

A .Bilaqui
D. M. Braile
R. V. Ardito
J. L. B. Jacob
R. A. Ribeiro
L. Moreira
A. M. Lorga
A. J. Bellini
J. C. Nicolau
O. T. Greco
J. C. Anacleto
J. D. Araujo
N. M. Fedozzi
J. C. A. Ayoub
S. A. C. Garzon

Banda anômala obstrutiva de ventrículo direito. Detalhes técnicos e resultados cirúrgicos em 17 casos

A banda anômala obstrutiva de ventrículo direito (VD) é um defeito congênito, com características hemodinâmicas bem definidas, pois divide o VD em duas câmaras: uma proximal, junto à válvula tricúspide, de alta pressão e a outra, distal de baixa pressão, junto ao infundíbulo e à artéria pulmonar.

O cirurgião precisa estar atento a esse tipo de patologia para não cometer erros no tratamento cirúrgico. É necessário realizar uma completa desobstrução entre a via de entrada e a via de saída, permitindo comunicação direta e ampla entre a válvula tricúspide e a válvula pulmonar.

O VD será reconstruído o mais normalmente possível e, se necessário for, será alargada a via de saída.

Os defeitos associados serão corrigidos simultaneamente. Cuidados especiais serão tomados para se evitar lesão do músculo papilar da tricúspide, abertura inadvertida do septo ventricular e lesão do feixe de condução.

Devemos salientar que o maior cuidado é para a identificação do orifício de comunicação entre as duas cavidades, o que é extremamente importante para se obter um ótimo resultado cirúrgico.

A banda anômala obstrutiva de ventrículo direito (VD) constitui uma rara má formação congênita, cujo diagnóstico preciso só será obtido pelo estudo hemodinâmico correto e completo.

A banda anômala obstrutiva de VD divide-o em duas câmaras, o que será demonstrado pela cineventriculografia direita. Existindo uma câmara proximal de alta pressão e uma distal de baixa pressão, gera conseqüentemente um gradiente pressórico nítido no corpo de VD.

Na sua forma pura é rara, costumando se associar a outras patologias, principalmente à comunicação interventricular e à estenose infundíbulo valvar-pulmonar.

Material e métodos

De janeiro de 1971 a julho de 1981, diagnosticou-se estenose de via de entrada ou banda muscular anômala obstrutiva de VD em 24 pacientes.

Todos os pacientes foram estudados hemodinamicamente. Dezessete foram submetidos a tratamento cirúrgico por indicação clínica e hemodinâmica

e 7 não foram operados, 3 por recusa e 4 por gradiente intraventricular pequeno ou contra-indicações.

O presente trabalho detém-se apenas nos 17 casos que foram encaminhados à cirurgia.

A idade variou de 5 a 27 anos. A faixa etária predominante foi dos 10 aos 20 anos, sendo a idade média de 13 anos.

Com relação ao sexo, praticamente não houve diferença, sendo 9 pacientes do sexo masculino e 8 do feminino.

A sintomatologia predominante foi a dispnéia aos grandes esforços, às vezes "disparos", batadeiras e palpitações. Apenas 2 pacientes apresentaram cianose, sendo que, em um, bem acentuada e, em outro, discreta. O paciente que apresentava cianose acentuada tinha como patologia associada, estenose infundíbulo-valvar grave com forâmen oval pérvio. A paciente com cianose discreta tinha como patologia associada comunicação interventricular múltiplas. Apenas 1 paciente referiu fenômenos bronquíticos de repetição.

De maneira geral, os pacientes procuraram o clínico por apresentarem dispnéia aos grandes esforços, palpitações e cianose, sintomatolo-

gia semelhante, às vezes, à estenose pulmonar valvar ou infundibular.

A ausculta dos pacientes, em geral, foi de sopro holossistólico no bordo esternal esquerdo.

A banda anômala isolada obstrutiva de VD ocorreu em dois casos, sendo que em um caso a pressão sistólica na via de entrada era de 228 mm Hg, caindo para 38 mm Hg no infundíbulo e artéria pulmonar, mostrando um gradiente pressórico diferencial de 180 mm Hg. E no outro caso, havia gradiente de 125 mm Hg. Em ambos os casos a pressão na via de entrada de VD era superior à pressão sistêmica (fig. 1).

As seguintes patologias estavam associadas (quadro I):

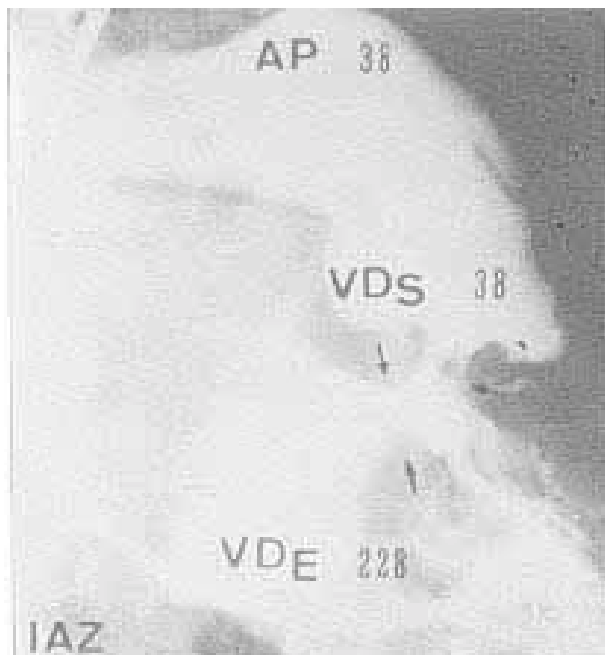


Fig. 1 - Banda anômala obstrutiva isolada. Nota-se gradiente sistólico entre a via de entrada do VD (VDe) e a via de saída (VDS). As setas indicam a obstrução. Os números indicam as pressões sistólicas nas câmaras.

1) A comunicação interventricular (CIV) foi o defeito congênito associado mais comum, sendo do tipo II em 9 casos e múltiplas em 1.

A banda anômala obstrutiva de VD com CIV isolada

Quadro I - Patologia associada.

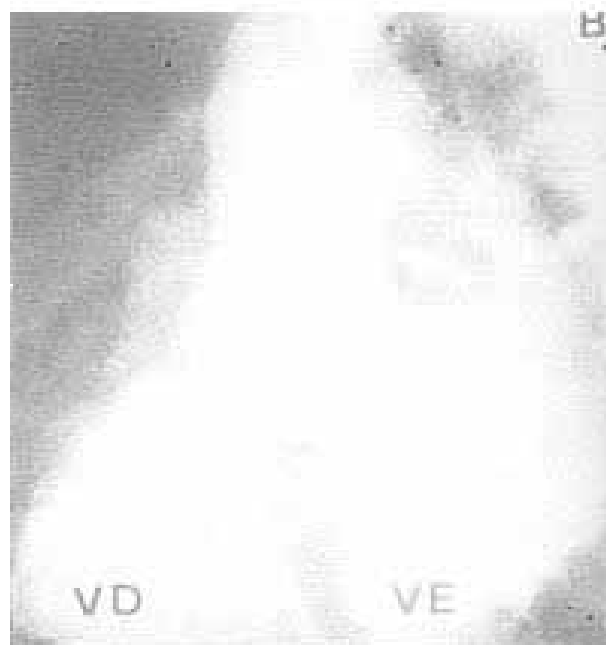
Banda + CIV	06
Banda + CIV + Estenose infundibular	03
Banda + Estenose pulmonar	02
Banda + Infundíbulo	02
Banda + Estenose infundibular pulmonar	01
Banda + E. pulmonar + CIV	01

apareceu em 6 casos (fig. 2). A banda anômala com a CIV e estenose infundibular em 3 casos e em um associado à estenose pulmonar.

A insuficiência aórtica ocorreu em 2 casos e não mereceu reparo cirúrgico, por ser discreta. Em ambos os casos havia CIV associada, sendo que em um caso após o fechamento da CIV houve melhora da insuficiência.



A



B

Fig. 2 - Banda muscular anômala obstrutiva associada à CIV. A) ângio em VD: as setas indicam o nível da obstrução. Os números correspondem às pressões sistólicas das câmaras; B) ângio em VE com opacificações de VD por CIV.

2) A estenose infundibular apareceu como defeito associado em 2 casos. O estudo hemodinâmico mostrou gradiente típico decrescendo da via de entrada de VD, para via de saída e pressão normal na artéria pulmonar. Demonstra de maneira clara 2 níveis de gradiente na cavidade ventricular direita (fig. 3).

3) A estenose pulmonar apareceu em 2 casos, diagnosticada hemodinamicamente e comprovada cirurgicamente. Em 1 caso havia forâmen oval pérvio.

4) A estenose infundíbulo valvar-pulmonar apareceu como defeito associado em 1 caso de forâmen oval pérvio determinando intensa cianose (fig. 4).



Fig. 3 - Banda muscular obstrutiva associada à estenose infundibular do VD. Notam-se gradientes sistólicos entre a via de entrada (VDe) e o início da via de saída (VDs) e a câmara subvalvar pulmonar (Vdinf). As setas indicam os níveis das obstruções. Os números indicam as pressões sistólicas nas câmaras.

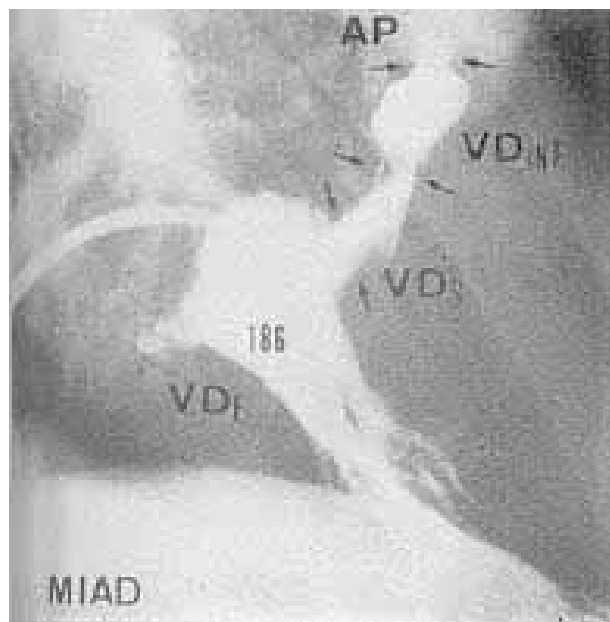


Fig. 4 - Banda muscular anômala obstrutiva associada à estenose infundibular e valvar pulmonar. As setas indicam os níveis das obstruções. O número indica a pressão sistólica em via de entrada de VD (VDe).

Eletrocardiograma e vetocardiograma - A patologia determina uma hipertrofia predominante de porção póstero-inferior de VD que se reflete no eletrocardiograma por uma sobrecarga ventricular direita com ausência ou diminuição de R terminal em aVR e por uma onda R de maior voltagem em V R que em V . Esses aspectos podem faltar no eletrocardiograma convencional e geralmente são melhor evidenciados no vetocardiograma (fig. 5).

A associação de outras más formações podem determinar alterações eletrocardiográficas peculiares (CIV, estenose pulmonar e estenose infundibular) ¹.

Radiografia - Não existe aspecto radiológico patognomônico dessa cardiopatia. Via de regra existem sinais de aumento do VD. Outros aumentos cavitários ou alterações da circulação pulmonar variam de acordo com outros defeitos associados (fig. 6).

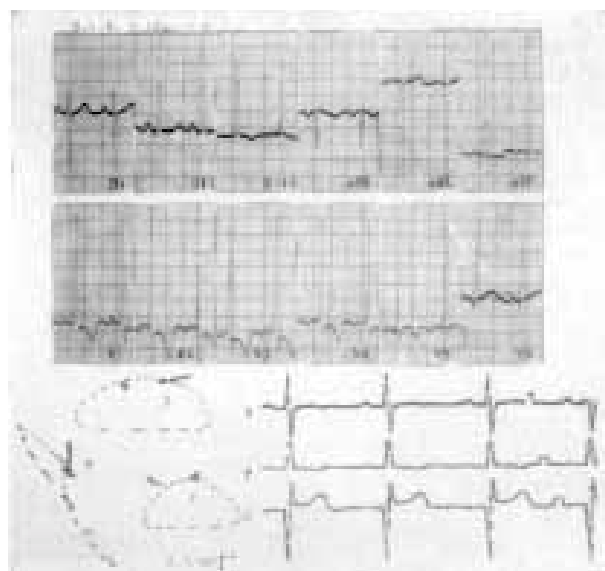


Fig. 5 - Eletrocardiograma e vetocardiograma.

Estudo hemodinâmico - O diagnóstico foi correto e completo em 10 casos. Foi diagnosticada provável banda anômala obstrutiva em 4 casos. Não foi diagnosticada em 3 casos, onde ocorreram 2 óbitos. Ressaltamos, assim, a importância do diagnóstico hemodinâmico prévio, para não encontrarmos surpresas cirúrgicas.

A técnica e a tática cirúrgica de abordagem de banda anômala obstrutiva de ventrículo direito evoluiu, assim como a cirurgia cardíaca evoluiu, e aperfeiçoou-se o estudo hemodinâmico.

É importantíssimo um diagnóstico correto da patologia e não fazê-lo na sala de cirurgia, mas sim, confirmá-lo. O plano cirúrgico tem que ser programado em detalhes, podendo ser mudado em função de cada caso.

Todos os pacientes foram operados com auxílio de circulação extracorpórea, utilizando-se oxigenadores de bolhas descartáveis nacionais, hipotermia moderada e proteção miocárdica com soluções cardioplégicas multidoses.

Consideramos a proteção miocárdica importan-



A



B

Fig. 6 - Radiografias de tórax em artéria pulmonar (AP) evidenciando aumento de VD em ambos os casos. Em A) o paciente apresenta CIV associada, o que explica a vasculatura pulmonar mais evidente; em B) havia associação de estenose pulmonar infundibular, o que explica uma mais acentuada elevação da ponta do coração e ausência de manifestação radiológica do tronco pulmonar.

tíssima, pois vamos trabalhar sempre num VD hipertrofiado.

Ventriculotomia transversa - Foi utilizada em 11 casos, sendo que em 9 foi fechada diretamente e em 2 alargada a via de saída (pericárdio autólogo e pericárdio bovino tratado em glutaraldeído).

Ventriculotomia longitudinal - A incisão longitudinal estendeu-se até próximo do anel da válvula pulmonar e em todos os casos foi alargada. Em 5 casos com pericárdio bovino, em um autólogo.

Um detalhe importante para o diagnóstico intra operatório da banda anômala, que deve ser valorizado é que, após a ventriculotomia não visualizamos a válvula tricúspide, o músculo papilar anterior da tricúspide, bem como a CIV, porque essas estruturas estão localiza-

das na câmara de entrada do VD. A visão é de um orifício formado por uma banda parietal normalmente localizada, mas hipertrofiada e de uma banda anômala obstrutiva que cruza VD indo até próximo à crista supraventricular. Desta maneira, só detectamos um “orifício” em tudo semelhante a uma CIV (fig. 7).

Essa banda anômala deve ser ressecada com cuidado utilizando-se um mixer e tesoura (fig. 8).

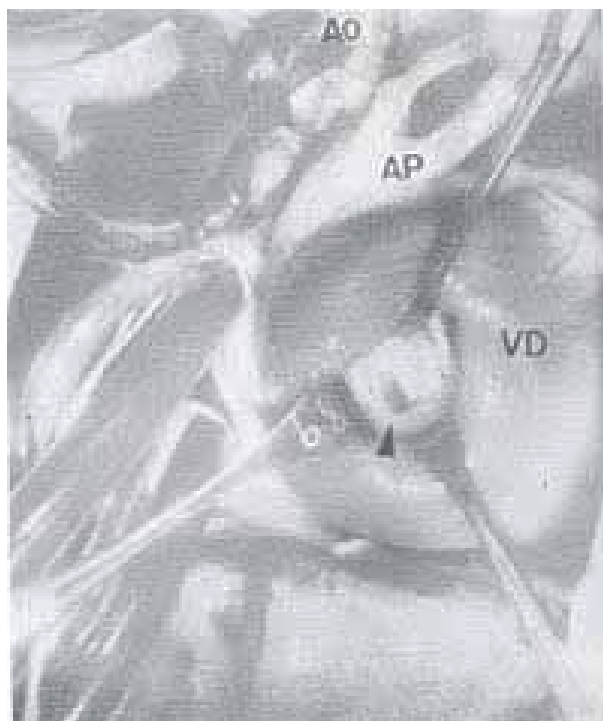


Fig. 7 - Aspecto cirúrgico tipo da banda anômala obstrutiva de VD. Após ventriculotomia transversa observa-se o orifício ou “túnel” de comunicação entre a câmara de entrada e a câmara de saída. Não se visualiza a válvula tricúspide. Acima notamos a arteriotomia pulmonar vertical, para exploração da válvula pulmonar.



Fig. 8 - Aspecto cirúrgico mostrando uma pinça tipo mixer contornando a banda anômala obstrutiva de VD.

Com o mixer ela é contornada e seccionada com tesoura rente ao septo e ao músculo papilar da tricúspide. Cuidados deverão ser tomados para não lesarmos o septo e o músculo papilar, devendo ser contido o entusiasmo cirúrgico. A banda parietal hipertrofiada também ressecada utilizando-se a mesma técnica. Após ressecção das bandas, anormalmente hipertrofiadas, poderemos notar a válvula tricúspide e a CIV, se for o caso.

Não existe uma preferência para o tipo de ventriculotomia transversa ou longitudinal.

Ela deverá ser longitudinal quando há suspeita hemodinâmica de estenose infundibular. Podemos ser parcimoniosos na ressecção (estenose infundibular), porque vamos alargar sempre a via de saída (pericárdio bovino ou autólogo), quando utilizamos esse tipo de incisão.

A ventriculotomia transversa também oferece uma boa exposição. Nossa posição atual em relação ao fechamento é de abandonarmos a sutura direta e interpormos ou alargarmos com o pericárdio. O fechamento assim é mais hemostático, porque lidamos com um VD anormalmente hipertrofiado. É óbvio que o tamanho do pericárdio utilizado deva ser bem medido, para não ficar redundante, isto é, aneurismático.

O tamanho da incisão, sobretudo quando utilizamos a ventriculotomia longitudinal, não deve ser grande, porque existe sempre uma tendência cirúrgica em alargarmos a incisão para melhor exposição. Às vezes poderá ocorrer esgarçamento por tração exagerada. Em ambos os casos, ventriculotomia longitudinal grande ou tração exagerada levando ao esgarçamento, sempre gera um déficit contrátil de VD, sendo responsável por 1 caso de óbito.

Fechamento da CIV - A CIV foi do tipo II em 9 casos e do tipo muscular múltipla em um. Na maioria das vezes foi fechada com retalho de veludo de dacron (9 casos), utilizando-se pontos separados de mersilene ou prolene. Em um caso foi fechada diretamente, no caso da CIV múltipla, 2 CIV com prolene. Em 2 casos, utilizou-se patch de pericárdio bovino, sendo realizada a sutura contínua em um caso prolene.

A nossa posição atual é de utilizarmos pontos de separados de prolene 000, usando-se como remendo indistintamente pericárdio bovino (2 casos) ou veludo de dacron. (7 casos). O fio monofilamentar “não rasga” a borda da CIV quando atado.

A estenose pulmonar valvar, quando associada, é abordada por uma incisão longitudinal na artéria pulmonar, para realizarmos a comissurotomia.

Em todos os pacientes em que houve estenose infundíbulo valvar associada, uma bugia de número adequado é passada através do anel pulmonar, obedecendo-se à tabela divulgada por Kirklin.

Em todos os casos em que existiu a CIV, deixou-se um fio de marca-passo provisório.

Resultados

Dos 17 pacientes operados, 14 obtiveram bons resultados cirúrgicos, estando plenamente recuperados.

Houve uma CIV pós-cirurgia por provável rotura da sutura. O paciente tinha o diagnóstico hemodinâmico prévio de banda anômala associada à CIV e estenose infundibular. A recidiva da CIV foi confirmada pelo cateterismo cardíaco um mês após a cirurgia, havendo desaparecido a estenose de via de entrada e a estenose infundibular. O paciente vem sendo acompanhado clinicamente, estando no momento assintomático e sem medicação.

Houve 2 óbitos (quadro II). O 1º ocorreu no primeiro caso da série, por total desconhecimento da patologia. O diagnóstico inicial era de CIV e o paciente, de 21 anos, foi enviado à cirurgia. Após a ventriculotomia direita transversa, visualizou-se um orifício, supondo-se ser a CIV, que foi fechada diretamente. Na verdade, era o orifício de comunicação entre a câmara de entrada e a câmara de saída. Após o reconhecimento do erro, pois o sangue arterial estava “escuro”, foi identificada a banda anômala, ressecada e fechada a CIV. A saída da bomba foi difícil e o pós-operatório imediato tempestuoso. O paciente veio a falecer por baixo débito poucas horas após, na Unidade de Terapia Intensiva. O 2º óbito ocorreu em um paciente de 13 anos com marcada cianose. O diagnóstico hemodinâmico foi de grave estenose infundíbulo-valvar-pulmonar, com intensa hipertrofia de VD e forãme oval pérvio. O ato cirúrgico constituiu em uma ventriculotomia direita transversa com ressecção do infundíbulo hipertrofiado e da banda anômala (diagnosticada na cirurgia) e abertura da artéria pulmonar para comissurotomia valvar que permitiu a passagem de uma bugia n.º 18. A via de saída alargada com patch de pericárdio bovino e o forãmen oval foi fechado. A paciente veio a falecer horas após a cirurgia, por grave insuficiência ventricular direita.

A maioria dos pacientes pertencia ao grupo II da NYHA, tendo passado após a cirurgia para o grupo I (quadro II).

Discussão

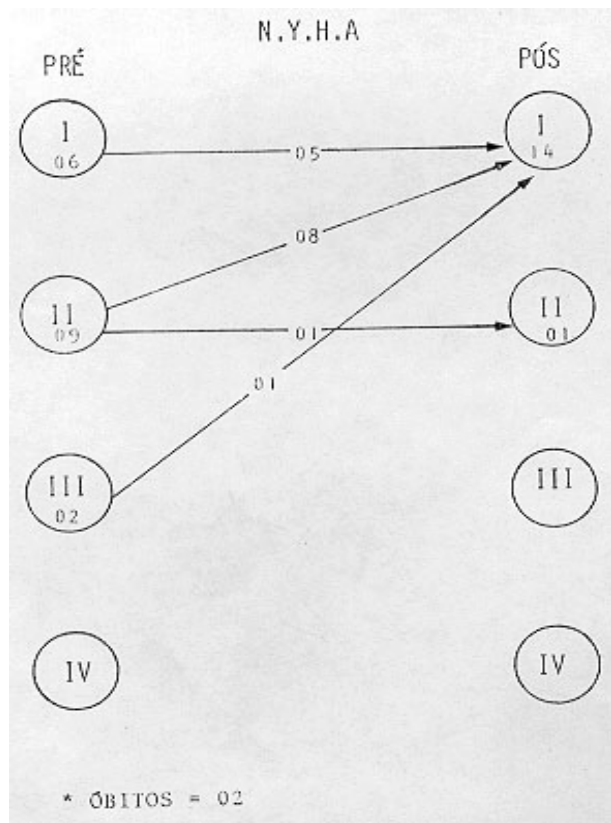
A banda anômala obstrutiva de VD é um defeito congênito de configuração hemodinâmica bem definida, pois divide o corpo do VD em duas câmaras: uma de entrada e outra de saída. A comunicação entre as duas cavidades é feita por um “túnel” ou “canal” de diâmetro variável, dependendo do grau de hipertrofia que gera maior ou menor obstrução ².

A câmara de entrada está no seio do VD em contato com a válvula tricúspide (alta pressão) e a câmara de saída em contato com o infundíbulo e a artéria pulmonar (baixa pressão) ^{3,4}.

Anatomicamente a banda muscular hipertrofiada constitui-se de massa muscular de forma piramidal que cruza o VD, vindo do septo ventricular (área inferior ao folheto septal da válvula tricúspide) à parede do VD.

Usualmente existem duas bandas: a banda ventral (superficial, quando vista através da ventriculotomia), que se une à parede do VD, junto ao septo e a banda dorsal, que é grande e se une à base do músculo papilar anterior da tricúspide ².

A orientação da banda anômala, segundo alguns autores, é diferente da banda moderadora ².

Quadro II

A banda moderadora está ligada no terço apical do septo interventricular até a base do músculo papilar anterior da tricúspide. A banda anômala obstrutiva está ligada à porção basal do septo, próximo ao anel da tricúspide, cruzando o ventrículo direito até o seu ápice. Há quem defenda a teoria de que a banda anômala de VD nada mais é do que a banda moderadora anormalmente hipertrofiada⁶.

A origem da banda anômala é desconhecida. Pode ser devido ao crescimento exuberante da trabeculação miocárdica durante o desenvolvimento embrionário do coração, ou pode ser reativa, ocorrendo na formação das comunicações interventriculares ou da estenose pulmonar⁷.

A banda muscular anômala pode ser ou não obstrutiva, especialmente na infância, podendo determinar vários graus de obstruções. Para o sangue passar da câmara de entrada para a saída, é necessário atravessar um "túnel". Durante a contração ventricular o diâmetro do "túnel" será

extremamente reduzido, chegando às vezes à oclusão total. A principal consequência é a elevação da pressão na câmara de entrada do ventrículo direito, muitas vezes ultrapassando a pressão sistêmica^{2,8}.

Summary

The anomalous obstructive band of the right ventricle is a congenital defect with well defined hemodynamic characteristics since it divides the right ventricle in two chambers: a proximal one with the tricuspid valve (high-pressure) and a distal one which includes the infundibulum and pulmonary artery (low pressure).

The surgeon must know the pathology very well so as not to make mistakes in the surgical treatment.

It is necessary to make a complete disobstruction between the inflow and outflow tracts to obtain a direct and large communication between the tricuspid valve and the pulmonary artery.

The right ventricle should be reconstructed and, if necessary, the outflow should be widened.

Associated defects would be simultaneously corrected.

Special care is necessary to avoid lesion to the papillary tricuspid musculature, inadvertent opening of the ventricular septum and lesion of the conduction system.

It is emphasized that great care must be taken to identify the orifice between the two chambers. This is extremely important to obtain a good surgical result.

Referências

1. Friedmann, A. A.; Kedor, H. H.; Ebaid, M.; Tranchesi, J.; Moffa, P. J.; Grinberg, M.; Macruz, R.; Azul, L. G. S. - Contribuição à propedêutica vectocardiográfica em portadores de estenose da via de entrada do ventrículo direito. Rev. Ass. Med. Brasil. 20: 119.
2. Warden, H. E.; Lucas, R. V., Jr.; Varco, R. L. - Right ventricular obstruction resulting from anomalous muscle bundles. J. Thorac. Card. Surg. 51: 1966.
3. Gale, G. E.; Weimann, K. W.; Barlow, J. B. - Double-chambered right ventricle. A report of five cases. Br. Heart. J. 31: 291, 1969.
4. Coats, J. R.; McClenathan, J. E.; Scott, L. P. - The double-chambered right ventricle - A diagnostic and operative pitfall. Am. J. Cardiol. 14: 561, 1964.
5. Goor, D. A.; Lillehei, C. N. - Congenital Malformations of the Heart. Grune & Stratton, New York, 1975.
6. Rowland, T. W.; Rosenthal, A.; Castaneda, A. R. - Double-chamber right ventricle: experience with 17 cases. Am. Heart. J. 89: 455, 1976.
7. Forster, J.; Humphries, J. O. - Right ventricular anomalous muscle bundle. Circulation, 43: 115 1971.
8. Perloff, J. K.; Ronan, J. A.; Leon, A. C. - Ventricular septal defect with the "two-chambered right ventricle". Circulation, 43: 115, 1971.