EFEITOS DE ALGUNS TIPOS DE OCLUSÃO DAS VEIAS JUGULARES E ARTÉRIAS CARÓTIDAS PRIMITIVAS, SOBRE A PRESSÃO INTRA-OCULAR DO CÃO

Argemiro Lauretti Filho (*)
Erasmo Romão (*)

INTRODUÇÃO

É um fato conhecido que as variações de pressão sanguínea, nos grandes vasos, exercem considerável influência sobre a pressão intra-ocular(1).

A oclusão da artéria carótida primitiva reduz o suprimento arterial para o olho e, consequentemente, a pressão intra-ocular em uma quantidade que, segundo a espécie animal, varia com a eficiência dos canais anastomóticos (1).

A redução mais evidente na pressão arterial ocorre na morte, um fenômeno que provoca variações paralelas na pressão do olho canulado (2,5).

As obstruções no sistema venoso próximo ao olho causam, ao contrário, aumento na pressão intra-ocular o que se verifica, por exemplo, em relação às veias vorticosas ou ciliares (3) ou, em algumas circunstâncias clínicas (4).

As obstruções venosas em pontos mais remotos, como as veias jugulares, levam, segundo Duke-Elder, a resultados equívocos e inconstantes, sendo os efeitos mais evidentes na oclusão simultânea de todos os canais venosos por ligadura em torno do pescoço (1).

No presente trabalho estudaremos os efeitos das ligaduras das artérias carótidas e veias jugulares, sobre a pressão intra-ocular do cão, efetuando vários tipos de oclusão.

MATERIAL E MÉTODO

Os experimentos sobre compressão das veias jugulares foram realizados em 15 cães e os das artérias carótidas em 16 cães, todos de tamanho médio.

Os animais foram anestesiados com nembutal intra-venoso, na dosagem de 30 mg/kg peso.

As veias jugulares e as artérias carótidas foram dissecadas ao nível do pescoço e separadas com um fio de seda 4 zeros. A oclusão foi feita com pinça hemostática cujos ramos foram protegidos com tubos de latex, para se garantir a oclusão total do vaso, sem lesá-lo.

Fizemos a punção intra-ocular no lado temporal de um olho, estando a cânula conectada, por outro lado, a um polígrafo para registro contínuo da pressão.

(*) Do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — USP.

Os experimentos obedeceram a seguinte sequência:

(1) Oclusão da veia jugular do mesmo lado do olho canulado;
(2) Oclusão da veia jugular do lado oposto, após a soltura da jugular, previamente ocluida;
(3) Oclusão de ambas as veias jugulares, ao mesmo tempo;
(4) A experiência foi realizada com as artérias carótidas do mesmo modo e sequência como para as veias jugulares.

RESULTADOS, COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Oclusão das veias jugulares

A tabela 1 mostra as alterações observadas na pressão intra-ocular, conforme o tipo de oclusão das veias jugulares.

Tipo de oclusão	Aumento médio	Aumento mínimo	Aumento máximo
Mesmo lado	20,0	6,7	50,0
Lado oposto	9,1	3,3	21,4
Ambas	47,1	10,0	110,5

Tabela 1: Aumentos observados nas pressões intra-oculares, conforme o tipo de oclusão das veias jugulares (porcentagem).

Em todos os cães houve um aumento na pressão do olho examinado, no mínimo de 6,7 e no máximo de 50 por cento, quando se fez a oclusão total da jugular do mesmo lado. Esse aumento, em média, foi de 20,0 por cento.

Quando se fez a oclusão da jugular contralateral o aumento da pressão intra-ocular foi, em média, de 9,1 sendo o mínimo de 3,3 e máximo de 21,4 por cento.

A oclusão simultânea de ambas as jugulares elevou a pressão intra-ocular ao valor médio de 47,1 por cento, o qual superou o valor obtido pela soma das oclusões isoladas (mesmo lado + lado oposto) em 18,0 por cento, sendo essa diferença estatísticamente significante ($P < 0,05$).

Esses resultados podem, também, ser observados através do gráfico da figura 1.

A figura 2 é um exemplo dos registros de pressão intraocular, obtidos com os vários tipos de oclusão das veias jugulares sendo, em A, com a jugular do lado oposto ao olho canulado B a do mesmo lado e C com a oclusão simultânea.

Os nossos experimentos, portanto, de obstrução das veias jugulares mostraram resultados mais evidentes na oclusão simultânea, como já observado por alguns autores (1). Não podemos, no entanto, dizer, como Du-

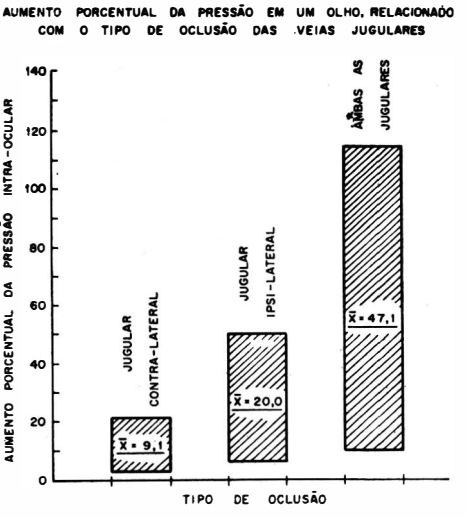

Fig. 1

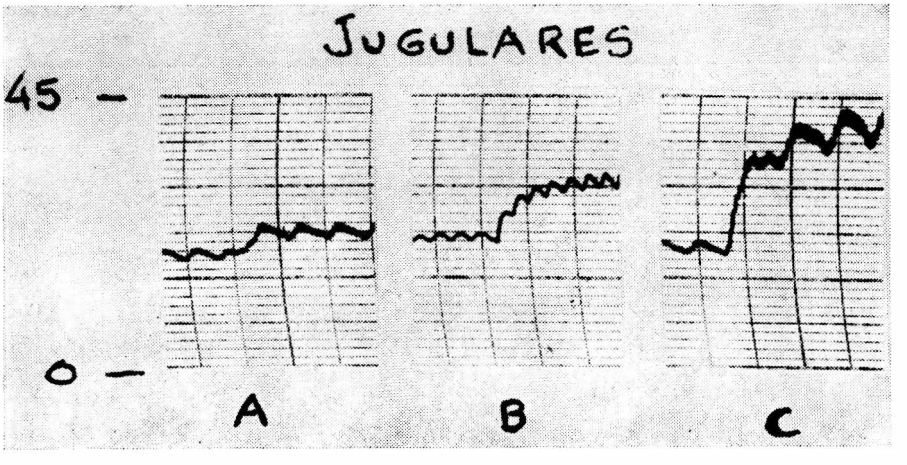

Fig. 2

ke-Elder (1), que foram inconstantes e equívocas, uma vez que houve sempre um aumento de pressão intra-ocular, mesmo na oclusão contralateral da veia.

Oclusão das artérias carótidas primitivas

Ao contrário do que sucedeu durante as oclusões das jugulares houve, no caso das carótidas primitivas, sempre uma queda na pressão do olho examinado.

A oclusão da carótida do mesmo lado do olho examinado provocou uma queda na pressão intra-ocular de 24,2 por cento, em média, sendo o valor mínimo de 10 e o máximo de 51,7 (tabela 2). Na oclusão contralateral esses valores foram, respectivamente, 9,8, o médio; 4,3, o mínimo; e 28, o máximo (tabela 2). (Valores porcentuais).

Tipo de oclusão	Queda média	Queda mínima	Queda máxima
Mesmo lado	24,2	10,0	51,7
Lado oposto	9,8	4,3	28,0
Ambas	34,6	20,0	70,0

Tabela 2: Quedas observadas nas pressões intra-oculares, conforme o tipo de oclusão das artérias carótidas primitivas.

A tabela 2 mostra, ainda, os valores de pressão intra-oculares verificados na oclusão simultânea de ambas as carótidas primitivas (valores procentuais).

É interessante observar que esse tipo de oclusão (simultânea), provocou uma queda porcentual na pressão intra-ocular, praticamente igual à soma das quedas observadas durante as oclusões isoladas das carótidas de cada lado (mesmo lado + lado oposto = 34,1; oclusão simultânea = 34,6; diferença = 0,5; $P > 0,40$).

Os resultados podem ser vistos, igualmente, através do gráfico da figura 3.

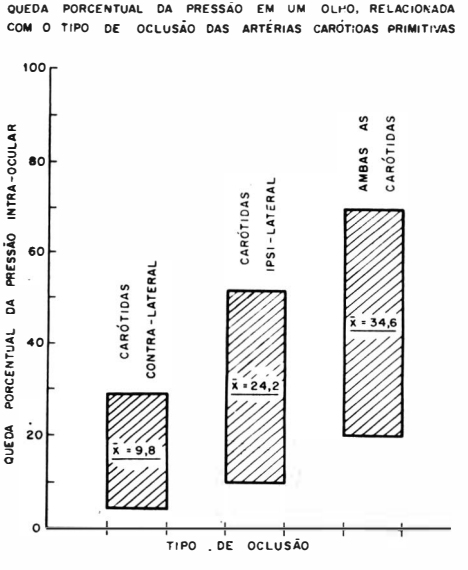

Fig. 3

A figura 4 é um exemplo dos traçados que se obtêm para as pressões de um olho quando se oclui a artéria carótida contralateral (A), ipsilateral (B), ou ambas as artérias simultâneamente (C).

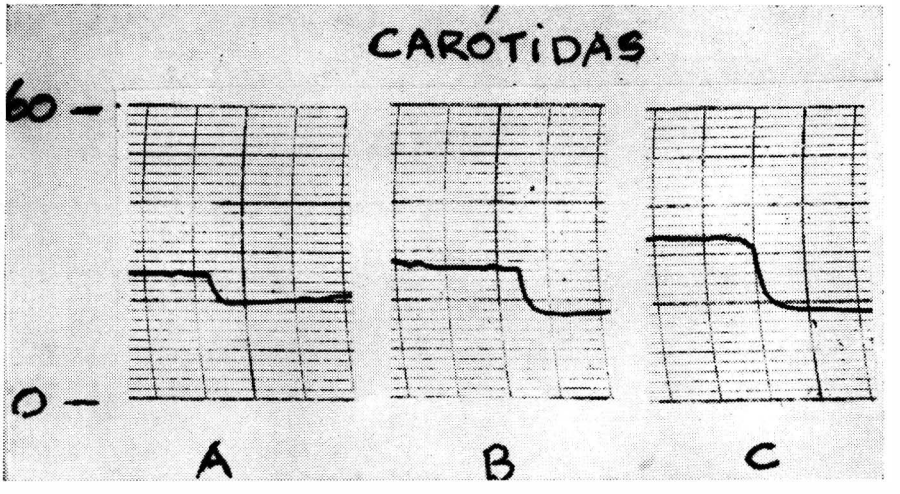

Fig. 4

O confronto das alterações da pressão intra-ocular encontradas nos experimentos da oclusão das veias jugulares, com as das artérias carótidas primitivas, permite-nos as seguintes considerações:

— Quando se oclui a veia jugular de um lado, é possível que ocorram mecanismos de compensação, no outro lado, levando a um maior escoamento sanguíneo. Esses mecanismos poderiam ser aberturas de anastomoses potenciais ou, mesmo a simples distensão das paredes elásticas do leito venoso, acomodando maior volume de sangue.

— Quando se ocluem ambas as veias jugulares, ao mesmo tempo, esses mecanismos compensatórios não poderiam ocorrer e isso explicaria porque, nesse caso, o aumento da presão intra-ocular é estatisticamente maior do que a soma dos aumentos verificados nas oclusões separadas.

— No caso da irrigação arterial, nenhuma compensação ocorreria no outro lado, quando se ligasse uma artéria carótida primitiva, de tal modo que a soma dos efeitos das ligaduras isoladas, sobre a pressão intra-ocular, superpõe-se, perfeitamente, ao da ligadura simultânea de ambas as carótidas primitivas.

SUMÁRIO

Os autores estudaram os efeitos, sobre a pressão intra-ocular, da oclusão total das veias jugulares e artérias carótidas primitivas, em 15 e 16 cães, respectivamente.

A pressão intra-ocular foi medida por registro contínuo e direto, através de polígrafo, e a oclusão dos vasos sanguíneos realizada com pinça hemostática, ao nível do pescoço, após dissecção.

A oclusão total da veia jugular do mesmo lado do olho canulado provocou, em média, um aumento na pressão intra-ocular de 20 por cento. Esse aumento, após oclusão da jugular do lado oposto foi de 9,1 por cento. Quando se ocluiram ambas as jugulares, ao mesmo tempo, a pressão intra-ocular aumentou, em média, 47,1 por cento.

Em relação a experiências semelhantes realizadas com as artérias carótidas primitivas houve, sempre, uma queda da pressão intra-ocular sendo, em média, de 24,2, para a oclusão do mesmo lado; 9,8, para o lado oposto; e 34,6, para a oclusão simultânea de ambas as artérias (valores porcentuais).

O aumento da pressão intra-ocular, por oclusão simultânea de ambas as veias jugulares foi, estatisticamente, maior do que a soma dos aumentos por oclusão de cada veia em separado.

Para as artérias carótidas primitivas, a queda da pressão intra-ocular, observada por oclusão simultânea, foi igual a soma das quedas verificadas nas oclusões isoladas das artérias.

Concluem que durante a oclusão da veia jugular, em um lado do pescoço, devem ocorrer mecanismos compensatórios do fluxo sanguíneo no outro lado, porém, é provável que isso não aconteça em relação ao sistema das artérias carótidas primitivas .

SUMMARY

The authors have studied the effects, on the intraocular tension, of the total occlusion of the jugular vein and primitive carotid arteries in 15 and 16 dogs respectively.

The intraocular tension has been measured by continuous and direct registration through polygraph and the occlusion of the blood vessels was carried out with hemostatic pincers at neck level, after dissection.

The total occlusion of the jugular vein on the same side of the cannulated eye cause, in average, an increase in the intraocular tension of 20 per cent. Such increase, after occlusion of the jugular vein on the opposite side, was of 9,1 per cent. When both jugular veins have been occluded at the same time, the intraocular tension increased, in average, of 47,1 per cent.

In relation to similar experiments carried out with the primitive carotid arteries, there have always been a decrease in the intraocular tension, being in average of 24,2 per cent for the occlusion on the same side; 9,8 per cent for the opposite side; and 34,6 per cent for the simultaneous occlusion of both arteries.

The increase of the intraocular tension, due to simultaneous occlusion of both jugular veins, was, statistically, greater than the sum of the increases by occlusion of each vein separately.

For the primitive carotid arteries, the drop of the intraocular tension, due to simultaneous occlusion, was equal to the sum of the droppings obtained in the isolated occlusions of the arteries.

The authors conclude that during the occlusion of the jugular vein on one side of the neck, compensative mechanisms of the blood flow must occur on the other side, though it is probable that this would not happen concerning the primitive carotid arteries system.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DUKE-ELDER, S. — Physiology of the eye and of vision, 1968.
2. LANGHAM, E. M. — Brit. J. Ophthal. 43: 705, 1959.
3. MACRI, J. F. — Arch. Ophthal. 65: 571, 1961.
4. MAGITOT, A. — Ann. Oculist (Paris) 156: 666, 1919.
5. ROMÃO, E.; LAURETTI, A. F. — An. XVI Cong. Bras. Oft. — Campinas 1: 9, 1971.