

ARQUIVOS BRASILEIROS DE OFTALMOLOGIA

VOLUME 29

ANO 1966

CRIO-CIRURGIA DA CATARATA

José Luiz Lemos da Silva* — São Paulo

Criogenia é a ciência do frio, originando-se daí a crio-biologia, que é a aplicação das baixas temperaturas para uso médico, sobretudo na parte cirúrgica.

Há anos já se tentava aliviar os sofrimentos dos pacientes, circunstando-lhes o corpo com blocos de gelo, e em São Paulo já houve ortopedistas, que fizeram a amputação de membros, por meio de congelação. Os cirurgiões do coração, há muito usam a hipotermia profunda, para operar este órgão tão vital e com grande êxito.

A idéia de empregar o frio local, para obter determinados e controláveis efeitos biológicos, de inibição fisiológica ou de destruição anatômica, não é nova, havendo algumas comunicações esporádicas há perto de cem anos. O frio aplicado aos tecidos biológicos, apresenta características de alto interesse: é anestésico, é coagulante, é destrutivo. Ademais, a extensão de sua ação é perfeitamente controlável, previsível em seus limites claramente delimitada aos tecidos circunstantes, ao contrário do calor, que sendo uma fonte de irradiação de energia maior, expansiva, é de controle mais difícil.

Enfim, e é esta uma característica que o torna mais precioso à cirurgia: os efeitos do frio, aplicados localmente, são, dentro de certo limite de tempo e de grau, reversíveis!

Foi, então, que nasceu a idéia prática, de se poder usar o frio na cirurgia, porém a realização tinha sido retardada, pela impossibilidade de se dispor de algum meio, que permitisse o resfriamento ou o congelamento, de áreas bem delimitadas.

A crio-cirurgia teve um grande campo aberto, depois da criação do criobisturi, inventado por Irving S. Cooper, diretor do Departamento de Neuro cirurgia do Hospital São Barnabé de Nova York, e professor de cirurgia experimental, na Universidade de Nova York.

O crio-bisturi de Cooper permite operar tecidos, usufruindo de todas essas qualidades do frio e do super-frio. Concebido inicialmente para estudos experimentais de fisiologia em animais, e, a seguir, também

* Assistente da Enfermaria de Olhos de Mulheres da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (Serviço do dr. Jacques Tupinambá).

no homem, o sistema criogênico de Cooper, revelou-se logo como um ótimo meio para se obter, não somente lesões que permitam pesquisas sobre a fisiologia do sistema nervoso ou de outros órgãos, mas também, congelamento e necrose.

A unidade criogênia compõe-se de um reservatório de nitrogênio líquido, ligado por um tubo flexível a uma canula de prata de 20 mm. de comprimento e 2 mm. de diâmetro, com controle de temperatura da ponta da mesma. Para isolamento das partes vizinhas e controle dos tecidos próximos, a canula é de parede dupla, menos na ponta, onde entrará em contato com a região a ser operada. Assim Cooper consegue temperaturas de -196° , fazendo cirurgia da medula e cérebro com maior êxito, sem lesões dos órgãos vizinhos, fazendo assim uma inibição fisiológica, com uma destruição anatômica circunscrita e exatamente previsível em sua extensão.

Os oftalmologistas já tinham usado o frio para cirurgia do descolamento da retina, desde os trabalhos de Bietti e Deutschmann em 1933, não passando de simples ensaios, nada mais se tem falado no uso de baixas temperaturas para uso no tratamento médico ou cirúrgico dos órgãos visuais. Depois dos trabalhos de Cooper, no próprio Hospital de São Barnabé, Charles D. Kelman, em colaboração com aquele autor, aperfeiçou um novo método para a operação de catarata, o crio-bisturi, que se revelou de grande eficiência na extração do cristalino opacificado, pois a aplicação do aparelho no ato cirúrgico, em tempo e temperatura exatas, formava uma verdadeira aderência, não havendo destruição de tecido, e algo surpreendente, depois de terminada a intervenção, a lente cristalíniana retomava todos os seus aspectos! Realmente, criado o crio-bisturi para destruição de lesões do sistema nervoso, poderia se pensar em tudo, menos na extração da catarata, pois a nossa preocupação máxima, é a retirada da mesma, intacta, total e intra-capsular, evitando lesões que pudessem comprometer a lente opacificada.

Charles D. Kelman já aperfeiçou é obtido eletricamente, perfeitamente controlável e que crioestilete, e que está sendo usado para cirurgia ocular, tanto para cirurgia da catarata como também para o descolamento da retina.

Outro aparelho para cirurgia da catarata, baseado no uso do frio é o crio-extrator, idealizado pelo professor Tadeusz Krwawicz de Lublin, na Polónia e um dos pioneiros da crio-cirurgia do cristalino opacificado. O aparelho de lindro de cobre, bom condutor de temperatura, recoberto de níquel em toda sua extensão (120mm de comprimento por 10 mm de diâmetro), terminando em ponta afunilada de 1mm. de uma pequena esfera, que fica descoberta, sendo o restante da ponta, acotovelada ou não, recoberta de seda preta, em forma de enrolamento de bobina elétrica, para fazer um iso-

lamento perfeito dos tecidos vizinhos, podendo ser o cabo do aparelho, revestido ou não de material plástico. O resfriamento do aparelho é conseguido pela imersão em gelo seco, misturado com álcool metílico e etílico, pelo espaço de 5 a 10 minutos, e conservado em uma vasilha térmica.

Campos da Paz em seu último trabalho sobre crio-extração da catarata, usa um aparelho semelhante, usando porém só o gelo seco, conservado num depósito de isopor, que conserva por mais de 6 horas, uma baixa temperatura de -80° , mais ou menos.

Usamos em nossas experiências um aparelho semelhante ao do professor polonês, um pouco menor (100 mm de comprimento e 5mm de diâmetro), terminando em ponta curva, com uma pequena esfera de 1mm, só havendo isolamento no cabo, para evitar o resfriamento das mãos do operador. Mas, em vez do gelo seco, que aliás em princípio usamos e com bons resultados, conseguimos a obtenção de nitrogênio líquido (gentileza da firma SS White Martins), que também conservado em isopor, nos fornecia uma temperatura de -180 a -190° , bastando uma permanência de poucos minutos do crio-extractor em contacto com este super-frio, para estar pronto para ser usado na retirada do cristalino opacificado.

Leon Mackevicius de Buenos-Aires também idealizou um aparelho para a crio-cirurgia da catarata, só que em vez de cobre, ele usa o alumínio, alegando ser este último que mais conserva a temperatura. Como o uso do mesmo é de poucos segundos, a importância de conservação da baixa temperatura, seja pelo cobre ou alumínio, é muito relativa.

Indiscutivelmente o uso de nitrogênio líquido (N₂) é mais eficiente que o de gelo seco (CO₂), pois permite o uso de mais baixas temperaturas; e sendo de conservação e manuseio idênticos, mas de maiores efeitos, o primeiro é preferível.

A intervenção para extração da catarata com o crio-extractor é iniciada segundos os moldes clássicos, e a técnica é a do cirurgião que está intervindo. Sendo assim, no nosso serviço, onde operamos mais ou menos do mesmo modo, seguimos a seguinte rotina:

1 — Exames de laboratório e exames clínicos do paciente, sobretudo do aparelho circulatório e respiratório. Ausência de focos de infecção e estado geral compatível com o gênero de intervenção a que vai ser submetido.

2 — Pre-operatório: Lavagem intestinal logo pela manhã, e 2 horas antes da intervenção damos para o paciente ingerir uma espécie de coquetel lítico (2 comprimidos de nembutal, 2 de fenergan e 2 de amplictil), e 1 hora antes uma injeção de demerol, dolosal, dolantina, ou outro similar. Conseguimos assim um relaxamento completo do paciente, ficando não só perfeitamente dopado, como serve de abaixamento da pressão arterial (sobretudo útil nos caso de hipertensos, como também influi benêficamente na tensão intra-ocular, o que é de muita utilidade na cirurgia da catarata. Usamos nesta fase preparatória colírio de homatropina com fenilefrina,

dilafrin ou similar, para uma boa dilatação pupilar. Também fazemos ou não corte dos cílios, se assim for necessário para o ato cirúrgico.

3 — Anestesia: Se bem que varias vezes possamos só operar com o coquetel lítico, tal a imobilidade do paciente, é conveniente o uso de anestesia local, para o que fazemos uma injeção retro-bulbar de 1,5 cc de novocaina a 4%, seguida de acinesia do orbicular, seja pela técnica de Van Lint ou de Rochar, para dar maior segurança no desenrolar da intervenção. Usamos muito pouco a instilação de colírio anestésico, neo-tutocaina a 0.50%, pois o seu uso prolongado poderá ocasionar uma grande descamação do epitélio corneano. Durante esta fase, também costumamos fazer uma pequena infiltração de solução milesimal de adrenalina, uma pequena bolha, na conjuntiva bulbar do limbo inferior, manobra esta, que permite não só uma maior dilatação pupilar, como também concorre para diminuição da tensão intra-ocular. Sempre fazemos a manobra de Chandler.

4 -- Intervenção cirúrgica: Depois da desinfecção do campo operativo por uma solução de mertiolate, iniciamos o ato cirúrgico. Se a fenda palpebral é pequena, fazemos uma cantotomia para maior liberdade no campo a se intervir. O globo ocular, depois da anestesia e compressão de Chandler (4 minutos, e cada minuto fazer diminuição da pressão), fica imóvel, dispensando na maioria das vezes o uso de fixação do reto superior, usando-se somente um blefarostato comum.

O nosso tipo de intervenção se inicia por um grande retalho conjuntival superior, uma incisão escleral a 3 mm. do limbo, cerca de 180.o, colocação prévia de 6 a 9 pontos com seda virgem, tipo Barraquer, e depois de pequeno retalho escleral em direção do limbo, de 1,5 mm. mais ou menos, fazendo um verdadeiro degrau, é que fazemos a punção da câmara anterior, com o instrumento cortante que estávamos fazendo uso (um pedaço de gilete em montador próprio); fazemos lentamente a saída do humor aquoso e depois completamos a abertura da câmara anterior com a tesoura própria de córnea. Todas estas manobras são cuidadosamente precedidas de uma hemostasia perfeita, fazendo-se cauterização minuciosa de vasos que sangram, pois assim evitar-se-á possível hifema.

Em seguida fazemos pequena iridectomia periférica, e assim está chegado o momento da extração da catarata com o cric-extrator. Este é previamente esterilizado em caixas metálicas com formolina e ao começar a intervenção é mergulhado no nitrogênio líquido, que se acha ao lado do cirurgião em um depósito de isopor. Sendo assim, o auxiliar faz um levantamento da córnea, deixando exposta toda a face anterior do cristalino, e depois de se tirar toda a humidade da câmara anterior, aplicar-se a ponta do aparelho com uma gota de soro fisiológico, bem no centro da lente, sem pressão, notando-se logo uma zona esbranquiçada, e no tempo de 5 a 10 segundos, já tendo havido uma adesão perfeita, faz-se a retirada da catarata com simples movimento para cima, sem movimentos laterais ou de rotação,

como é costume no uso de pinça ou ventosa, como um verdadeiro passe de mágica, só acreditando quem já fez ou assistiu. Não é necessário pressão ou contra-pressão no globo ocular, nem ganchos ou espátulas para facilitar a saída do cristalino! A fixação do cristalino na ponta do crio-extrator é firme, não só em superfície como em profundidade, e que é mais interessante neste uso rápido do super-frio é não haver destruição de tecidos, pois depois de terminada a operação, o cristalino opacificado posto de lado, recupera todo seu aspecto anterior.

O cirurgião deve usar luvas ou proteger o crio-extrator com gaze para evitar possíveis queimaduras, apesar do cabo do mesmo estar protegido por isolamento de matéria plástica; e a ponta do aparelho no momento de entrar em uso, deve ser limpo de toda substância, para não dificultar a sua ação.

Depois da retirada da catarata, fazemos o fechamento da câmara anterior, manobra fácil com os pontos prévios, fazendo reposição da íris se necessário e terminando com uma pequena bolha de ar na câmara anterior, ao lado do uso de algumas gotas de eserina ou pilocarpina, a fim de facilitar a miose. Depois fazemos a reconstituição do retalho conjuntival, instilação de um colírio desinfectante, e oclusão dos dois olhos por 24 horas.

Um detalhe interessante no ato cirúrgico é o uso de soro fisiológico gelado, no caso de ser necessário a lavagem da câmara anterior para retirada de algum coágulo de sangue.

5 — Post-operatório. Dentro de 24 horas descobrimos o curativo, e se o globo ocular estiver calmo, instilamos atropina, para evitar possível irite. Uso de antibiótico por 72 horas no máximo, e alta dentro de 5 dias. Oculos provisórios dentro de 15 a 30 dias. Usamos também irgapirin para fins antiflogísticos e com grande resultado.

6 — Complicações. Durante o ato cirúrgico poderá haver aderência do crio-extrator na córnea ou na íris, o que é imediatamente desfeito com a instilação de gotas de soro fisiológico. Tivemos também rompimento de cápsula, tendo na maioria das vezes, a retirada das massas sido feita com o próprio crio-extrator, havendo mesmo uma extração intra-capsular; raramente fizemos uso da cureta de Daviel ou de alça de Snellen.

Tivemos perda de vitreo em dois casos, e devido à brusca contração pelo paciente do orbicular, por falta de acinesia eficiente ou de uso do coquetel lítico no pre-operatório.

Também dois casos de hernia de íris, tendo sido necessário a resecção posterior. Não tivemos glaucoma secundário ou infecção.

Tivemos alguns casos de estrias corneanas, talvez devidas ao fato do auxiliar ter feito grande dobradura da córnea, em vez de simples levantamento.

Notamos raros casos de hifema, logo reabsorvidos com o uso de colírio de dionina e de ambozym.

— Qual o mecanismo da ação do crio-extrator na cirurgia da catarata?

O cristalino é formado por 70% de água, mais ou menos, e contém um resíduo proteínico electrolítico e não electrolítico em solução, envolvido por uma capsula de elevado teor aquoso, porém de maior condensação. Sendo assim, em contacto com a ponta do estilete frio, forma um cone de congelação que se estende em superficie e profundidade, permitindo, por firme aderência á ponta metálica, a luxação e tração da catarata, ao mesmo tempo, que por retração houve um rompimento total ou quase total das ligações zonulares. Isto explica que as células de qualquer substância em atividade vital ativa ou com estrutura orgânica conservada, quando em contacto com uma congelação rápida, permitindo saída de agua através de sua membrana (contração da massa e diferença de pressão osmótica), de maneira que diminui o tamanho das mesmas. Os espaços linfáticos ou intra-celulares a concentração da solução electrolítica aumenta, formando micro-cristais, que pelo seu pequeno diâmetro, não destroem a integridade do tecido em questão. Quando a temperatura retornar lentamente ao seu nível normal, as células em questão não entram em lise, dando assim a genial ideia de conservação de alimentos, por tempo indeterminado, por efeito de uma congelação rápida. Esta reduz a quantidade de água de separação, permitindo sua rehidratação, conservação de formato original e restituição das funções biológicas. Fere, porém não mata (como diz Mackevicius), como é o caso das aderências acidentais da iris e da córnea, durante a intervenção e logo desfeitas com gotas de soro fisiológico.

— As indicações da crio-extração da catarata são grandes, e excluindo os casos normais de cataratas senis maduras, onde o decorrer cirurgico com o uso do frio é realmente espetacular, as cataratas intumescentes, as hiper maduras, as cataratas diabeticas, miopicas ou tiroprivas, são de grande oportunidade a sua extração pelo estilete gelado, pois a ausencia de compressões ou trações, diminuem as consequencias de perda de vitreo, rompimento de cápsulas ou de descolamentos de retina. Uma grande indicação é nas catarata luxadas ou sub-luxadas, cuja retirada com pinça ou ventosa, são ás vezes dificeis ou impossiveis, e que com o simples toque do crio-extrator são retiradas com muita facilidade. Não temos experiencia com cataratas congenitas.

— O uso do frio na cirurgia ocular parece ser de grande futuro, não só na cirurgia da catarata, como também no descolamento da retina, pois produz focos de corio-retinite perfeitamente delimitados e não hemorrágicos, evitando quecimento do vitreo e que poderia trazer novos descolamentos.

— A cirurgia da catarata, perfeita, sem accidentes, tem sido um sonho; desde a reclinación praticada pelos antigos indus, sobretudo por Susruta, continuada depois pelos árabes, egípcios, etc., até a época de Daviel, que com seus trabalhos marcou uma grande época na cirurgia da catarata, va-

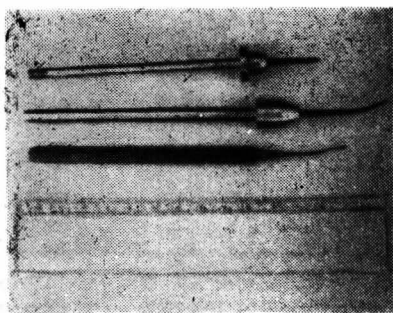
mos progredindo até o método de Smith, de pressão e contra-pressão do cristalino, conseguindo uma extração intra-capsular. Depois do aparecimento da anestesia retro-bulbar e da acinesia, tivemos a ventosa e a pinça de Arruga, que até hoje nos prestam grande serviço na cirurgia do cristalino.

Com a descoberta de Barraquer da alfa-quimo-tripsina, foi um verdadeiro entusiasmo, mas ao lado da facilidade da libertação do cristalino opacificado, havia várias contra-indicações, diversas sequelas, e hoje a aplicação do fermento enzimático está restrito a poucos casos.

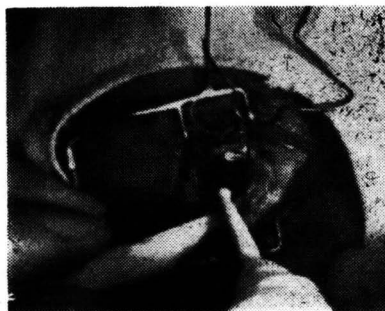
Assim, a crio-cirúrgica é uma novidade que parece ter se firmado, pela facilidade de seu uso e sobretudo pela inocuidade de sua aplicação.

A nossa pesquisa bibliográfica nos revelou muitos poucos trabalhos na literatura mundial sobre o assunto.

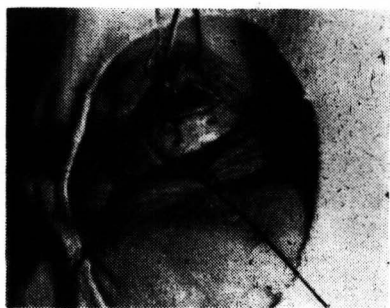
— Agradecemos a ajuda não só na parte da fotografia, como também no desempenho da parte cirúrgica.



Fotografia de varios tipos de crio-extratores por nós usados.



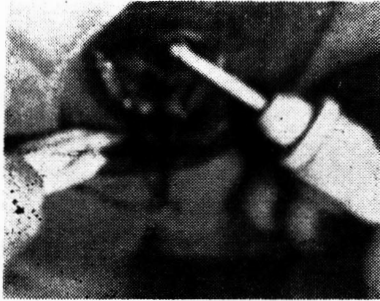
Fotografia n.º 2 — Colocação do crio-extrator sobre o cristalino.



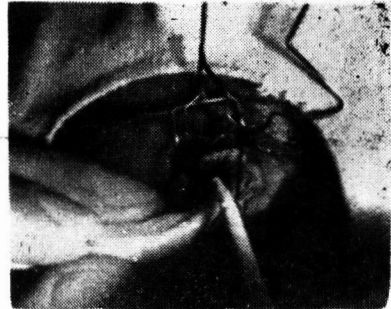
Fotografia n.º 1 — Mostrando o levantamento da córnea para a aplicação do crio-extrator.



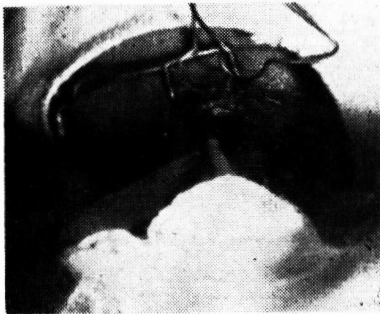
Fotografia n.º 3 — Colocação do crio-extrator sobre o cristalino.



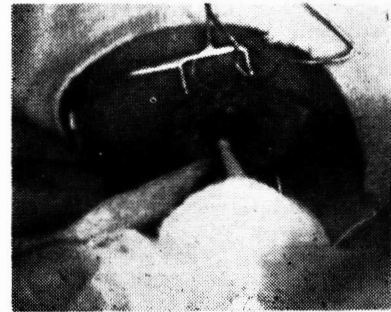
Fotografia n.o 4 — Usa de crio-extrator de ponta mais espessa.



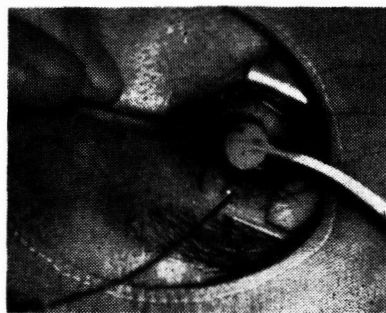
Fotografia n.c 6 — Início do levantamento



Fotografia n.o 5 — Outro tipo de crio-extrator colocado sobre o cristalino.



Fotografia n.o 7 — O cristalino completamente aderido começa a ser retirado.



Fotografia n.o 8 — Extração final do cristalino, livre, perfeitamente aderido á ponta do crio-extrator.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — Bietti, G — Crio-cauterização episcleral como terapia no descolamento da retina. Bol. Ocu'ist. 13:576-617. 1934.
- 2 — Bietti, G. — Crio-terapia episcleral e corio-retinite adesiva. XIV Con. Opftal., 1933 — Espanha.
- 3 — Deutschmann, R. — Crio-cauterização do descolamento da retina. Klin Mbl Augenkeik, 91:450-456 — 1933.
- 4 — Cooper, Irving S. — Cirurgia criogenica: novo metodo de destruição de tumores benignos ou malignos. New Eng. Med. 268:743-749 — 1963 — Abril.
- 5 — Collodo, Dino — Crio-cirurgia. Rassegna Medica e cultural. 2:38-44. 3 — 1964.
- 6 — Lincoff, Harvey A., McLean, John M., Nano, Hugo — Tratamento crio-cirurgico do descolamento da retina. Transactions of Am. Ac. de Opht. Otol. 68:412-432, maio-junho 1964.
- 7 — Mackevicius, Leon — Extração intracapsular do cristalino com facocongelador refrigerado a nitrogenio liquido. 1:254-265. Arquivos Argentinos de Oftalmologia. Junho 1964.
- 8 — Kwrawicz, T. — Extração intra-capsular do cristalino com crio-extractor refrigerado a neve carbonica. Br. Jour. Ophthal. 45:279 — 1961.
- 9 — Campos da Paz Neto — Crio-extração intra-capsular da catarata pelo processo de Kwrawicz. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Oftalmologia. Setembro de 1964. pg. 310-313.
- 10 — Bellons, John G. — Crio extração da catarata. Highlights of Ophthalmology. Vol. II, n.o 2 — 1964. 114-124.