

# ANULOPLASTIA NO CONTEXTO DE REGURGITAÇÃO TRICÚSPIDE: ASSOCIADA A FISTULA ARTERIOVENOSA

## ANNULOPLASTY IN THE CONTEXT OF TRICUSPID REGURGITATION: ASSOCIATED WITH ARTERIOVENOUS FISTULA

### **Autores**

Mihaela Stoyneva - Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco, *BSc Student*

Helena Brandão - Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco, *BSc*

Ana Rosa - Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco, *MSc Student*

### **Centro de execução do trabalho**

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias

Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, EPE

### **Conflitos de interesse**

A equipa de investigação declara a inexistência de conflitos de interesse.

### **Fontes de Financiamento**

Nenhuma fonte de financiamento associada.

### **E-mail do autor responsável**

mishenceto97@gmail.com

### **Tipo de artigo**

Caso Clínico

## Resumo

A regurgitação tricúspide (RT) é uma patologia valvular caracterizada pelo refluxo de sangue do ventrículo direito para a aurícula direita. O tratamento da regurgitação tricúspide depende do estágio presente. Em situações de RT ligeira/moderada, o tratamento farmacológico poderá ser a melhor solução, porém em casos de RT grave, a cirurgia cardíaca é recomendada a fim de prevenir a disfunção ventricular direita, evitando o agravamento da sintomatologia. O presente artigo refere-se a um doente de 28 anos, do sexo feminino em lista de espera para transplante renal, em terapia de hemodiálise, recorre a cirurgia cardíaca para anuloplastia da válvula tricúspide, por regurgitação tricúspide grave, originada por fístula arteriovenosa (FAV) para acesso arterial e venoso. De acordo com a literatura, a regurgitação tricúspide após a criação cirúrgica de uma fístula arteriovenosa para acesso vascular é comum. A existência de alterações na função cardíaca pode excluir o candidato da lista para transplante renal, pelo que é necessário corrigir a FAV ou proceder à reparação da válvula.

## Descritores

Regurgitação Tricúspide (D014262), Anuloplastia (D058385), Doença Renal Crônica (D051436), Hemodiálise (D006435), Transplante Renal (D016030).

## Abstract

Tricuspid regurgitation (TR) is a valvular pathology characterized by the reflux of blood from the right ventricle into the right atrium. The treatment of tricuspid regurgitation depends on the present stage. In situations of mild/moderate TR, pharmacological treatment may be the best solution, but in cases of severe TR, cardiac surgery is recommended in order to prevent right ventricular dysfunction, avoiding worsening of symptoms. The present article refers to a 28-year-old female patient on the kidney transplant waiting list, on hemodialysis therapy, who required cardiac surgery for tricuspid valve anuloplasty, due to severe tricuspid regurgitation, originated from an arteriovenous fistula (AVF) for arterial and venous access. According to the literature tricuspid regurgitation after surgical creation of an arteriovenous fistula for vascular access is common. Changes in cardiac function may exclude the candidate from the list for kidney transplantation, so it is necessary to correct the AVF or repair the valve.

## Keywords

Tricuspid Regurgitation (D014262), Anuloplasty (D058385), Chronic Kidney Disease (D051436), Hemodialysis (D006435), Kidney Transplantation (D016030).

## Introdução

A regurgitação tricúspide (RT) é uma patologia valvular que consiste no refluxo de sangue do ventrículo direito para a aurícula direita. Em insuficiências tricúspides ligeiras ou moderadas não há alterações hemodinamicamente significativas, no entanto em regurgitações graves pode ocorrer uma sobrecarga do ventrículo direito, podendo posteriormente conduzir a insuficiência cardíaca direita<sup>1</sup>. A regurgitação resulta de anomalias estruturais como por exemplo, alterações nos folhetos valvulares, nas cordas tendinosas ou nos músculos papilares<sup>1</sup>.

A etiologia da regurgitação pode ser primária, quando a insuficiência é originada por defeitos no aparelho valvular, ou secundária, quando a regurgitação surge por sobrecarga das cavidades direitas e dilatação do anel, resultando numa inadequada coaptação dos folhetos valvulares. A RT secundária é a forma mais comum de regurgitação tricúspide com uma prevalência de 90%, enquanto a RT primária é mais rara, com prevalência de 10%<sup>1,2</sup>.

A RT é a terceira patologia valvular mais prevalente, sendo precedida pela regurgitação aórtica e pela regurgitação mitral nas faixas etárias acima dos 60 anos. A regurgitação tricúspide é mais comum na faixa etária de (40-60 anos) e a regurgitação pulmonar ocorre predominantemente na faixa etária dos (50-59 anos), comparativamente às outras regurgitações valvulares<sup>3</sup>.

A RT é diagnosticada com recurso à ecocardiografia por Doppler cor, porém, a radiografia ao tórax, o eletrocardiograma e a coronariografia podem conter indicativos de regurgitação tricúspide<sup>1</sup>.

O tratamento da regurgitação tricúspide depende da gravidade da situação. Na RT ligeira e moderada o tratamento farmacológico poderá ser a melhor solução, no entanto em situações de RT graves uma cirurgia de coração aberto é recomendada de modo a prevenir a disfunção ventricular direita e evitar o agravamento da sintomatologia<sup>4</sup>.

As intervenções *gold standard* para a reparação da válvula tricúspide são: a anuloplastia de sutura, a anuloplastia *De Vega*, anuloplastia com anel, alargamento do folheto anterior e a técnica *Clover*.

A anuloplastia de sutura consiste na exclusão do folheto posterior, obtendo uma válvula funcional bicúspide. O procedimento *De Vega* baseia-se numa redução da área anelar com recurso a duas suturas, da comissura postero-septal até à comissura antero-septal e outra sutura paralela à sutura anterior. Por sua vez, a anuloplastia de anel consiste na colocação de um anel, rígido ou semirígido, sendo que o anel rígido permite uma fixação durante a sístole, restaurando a geometria fisiológica da válvula e o anel semirígido permite corrigir a dilatação do anel, mas não consegue restaurar a morfologia da válvula. Segundo a *European Heart Journal* a recorrência de uma insuficiência tricúspide com anel rígido é muito menor comparativamente a um anel semirígido<sup>4,5</sup>.

A escolha do tamanho do anel a implementar baseia-se na medição da distância entre a comissura antero-septal e a postero-septal. A intervenção de alargamento do folheto anterior da válvula resume-se na remoção do folheto anterior nativo, com o alargamento através de um *patch* de pericárdio autólogo, e finalmente a sutura do folheto ao anel com implantação um anel semirígido. A intervenção *Clover* consiste em suturar o ponto médio das bordas livres das três cúspides com um fio polipropileno sem *pledgets* e colocar um anel semirígido<sup>5</sup>.

As principais complicações após intervenção cirúrgica da válvula são bloqueios cardíacos, arritmias ou infeções. No entanto, as complicações após cirurgia cardíaca englobam: hemorragia pós-operatório, acidente vascular cerebral, deterioração da função renal, formação de coágulos, infeção cardíaca, arritmias, retenção urinária etc<sup>6</sup>.

É de salientar que a regurgitação tricúspide surge associada ao aumento de mortalidade, independentemente da pressão pulmonar, fração de ejeção do ventrículo esquerdo e disfunção do ventrículo direito<sup>7</sup>.

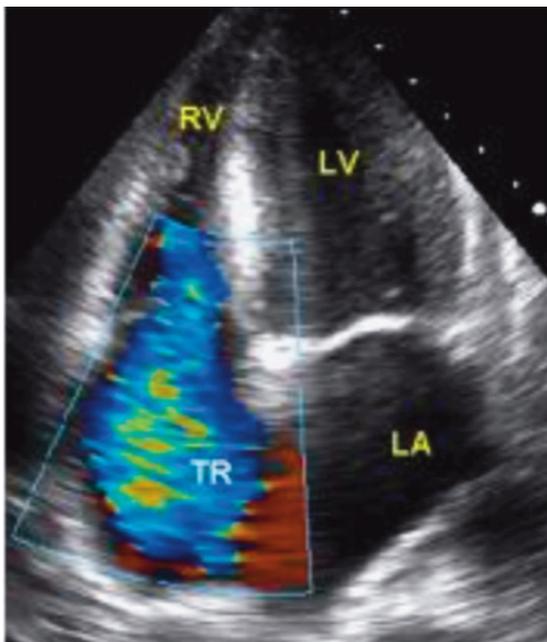
## Descrição do caso clínico

Indivíduo do sexo feminino com 28 anos, recorre a cirurgia cardíaca para anuloplastia da válvula tricúspide por regurgitação grave e dilatação do anel significativa. Realiza cirurgia cardíaca para correção da regurgitação tricúspide a fim de integrar a lista de candidatos a transplante renal.

Antecedentes de alteração da função renal há 7 anos e agravamento há 2 anos, com sintomatologia urêmica em contexto de abscesso dentário. Doente com doença renal crônica em diálise no estágio 5 (falência renal grave) em lista de espera para transplante renal. Realiza hemodiálise há dois meses por cateter venoso central, após tentativa falhada de construção de fístula arteriovenosa (FAV). Dois meses após a FAV proximal esquerda, procede-se à sua correção cirúrgica, desde então o acesso vascular para hemodiálise realiza-se pela FAV. Assume-se que a regurgitação tricúspide foi provocada pelo cateter corresponde ao acesso vascular venoso.

Relativamente a historia clínica, trata-se de uma doente hipertensa, medicada com nifedepina e carvedilol, apresenta cansaço como sintoma predominante.

Ecocardiograficamente manifesta insuficiência tricúspide grave por ineficaz coaptação do folheto posterior e septal, dilatação do anel tricúspide, ventrículo direito dilatado “de novo” e função sistólica preservada, sem outras alterações relevantes. A insuficiência poderá ter tido como causa e agravamento o cateter de acesso venoso central, ou eventual infeção passada.



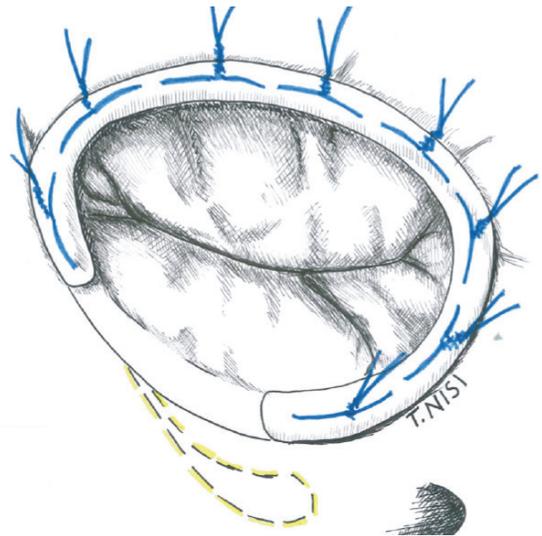
**Figura 1** ilustrativa de regurgitação tricúspide grave<sup>1</sup>

A doente realiza a correção cirúrgica cardíaca sob circulação extracorporeal (CEC) para plastia da válvula tricúspide com anel, com objetivo de restabelecer a otimização da função valvular.

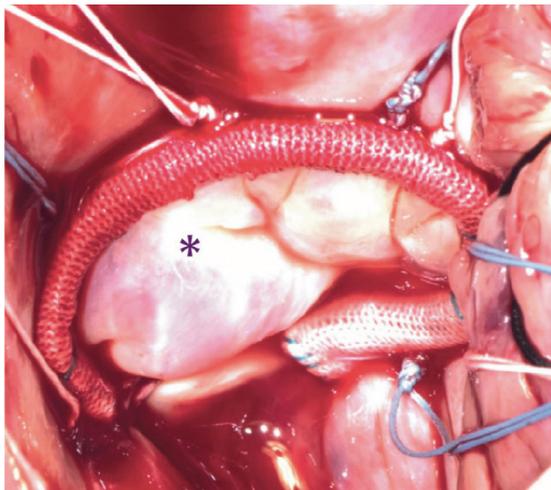
Para as canulações foram utilizadas: uma cânula arterial de 20Fr, e duas cânulas venosas, uma de 24Fr na veia cava superior e outra de 28Fr na veia cava inferior.

Durante a intervenção foi feita a ressecção do folheto anterior e posterior, seguida da remoção do cálcio do anel, medição da distância da superfície do folheto anterior, ou seja, entre a comissura antero-septal e a póstero-septal.

De seguida foi implantado o anel protésico rígido de 30mm, com oito a dez pontos de ticon iniciando no ponto médio do folheto septal e prosseguindo em sentido anti-horário a sua fixação. O último ponto é colocado acima da comissura antero-septal, terminando assim a fixação do anel protésico.



**Figura 2** ilustrativa do anel protésico rígido<sup>5</sup>



**Figura 3** ilustrativa do após anuloplastia da tricúspide<sup>8</sup>

Durante a fase de implantação do anel protésico a equipa cirúrgica esteve permanentemente atenta ao sistema elétrico do coração, de modo a evitar possíveis complicações de condução. Através da colocação do anel protésico corrigiu-se a regurgitação tricúspide grave, a dilatação do anel valvular, aumentou-se a coaptação dos folhetos e previne-se futuramente uma dilatação adicional do anel.

A doente esteve 44 minutos em circulação extracorporeal, não tendo sido necessário a clampagem da artéria aorta nem a administração de cardioplegia. No decorrer da CEC não houve a necessidade de administrações farmacológicas corretivas.

Durante a CEC registaram-se os seguintes parâmetros médios: débito cardíaco de 3547ml/min, pressão de infusão de 118mmHg, pressão arterial média de 54mmHg, temperatura nasofaríngea de 35°C e temperatura rectal de 36°C.

Após a correção valvular, realizou-se um ecocardiograma transesofágico de controlo, onde se identificou um ligeiro jato regurgitante na tricúspide entre o folheto posterior e septal, PISA 3mm, velocidade máxima de 2,1m/s e gradiente VD/AD de 18mmHg. O ventrículo direito apresentava uma função preservada.

Conclui-se que a intervenção foi bem-sucedida, sendo que à saída do bloco a doente encontrava-se com uma ligeira acidose metabólica (corrigida farmacologicamente), uma pressão arterial média de 54mmHg, uma temperatura de 37 °C e em ritmo sinusal.

## Discussão

Segundo as *guidelines* da ESC publicadas em 2017, uma intervenção cirúrgica à regurgitação tricúspide secundária sem outra patologia cardíaca à esquerda não é recomendada<sup>9</sup>, porém a necessidade de correção valvular para um candidato a transplante renal é fortemente indicada<sup>10</sup>.

Um estudo de Ragupathi et al publicado em 2016, descreve o surgimento de regurgitação tricúspide após uma FAV em dois doentes. Segundo estes autores a FAV provoca alterações hemodinâmicas nomeadamente: aumento do débito cardíaco, diminuição da resistência vascular, aumento da atividade simpática e aumento da pressão pulmonar. A equipa de investigação destaca o surgimento de insuficiência cardíaca significativa com ventrículo direito dilatado, alteração provocada por aumento do débito, após cirurgia de FAV. Ragupathi et al alerta os médicos para a possível complicação após criação de um acesso venoso central, sugerindo a execução sempre que possível, de um ecocardiograma pré e pós procedimento<sup>11</sup>.

De acordo com a literatura<sup>12</sup>, o surgimento de doenças cardiovasculares após fístula arteriovenosa, para a técnica de hemodialise é cada vez mais prevalente nos Estados Unidos. O mesmo estudo contactou uma prevalência de FAV de 32% em 2003 e em 2012 de 61 %. As fístulas arteriovenosas apesar de apresentarem baixas taxas de mortalidade surgem associadas a alterações na função cardíaca nomeadamente no débito cardíaco e na pré-carga.

A fístula arteriovenosa é o método de eleição para acesso vascular em doentes hemodializados, uma vez que representa diminuta taxa de mortalidade, no entanto surge associada a alterações significativas das funções cardíacas nomeadamente insuficiência cardíaca congestiva, hipertrofia ventricular esquerda, hipertensão pulmonar, disfunção ventricular direita, doença arterial coronária e doenças valvulares<sup>12</sup>.

Na maioria dos casos pré transplante renal, opta-se por correção cirúrgica da válvula Tricúspide, porém existe sempre a possibilidade da revisão cirúrgica da fístula. Um artigo científico de Gumus et al relata a revisão/correção da FAV prévia ao transplante, de modo a reduzir a sintomatologia e cumprir com os requisitos necessários para o transplante renal. Afim de comprovação da origem da regurgitação tricúspide (originada pela FAV), procede-se à realização de um cateterismo direito com oclusão da FAV. Hemodinamicamente, após a oclusão, registou-se uma redução do jato regurgitante no eco transesofágico, comprovando que a RT foi secundária à FAV<sup>13</sup>.

A revisão da FAV é uma potencial opção previamente ao transplante renal.

## Conclusão

De acordo com o caso clínico apresentado e conforme a literatura publicada, a ocorrência de complicações após a criação de fístula arteriovenosa em pacientes com doença renal crônica em fase terminal é bastante comum (61%). De um modo geral, as principais complicações resumem-se a eventos cardíaco nomeadamente a regurgitação tricúspide, dilatação do anel valvular e aumento da cavidade ventricular direita.

A existência de alterações na função cardíaca pode excluir o candidato da lista para transplante renal, pelo que é necessário corrigir a FAV ou proceder-se à reparação da válvula, mediante as técnicas cirúrgicas previamente abordadas.

## Referências Bibliográficas

1. Cardim, Nuno, "Ecocardiografia Transtorácica". Lousã: Lidel. Outubro de 2009. ISBN: 978-972-757-525-1;
2. Prihadi, Edgard, Tricuspid valve regurgitation: no longer the "forgotten valve", E-Journal of Cardiology Practice - Volume 16, 2018
3. Desk R, Williams L. PATHOPHYSIOLOGY AND NATURAL HISTORY Age-related valvular regurgitation : a study by pulsed Doppler echocardiography. *Circulation*. 1987;76:262-5.
4. Vahanian, Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC). European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).
5. Belluschi I, Del Forno B, Lapenna E, Nisi T, Iaci G, Ferrara D, et al. Surgical Techniques for Tricuspid Valve Disease. *Front Cardiovasc Med*. 2018;5(August):1-6.
6. Iliff CE, Complications of ptosis surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1982;19(5):256-8.
7. Wang N, Fulcher J, Abeysuriya N, McGrady M, Wilcox I, Celermajer D, et al. Tricuspid regurgitation is associated with increased mortality independent of pulmonary pressures and right heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J*. 2019;40(5):476-84.
8. Taramasso M, Gavazzoni M, Pozzoli A, Dreyfus GD, Bolling SF, George I, et al. Tricuspid Regurgitation: Predicting the Need for Intervention, Procedural Success, and Recurrence of Disease. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(4):605-21.
9. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Vol. 38, *European Heart Journal*. 2017. 2739-2786 p.
10. Chadban SJ, Ahn C, Axelrod DA, Foster BJ, Kasiske BL, Kher V, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation. Vol. 104, *Transplantation*. 2020. 11-103 p.
11. COSSIO P, PECORINI V. Right ventricular enlargement. *Prensa Med Argent*. 1960;47(4):2311-6.
12. Alkhouli M, Sandhu P, Boobes K, Hatahet K, Raza F, Boobes Y. Cardiac complications of arteriovenous fistulas in patients with end-stage renal disease. *Nefrologia*. 2015;35(3):234-45.
13. Rao S, Moser H, Hsiao S, Brent B. Severe Tricuspid Regurgitation Secondary To Av Fistula: a Pre Kidney Transplant Patient. *J Am Coll Cardiol [Internet]*. 2020;75(11):3420. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(20\)34047-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(20)34047-X)