar para existência de componente inflamatório, ferimentos esclerais ou corneanos, presença de sinéquias, midríase, catarata traumática, perfuração da íris, etc., que poderão corroborar na suspeita de CEIO.

c) **Biomicroscopia** — É importantíssimo método diagnóstico e localizador dos CE situados na câmara anterior e no cristalino, quando se preconiza o exame com midríase máxima. Diante de sinais biomicroscópicos estará reforçada a suspeita obtida através da anamnese.

d) **Gonioscopia** — É um método de investigação que não deve ser esquecido, mormente quando persiste a suspeita de CE que não é evidenciado por outro método, e coexistam sinais biomicroscópicos. Lembrar a possibilidade de se conhecer aproximadamente a natureza do CE pela substituição de uma das oculares da lâmpada de fenda, por um espectroscópio para análise do tecido corneano ou do humor aquoso.

e) **Oftalmoscopia direta e indireta** — É um método que deverá ser utilizado desde que não haja turvação dos meios transparentes (catarata traumática, hemorragia vítrea, etc.). Não esquecer que o aumento aparente da imagem dada pela oftalmoscopia direta é maior que aquele dado pela oftalmoscopia indireta. Esta permite uma noção mais real da localização e tamanho do CE, além de facilitar o exame do fundo de olho quando a transparência dos meios acha-se pouco comprometida.

f) **Biomicroscopia do fundo de olho** — Com auxílio da lente de Goldmann com três espelhos poderemos examinar a periferia da retina e desta maneira teremos mais um meio para pesquisa de CEIO. Tal exame deve ser feito com midríase máxima.

g) **Transiluminação ou Oftalmodiafanoscopia** — É um método de alguma utilidade diagnóstica. A transiluminação poderá ser direta ou indireta.

I — Transiluminação direta: quando o foco luminoso é colocado junto ao globo ocular.

a) Transiluminação transpupilar — Aplica-se um transiluminador esterilizado sobre a córnea, percorrendo-a em dois diâmetros perpendiculares e observa-se na esclera a sombra projetada pelo CE. Este processo tem a vantagem na localização de CE muito pequenos, e pode ser realizado mesmo na presença de catarata traumática¹². Tal método evidencia os CE localizados no segmento anterior do globo ocular.

b) Transiluminação trans-escleral — Revela também CE situados no segmento anterior.

II — Transiluminação indireta — O foco luminoso é colocado ou na cavidade oral ou nasal. Propicia visualização de CE grandes situados no segmento posterior do globo ocular, quando combinada com oftalmoscopia.

MÉTODOS ESPECIAIS DE INVESTIGAÇÃO

Desde o fim do século passado vem sendo proposta uma verdadeira constelação de métodos de localização de CEIO, o que permite afirmar a inexistência de um único método que satisfaça as exigências básicas de precisão e simplicidade anteriormente assinaladas. A grande maioria destes processos teve que ser abandonada, e hoje pertence ao capítulo da história desta semiologia. Tanto não se chegou ao método ideal que atualmente se propõe a feitura, quando possível, de dois métodos de diferentes princípios afim de que se obtenha a melhor localização e que dúvidas sejam dirimidas.

Segundo DUKE-ELDER⁷, podemos classificar os vários métodos de localização de CEIO em:

1.º) Métodos que dependem do magnetismo:

Tais métodos caíram em desuso. Citamos o Sideroscópio de HIRSCHBERG como exemplo.

2.º) Métodos que dependem da indução elétrica:

Baseiam-se no princípio da interferência produzida por um CE metálico sobre uma corrente de indução secundária, resultando uma corrente que, amplificada, poderá ser visualizada ou ouvida. O protótipo deste método é o Localizador de BERMAN que pode detectar CE de tamanho maior que 3 mm, podendo diferenciar CE metálico de não metálico.

3.º) Métodos radiográficos:

Os Raios-X descobertos por ROENTGEN em 1895, passaram no ano seguinte a ser utilizados para localização dos CEIO e constituem, até a presente data, os mais usados. Isto é perfeitamente compreensível se levarmos em conta que a grande maioria dos CE são rádio-opacos.

A visualização radiográfica dos CE depende do seu contraste com os tecidos e, por esta razão, transcrevemos uma comparação de transparência de vários elementos considerando a água com transparência unitária (DUKE-ELDER 7).

Platina (densa)	= 0.020	Estanho	= 0.118
Ouro	= 0.030	Vidro	= 0.340
Mercúrio	= 0.044	Talco	= 0.350
Chumbo	= 0.055	Alumínio	= 0.380
Prata	= 0.070	Carvão	= 0.480
Cobre	= 0.084	Ôsso	= 0.560
Latão	= 0.093	Algodão	= 0.700
Níquel	= 0.095	Sêda	= 0.740
Ferro	= 0.101	Lã	= 0.760
Zinco	= 0.116		

A grande vantagem do método radiográfico é a de oferecer documentação permanente, possibilitando estudo e discussão de conduta cirúrgica. Isto não acontece com o método radioscópico que, além de ser transitório, implica na irradiação deletéria para o doente e para o médico, durante exposições mais prolongadas.

Classificação:

Os autores classificam os métodos radiográficos da seguinte maneira:

I — **Métodos Fisiológicos** — Caracterizam-se pela tomada de várias radiografias em diferentes posições do olhar, enquanto a cabeça do paciente e a ampôla de Raios-X permanecem fixas.

O protótipo dêste método é a técnica de KOHLER, segundo a qual na mesma placa obtêm-se exposições em supra e infraversão. O raciocínio é o seguinte: 1.º) Se houver deslocamento da imagem radiográfica do CE êle será intra-ocular; 2.º) Se não houver deslocamento da imagem, o CE será extra-ocular. Tal técnica foi seguida de outras como a de DOR, BELOT e FRAUDET, ALTSCHUL, etc., que procuraram determinar a posição do CE com a maior precisão possível, usando mais exposições, imobilizando a cabeça, procurando com que a fixação do olhar fôsse firme. A crítica maior que se faz a êste método é a seguinte: o CE quando aderido a músculos extrínsecos, ou à própria cápsulas de Tenon, pode executar movimentos dando a falsa impressão de localização intra-ocular e que CE localizado no centro de rotação do globo ocular não participa de seus movimentos, apesar de estar dentro do olho. Em terceiro lugar, êste método tem seus cálculos baseados em um olho esquemático de 24mm de diâmetro, que induz a erros de cálculo.

II — **Métodos Geométricos** — Segundo êstes métodos, a cabeça do paciente e seu olhar mantêm-se fixos, enquanto a ampôla de Raios-X é movida. Baseiam-se no princípio de que a linha que une o centro da

ampôla e o CE projetado no filme, passa pelo próprio CE. Tomam-se duas exposições em duas direções; a intersecção das duas linhas indicarão a posição do CE no espaço. O protótipo dêste método é o de SWEET que, lançando em 1897, sofreu algumas modificações. É bastante difundido nos EE.UU. e algumas clínicas da Europa. É um método bastante preciso, cujas desvantagens são: usar o olho "standard" e de aparelhagem complicada e especializada, de difícil aquisição.

III — Métodos simples ou diretos — Consistem em radiografar o globo ocular, solidário a um sistema de referência, em duas posições (perfil e frontal). Diferentes autores reconhecem a grande precisão do método, sua engenhosidade e sua simplicidade.

Os vários métodos pertencentes a êste grupo diferenciam-se primariamente pelo sistema de referência usado. Assim é que usam ou anel metálico ou grãos de chumbo, suturados junto ao limbo ou próteses oculares que possuem marcas rádio-opacas. Êste último método foi idealizado por VELTER e difundido por COMBERG.

Na Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, temos usado o método de COMBERG, com resultados bastante satisfatórios, tanto quanto à sua precisão, com à sua simplicidade. É um método prático, fácil, com necessidade de aparelhagem simples.

Características do método de COMBERG

Adaptamos ao olho suspeito, previamente anestesiado com solução de tetracaína 0,5%, uma lente de contacto escleral que possui quatro pontos de reparo radiopacos, equidistantes do centro, paralelos dois a dois. Na posição frontal, o paciente é colocado em decúbito ventral, adotando a posição radiográfica naso-mento-placa. O paciente fixará um foco luminoso colocado a dois metros, no mesmo nível da mesa, através da reflexão em pequeno espelho transparente às radiações, que forma um ângulo de 45° com o plano horizontal; êste espelho é colocado junto ao olho são, se o contralateral estiver funcionalmente incapacitado para fixar o foco luminoso. Desta maneira, o limbo situar-se-á em um plano paralelo ao do filme, e faz-se com que o raio central coincida com o eixo anatômico do globo ocular suspeito. Na radiografia revelada êste eixo anatômico passará pelo ponto de intersecção das linhas que unem os pontos radiopacos da lente diametralmente opostos (centro da córnea). Esta radiografia nos dá: 1.º) A distância do CE ao centro da córnea. 2.º) O meridiano em que se situa o CE relacionado com uma linha horizontal. Esta linha horizontal que passa pelo centro da córnea será paralela àquela que passa ou pelas arcadas orbitárias, ou pelas suturas frontomalares.

A segunda posição e que nos dará a profundidade do CE em relação ao limbo, é obtida com o paciente adotando o mesmo decúbito ventral, porém, com o plano sagital da cabeça paralelo à placa. É importante que o

raio central passe pelo limbo e que a lente seja colocada de tal forma a se conseguir a superposição dos dois pontos de referência superiores com os dois inferiores.

Na radiografia revelada, a união destes dois pontos resultantes nos dá uma linha que passa pelo limbo e a perpendicular traçada do CE à esta linha nos dá a profundidade do CE.

Os três dados obtidos, ou sejam, a distância do CE ao centro da córnea, o meridiano e a profundidade são transportados para um esquema do globo ocular idealizado por COMBERG, revelando em que ponto das estruturas está o CE.

Neste método, como em similares, devemos atentar para a correção que deve ser feita devido à projeção cônica dos raios. Em geral o erro é da ordem de 1/10. Como este erro pode variar de caso para caso, podemos facilmente corrigi-lo da seguinte maneira: verificamos qual a diferença entre o tamanho da lente na radiografia e seu tamanho real; procedemos o devido desconto desta diferença ao se transferir os dados obtidos para o esquema.

Crítica ao método de COMBERG

1) Usa o olho "standard" de 24 mm de diâmetro para os seus cálculos. Sabemos que nas emetropias o eixo axial pode variar entre 21 a 30 mm, e nos altos graus de ametropias esta variação pode ser muito maior.

A forma de se contornar este obstáculo seria medindo o diâmetro do globo ocular quando os fundos de saco permitam.

2) Segundo CASANOVAS⁵, o método de COMBERG deixa a desejar quanto à perfeição óptica das prótese, originando certa inexatidão por não permanecer solidária ao globo ocular.

No Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, procurando evitar tal inconveniente, possuímos um jôgo de próteses de tamanhos diferentes, e escolhemos aquela que melhor se adapte ao olho lesado e, de tal forma, que os pontos de referência se situem sobre o limbo.

3) Não há possibilidade de aplicação do método de COMBERG nos casos de cegueira bilateral, em pacientes politraumatizados que não possam prestar sua colaboração e nos casos em que as condições oculares não permitam a colocação da lente.

Vantagens do método de COMBERG

- 1) Apresenta boas características de precisão e simplicidade.
- 2) Correção do ângulo de desvio ocular existente.
- 3) Pode-se usar a lente até em crianças, com resultado satisfatório.
- 4) Corrige-se o aumento devido à projeção cônica dos raios.

- 5) Usam-se somente duas exposições.
- 6) Não há dificuldade em se colocar a lente de contacto no olho traumatizado.
- 7) A posição mento-naso-placa afasta o rochedo da região orbitária, deixando-a livre.
- 8) É um bom método para localização de CE no segmento anterior ou posterior do globo ocular.

Atualmente, além de localização com auxílio de lente de COMBERG, temos utilizado também uma aquisição recente neste setor.

Trata-se da lente de contacto idealizada por WORST¹⁵, experimentada por HAMARD e CAMPINCH⁹, e que consta basicamente de:

- a) Uma lente escleral tipo COMBERG em que os quatro pontos de referência são substituídos por um anel metálico de 12 mm de diâmetro.
- b) Uma cânula central metálica incluída na lente e que atinge o centro da mesma.
- c) Esta cânula se conecta através um tubo de polietileno com uma pêra de borracha capaz de determinar ligeira pressão negativa.

Tal sistema é preenchido com água e aplicado ao olho suspeito, de maneira a tornar-se solidário com o mesmo, com o anel junto ao limbo.

A pequena pêra de borracha é aderida à região frontal ou parietal do doente com tiras de esparadrapo.

Aplicamos a mesma técnica utilizada por COMBERG em duas exposições: pósterio-anterior e lateral; na primeira, obteremos a projeção de uma circunferência dada pelo anel metálico e um ponto central dado pela secção transversal da cânula. Na segunda exposição, isto é, na de perfil, o anel metálico deve surgir como um traço linear, enquanto a cânula mostra-se como um reta perpendicular.

Este conjunto vem acompanhado de um esquema do globo ocular desenhado em plástico consistente, que permite localizar o CE na radiografia, mesmo que esta ainda esteja molhada.

Certamente a grande vantagem desta técnica consiste no fato de a lente permanecer solidária ao globo ocular através do vácuo estabelecido pela sucção.

IV — Métodos Estereoscópicos

Vamos exemplificá-los através do método proposto por GRIFFIN, GIANTURCO e GOLDBERG⁸. Radiografa-se em posições anteroposterior e lateral o olho com uma referência radiopaca diante da córnea. Em seguida, remove-se o paciente e, exatamente no lugar ocupado pelo olho verdadeiro, coloca-se um "falso olho", com dimensões "standard", feito de plástico ou madeira, gradeado com anéis metálicos e novamente radiografa-se o mesmo filme (o qual não deve sofrer modificação de posição).

Os próprios autores reconhecem a necessidade de se levar em conta o tamanho do globo ocular segundo a escala etária.

V — Métodos que Delimitam o Globo Ocular por Contraste do Meio

Foram idealizados afim de não se incorrer no erro quando se usa o olho esquemático de 24 mm. Já foram injetados sob cápsula de Tenon elementos gasosos, como o ar e oxigênio que determinam débil sombra na radiografia, como também, elementos líquidos como Lipiodol, Diodrast e Thorotrast, em que o contraste é mais marcado podendo até encobrir o CE.

Tais métodos não são usados devido aos contratempos que podem produzir (profusão, reação tecidual, etc.).

VI — Método "Sem Esqueleto"

Foi idealizado por VOGT, em 1921, destinado à localização de CEIO do segmento anterior. Radiografa-se o globo ocular nas posições lateral e de cima para baixo; o filme é o mesmo utilizado por dentistas e é colocado junto à comissura interna e fundo de saco inferior, aprofundado o mais possível contra a conjuntiva bulbar. Com a ampôla de Raios-X colocada do lado temporal, obteremos a exposição lateral. Repetimos a manobra colocando agora o filme junto ao fundo de saco inferior e os raios incidirão de cima para baixo.

Inicialmente, VOGT propôs este método sem usar referência alguma. Posteriormente, êle próprio acrescentava finas agulhas na conjuntiva bulbar; com várias exposições ia gradativamente aproximando-se do CE até coincidir exatamente.

FRANCESCHETTI propôs que o filme fôsse colocado no espaço tenoniano.

GOLDMANN, por outro lado, introduziu a seguinte modificação ao método de VOGT: um anel metálico de diâmetro aproximadamente igual ao corneano é adaptado ao limbo córneoescleral através de quatro finíssimos dentes, enquanto se mantêm as pálpebras abertas com blefarostatos. Um anel semelhante, porém, de tamanho menor, é adaptado à esclera, também através de finos dentes. Este último anel é progressivamente aproximado da projeção do CE após consecutivas exposições radiográficas.

Tivemos oportunidade de usar seguidas vêzes o anel de GOLDMANN com o propósito de materializar o polo anterior do globo ocular, porém, aplicando o método proposto por COMBERG (em incidência anteroposterior e lateral do crânio). Confessamos que os resultados obtidos estiveram bem aquém daqueles em que se utilizou a lente tipo COMBERG, notadamente quanto à facilidade de aplicação técnica.

VII — Método Radioscópico

A literatura compulsada, praticamente não se refere aos métodos radioscópicos. Este método pode ser aplicado para o reconhecimento da exis-

tência ou não de um CEIO; todavia, sua localização por este método é dificultosa. Considere-se também os malefícios que podem produzir os Raios-X, uma vez que a ação por este método é mais demorada. Como já dissemos, não se consegue documentar de forma permanente a detecção.

Há, no entanto, autores como JENSEN e RATGEN¹¹ que se utilizam da estereoscopia-fluoroscópica durante a remoção cirúrgica, em doses de Raios-X que estariam distantes daquelas que produzem opacificação do cristalino.

4.º) Métodos que Dependem da Propriedade Sonora. Ultrasonografia

A primeira citação referente a ultra-som em Oftalmologia data de 1938 quando ZEISS comprovou o aparecimento de catarata experimental devida à aplicação da energia sonora sobre o vítreo e o cristalino.

Todavia, somente a partir de 1956 é que a aplicação do ultra-som em Oftalmologia ganhou novo impulso, reservando para si promissor futuro no campo da propedêutica e da terapêutica oftalmológica.

Assim é que estudos nos últimos anos (BAUM e GREENWOOD^{1,2}, BRONSON^{3,4}, OKSALA e LEHTINEN^{13,14}) revelam a importância da ultrasonografia no diagnóstico das hemorragias vítreas, descolamentos da retina, lesões maculares, tumores intra ou extra-oculares e de CEIO. Estas entidades patológicas em algumas ocasiões não podem ser diagnosticadas com total segurança, como por exemplo, no caso de descolamento de retina com catarata, tumores intra-orbitários, CEIO radiotransparentes, etc. Nestes casos a ultrasonografia constitui-se em dado semiológico de grande valor, como também no tempo cirúrgico de uma extração de CEIO, por exemplo.

Por outro lado, os níveis de energia ultra-sonara usados são inócuos e indolores, conforme trabalhos experimentais que determinam a faixa sonora (0,25w/cm²/5 min) que pode ser usada sem produzir dano (catarata ultrasônica).

Em relação aos CEIO, a ultrasonografia se destaca por poder localizar com bastante precisão CE radiotransparente como madeira, vidro, pedra, etc.

Princípio da Ultrasonografia

Comparativamente, trata-se de uma lâmpada de fenda em que a luz é substituída por pulsações sonoras de alta frequência, e o microscópio, por um microfone.

Através de um cristal ("transducer") vibrações de alta frequência são emitidas; encontrando um objeto em seu caminho, parte sofrerá reflexão (eco), retornando à fonte de origem, a qual possui também capacidade receptora.

O eco recebido é então convertido em impulsos elétricos que são amplificados e convertidos em pontos luminosos em um osciloscópio, nos quais a intensidade luminosa é proporcional à quantidade de som refletido.

A velocidade do som nos tecidos moles é relativamente constante, fato já constatado experimentalmente (15).

Assim, conhecendo-se o tempo necessário para o som atingir o objeto e retornar, é possível determinar-se a distância do cristal ao objeto.

O eco é exibido em uma tela de tubo televisor, conforme os obstáculos que encontrar em seu percurso, como deflexões ao longo de uma linha.

As deflexões normais correspondem à córnea (ponto zero), cápsulas anterior e posterior do cristalino, retina, esclera e gordura retrobulbar.

Vantagens da Ultrasonografia

- 1) É um método inócuo, indolor, que pode ser repetido.
- 2) É bastante preciso.
- 3) Pode revelar CE não evidenciado por outro método.

Desvantagens

- 1) Muito complexo, necessitando de aparelhagem super-especializada.
- 2) Manuseio somente através de pessoal técnico especialmente treinado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — BAUM, G., GREENWOOD, I. — The application of ultrasonic locating techniques to Ophthalmology (part II). *A.M.A. Arch. Opth.* **60**:263-279, 1958.
- 2 — BAUM, G., GREENWOOD, I. — Ultrasound in Ophthalmology. *Am. J. Opth.* **49**:249, 1960.
- 3 — BRONSON, N. R. — Nonmagnetic foreign body localization and extraction. *Am. J. Opth.* **58**:133-134, 1964.
- 4 — BRONSON, N. R. — Techniques of ultrasonic localization and extraction of intraocular foreign bodies. *Am. J. Opth.* **60**:596-603, 1965.
- 5 — CASANOVAS, J. — *Traumatologia ocular y Oftalmologia laboral*. Editorial Alhacen, Barcelona, 1963.
- 6 — CASCIO, G. — Gli ultrasuoni in Oftalmologia. *Bolletino D'Oculistica* **33**:675-687, 1954.
- 7 — DUKE-ELDER, S. — *Text-Book of Ophthalmology*, Vol. VI, Henry Kimpton, London, 1954.
- 8 — GRIFFIN, GIANTURCO e GOLDBERG — A stereoscopic method of the localization of intra-orbital foreign bodies. *Radiology* **XI**:371, 1943.
- 9 — HAMARD, H., CAMPINCH, R. — Quelques remarques pratiques à propos des corps étrangers intra-oculaires. *Arch. d'Opht.* **25**:445-448, 1965.
- 10 — HARTMANN, E. — *La radiographie en Ophtalmologie*, Masson et Cie., Paris, 1936.
- 11 — JENSEN, V. A. e RATGEN, E. — A stereoscopic method for the removal of radio-opaque foreign bodies especially onf intra-orbital and intra-ocular localization. *Acta Opth.* **39**:578-587, 1961.
- 12 — LEOPOLD, Ph. — Repérage des corps étrangers intra-oculaires par la diaphanoscopie transpupillaire. *Ann. d'Ocul.* **192**: 863-867, 1959.
- 13 — OKSALA, A., LEHTINEN, A. — Use of the echogram in the location and diagnosis of intra-ocular bodies. *Brit. J. Opth.* **43**:744-752, 1959.
- 14 — OKSALA, A. — About selective echography in some eye diseases. *Acta Opth.* **40**:466-474, 1962.
- 15 — WORST, J. G. F. — A new method of applying diagnostic contact-lenses. *Opth.* **149**:227, 1965.