

Recomendações anestésicas para **Tetralogia de Fallot**

Nome da doença: Tetralogia de Fallot

ICD 10: XVII Q21.3

OMIM:

Sinônimos: T4F

Sumário da doença: A tetralogia de Fallot (TF) é a doença cardíaca congênita cianótica (DCCC) mais comum, com uma incidência de 3 em 10.000 nascimentos, representando 10% de todas as DCCC. Embora exista um espectro de apresentações e variantes morfológicas, a descrição clássica compreende um defeito do septo ventricular (DSV) não restritivo, “cavalgamento” da aorta, obstrução da via de saída do ventrículo direito (OVSVD) com resultante hipertrofia do ventrículo direito. A apresentação é geralmente cianose e sopro no período neonatal, embora possa se apresentar mais tarde em formas mais leves.

São descritas associações com anormalidades cromossômicas, mais frequente como a microdeleção do 22q11.2 (síndrome de DiGeorge e síndromes velocardiofaciais) e também uma incidência aumentada nas trissomias dos 21, 13 e 18.

Uma crise hipercianótica é a complicação mais temida de uma TF não reparada, causada por *shunt* excessivo, com possíveis conseqüências letais. Existe um excelente prognóstico após o reparo cirúrgico e a maioria é assintomática. Apesar disso, há grande mortalidade e morbidade devido a regurgitação pulmonar crônica, recorrência de estenose pulmonar, disfunção do ventrículo direito, arritmias ventriculares e morte súbita cardíaca.

A medicina está em desenvolvimento



Talvez haja novo conhecimento

Cada paciente é único

Talvez o diagnóstico esteja errado



Encontre mais informações sobre a doença, os seus centros de referência e organizações de pacientes na Orphanet: www.orpha.net

Cirurgia típica

O reparo completo da TF ocorre normalmente entre os 6 e 18 meses. Procedimentos paliativos como o shunt B-T (Blalock-Taussig) podem ocorrer antes disso. Incomumente, reparos posteriores podem ocorrer em casos leves com diagnóstico tardio.

Após a correção cirúrgica, os pacientes com TF podem se apresentar ao anestesista para procedimentos relacionados à sua doença, como substituição da valva pulmonar, inserção do desfibrilador cardioversor implantável (CDI) e intervenções por cateter, como ablações de arritmias. Eles também podem ser encontrados na enfermaria como parturientes, necessitando de intervenções para cesariana ou analgesia de parto. Com uma população em expansão de pacientes adultos com TF, é provável que eles se apresentem para cirurgia não cardíaca típica da população em geral, com colecistectomia e histerectomia, bem como para cirurgias de emergência.

Tipo de anestesia

Reparo pré-cirúrgico:

A lesão cardíaca na TF predispõe a derivação da direita para a esquerda e hipoperfusão pulmonar devido à presença de uma OVSVD e DSV restrito. Preocupações com o efeito de uma redução na resistência vascular sistêmica (RVS) - ou seja, um aumento da derivação direita para esquerda com agravamento da hipoxemia, lactatemia e colapso cardiovascular – significando que a anestesia regional tem sido classicamente evitada, embora tenha sido descrita.

A anestesia geral é o modo preferido de anestesia e, de fato, uma crise hipercianótica resistente ao tratamento médico (manobras para aumentar a RVS, opiáceos e fluidos intravenosos), requer anestesia geral, paralisia, intubação e ventilação com pressão positiva com controle da RVS com fenilefrina ou outro vasopressor.

Pode ser necessário suporte inotrópico, embora, no contexto de uma crise hipercianótica, agentes adrenérgicos como dobutamina e adrenalina supostamente devem agravar o espasmo infundibular. A preparação para esse evento também pode envolver betabloqueadores, nos quais o paciente já pode estar utilizando. Em casos graves, cirurgião e perfusionista precisarão estar prontos para intervir.

Procedimento pós-paliativo:

Um procedimento paliativo como o shunt B-T é realizado para manter a perfusão pulmonar em pacientes selecionados. O objetivo da anestesia nesses pacientes é manter a perviedade da derivação, garantindo boa hidratação e equilíbrio, mantendo a perfusão pulmonar (Qp) e sistêmica (Qs). É provável que o agravamento da hipoxemia nesses pacientes seja devido à baixa RVS e baixa Qp, enquanto as saturações "normais" indicam excesso de Qp e baixos Qs (hipoperfusão sistêmica e acidose) e também são indesejáveis. A manipulação da RVS e da RVP (resistência vascular pulmonar) é necessária nesses cenários.

Reparo pós-cirúrgico:

Após a correção do TF, as técnicas anestésicas regionais e gerais são bem toleradas. No entanto, *déficits* residuais, sequelas a longo prazo de insuficiência pulmonar (disfunção ventricular direita e arritmias) e dilatação da raiz da aorta e suas consequências devem ser procuradas e influenciarão o manejo perioperatório.

Exames adicionais pré-operatórios necessários (além do cuidado padrão)

Idealmente, os pacientes com TF deverão estar sob os cuidados de cardiologistas com interesse especial em doenças cardíacas congênitas em um centro especializado. Após o reparo cirúrgico completo, há um acompanhamento anual de possíveis sequelas de longo prazo e seu manejo.

As investigações incluem:

Sangue: pacientes cianóticos podem ser policitêmicos. Um hematócrito > 0,65 pode requerer venessecção.

Uma coagulopatia leve também pode estar presente. Pacientes com derivação B-T (ou equivalente) estarão em uso de Aspirina. O desequilíbrio eletrolítico e a depleção de magnésio sérico são possíveis com a terapia diurética.

ECG: O bloqueio do ramo direito é evidente após a cirurgia. Uma duração de QRS > 180ms está associada a arritmias ventriculares malignas e disfunção do VD, observadas em pacientes reparados mais velhos.

Eco: Função e dimensões do ventrículo direito, gravidade da insuficiência pulmonar. Função ventricular esquerda (pode estar comprometida devido à proteção miocárdica incompleta em cirurgia antiga) e evidência de insuficiência aórtica ou dilatação da raiz aórtica. *Déficits* residuais como vazamento do DSV e OVSVD residual.

Ressonância magnética/TC cardíaca: cada vez mais utilizada para avaliar morfologia e função cardíaca.

CPET (*cardiopulmonary exercise test*): a intolerância ao exercício pode ser quantificada e adicionalmente fornecer informações prognósticas.

Monitor de *Holter*: Arritmias são comuns após o reparo, incluindo taquicardias de reentrada interatrial (*flutter* atrial) e arritmias ventriculares, frequentemente responsável por morte cardíaca súbita tardia.

Preparação específica para o manejo da via aérea

Embora uma associação específica *per se* entre vias aéreas difíceis e TF não seja evidente na literatura, sua associação com anormalidades cromossômicas significa que pacientes dismórficos poderão apresentar dificuldades no manejo da via aérea. Por exemplo, sabe-se que a síndrome de Edwards (trissomia 18), síndrome de Down (trissomia 21) e síndrome de DiGeorge (exclusão 22q11) ocasionalmente representam uma via aérea desafiadora.

Deve-se considerar individualmente a presença de equipamentos e estratégias de manejo de vias aéreas difíceis.

As anomalias traqueais não são incomuns (11%) e podem exigir a disponibilidade de uma variedade de tubos endotraqueais menores. São prováveis as complicações perioperatórias resultantes dessas anomalias.

Preparação específica para transfusão ou administração de hemoderivados

Em pacientes cianóticos, pode-se esperar policitemia e coagulopatia leve. Pacientes com shunt de B-T ou equivalente tomarão Aspirina.

Não há requisitos específicos em cirurgia não cardíaca.

Preparação específica para anticoagulação

Não há requisitos específicos.

Pacientes com substituição mecânica da válvula (pulmonar ou aórtica) podem estar em uso de anticoagulantes.

Precauções específicos para posicionamento, transporte e mobilização

Sem precauções específicas.

Em um período suspeito de crise hipercianótica em uma TF não reparada, a posição do joelho no peito (posição de cócoras) aumenta a RVS (e reduz o retorno de sangue muito desoxigenado dos membros inferiores) e, assim, reduz o desvio e a cianose. No paciente anestesiado, isso é alcançado com vasopressores.

Prováveis interações entre fármacos anestésicos e medicações de uso contínuo

Pacientes com alto risco de crises hipercianóticas pré-reparo podem estar em uso de Propranolol. Isso embota o efeito de agentes inotrópicos como a isoprenalina por 24 horas por meio de inibição competitiva, embora possa não ser clinicamente relevante.

Procedimento anestesiológico

A avaliação pré-operatória deve avaliar a presença, frequência e gravidade de crises hipercianóticas. A insuficiência cardíaca é descrita, embora incomum; as características da insuficiência cardíaca incluem taquipneia, taquicardia, sudorese e extremidades frias - e em bebês, má alimentação, falha no crescimento e hepatomegalia.

Infecções do trato respiratório atuais ou recentes (implicações para a RVP) e status funcional devem ser procurados. Os betabloqueadores são iniciados em pacientes com risco de crises hipercianóticas e, portanto, sua presença sinaliza um risco maior. Uma história de síndromes associadas e seus efeitos sistêmicos intrínsecos podem ser procuradas. Pacientes com doença de longa data podem manifestar complicações associadas à policitemia que incluem abscesso intracraniano, acidente vascular cerebral e atraso no desenvolvimento.

É necessário um exame cardiorrespiratório focado; a avaliação das saturações de oxigênio é pertinente, principalmente no que se refere às derivações B-T. A morfologia da lesão cardíaca e seus efeitos devem ser apreciados e as investigações revisadas.

Evitar a estimulação simpática com pré-medicação ansiolítica e sedativa é benéfico para aqueles em risco de crises hipercianóticas. Exemplos de medicamentos que foram utilizados com sucesso incluem midazolam (0,5 mg/kg por via oral; 0,2 mg/kg por via nasal), hidrato de cloral (50 mg/kg por via oral), pentobarbital (2 mg/kg retal), cetamina (10 mg/kg intranasal) e morfina (0,2 mg/kg intramuscular). A morfina intramuscular foi associada à dessaturação transitória de oxigênio e a cetamina intranasal demonstrou melhores escores de separação e aceitação da canulação intravenosa (versus midazolam).

A indução intravenosa com cetamina foi defendida (vs indução por inalação) no passado, com o objetivo de preservar a RVS e evitar crises hipercianóticas. No entanto, geralmente é aceito que a escolha do medicamento ou método de indução é menos importante do que titulação cuidadosa da dose e duração durante a qual é administrada, combinada com um anestesista experiente. Em nossa instituição, a indução inalatória é usada com frequência.

Os efeitos cardiovasculares do óxido nítrico aumentam o RVP e reduzem o efeito cardiodepressor (geralmente combatidos pelos seus efeitos simpatomiméticos). Embora tenha sido usado com segurança para indução e manutenção, onde reduz os requisitos de opiáceos e a resposta hemodinâmica à esternotomia, talvez seja melhor evitar os casos e onde a função cardíaca está afetada significativamente. Não é utilizado em nossa instituição para cirurgia cardíaca.

Os opiáceos estão bem estabelecidos para anestesia e analgesia. Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) são usados; como precauções usuais aplicáveis, por exemplo, risco de sangramento, disfunção renal etc. Claramente, pacientes com TF pré-corrigidos com infusões de prostaglandina para circulação pulmonar ducto-dependente devem evitar AINEs.

A profilaxia da endocardite infecciosa com antibióticos é recomendada para procedimentos odontológicos de alto risco. Isso inclui todos os TF corrigidas pré-cirurgicamente (incluindo *shunts/conduits*). Pós-corrigidos, aqueles com endocardite prévia, *déficits* residuais e dentro de 6 meses após o uso de material protético devem ser considerados. Não é recomendado nos procedimentos do trato respiratório, gastrointestinal, geniturinário, dermatológico ou musculoesquelético, a menos que exista uma infecção estabelecida. [Diretrizes da *European Society of Cardiology-ESC*]

Técnicas de anestesia intravenosa total (TIVA) já foram descritas. No entanto, os efeitos cardiodepressores, a redução na RVS e o fenômeno da síndrome de infusão de propofol significa que o propofol deve ser usado com cuidado e em pacientes selecionados.

As infusões de remifentanil, cetamina e dexmedetomidina tem sido usadas para TIVA como adjuvantes. A dexmedetomidina tem a vantagem adicional de suprimir a taquicardia juncional ectópica pós-correção.

Os inibidores da fosfodiesterase-3 (milrinona, enoximona) são "inodilatadores" com efeitos vasodilatadores pulmonares. Eles são úteis no perioperatório para reparo da TF e presença de disfunção do VD, ou podem acompanhar a substituição da válvula pulmonar.

Monitorização específica ou adicional

A pré-correção, cirurgia pós-paliativa e pacientes com doença residual significativa e/ou efeitos a longo prazo devem ter o monitoramento invasivo considerado. O acesso arterial femoral é o preferido devido ao uso de artéria subclávia para derivações, que também poderão ser pinçadas durante a cirurgia. As linhas venosas centrais permitem a administração de inótrópicos e orientam o gerenciamento de fluidos. O ecocardiograma

transoesofágico (ETE) e a espectroscopia infravermelha (NIRS) também podem ser utilizados, ditados por julgamento e o procedimento.

O monitoramento invasivo pós-correção é instituído de acordo com o julgamento clínico. Por exemplo, em uma série de seis cesarianas eletivas, o monitoramento arterial invasivo foi usado apenas em três casos (monitoramento venoso central em dois casos). Os pacientes que tiveram o shunt B-T construído podem ter circulação comprometida e, portanto, é aconselhável o monitoramento invasivo do membro superior contralateral (ou femoral).

Complicações possíveis

Embolia aérea: cuidado com as linhas intravenosas para evitar bolhas de ar e considerar os filtros de ar (DSV irrestrito ou residual).

Arritmias: taquicardias ectópicas juncionais, pós-correção. Posteriormente na doença: possível taquicardia de reentrada interatrial (*flutter*), fibrilação atrial, taquicardia ventricular e fibrilação ventricular.

Crise hipercianótica: aumento do desvio da direita para a esquerda com hipoperfusão pulmonar devido a espasmo infundibular.

Insuficiência cardíaca congestiva.

Disfunção de VD.

Cuidados pós-operatórios

A AHA / ACC recomendou que pacientes com doença cardíaca complexa (DCC) sejam tratados em um centro regional especializado em cardiologia congênita, com cirurgiões experientes e anestesistas cardíacos.

Esses pacientes devem ser tratados no pós-operatório em um ambiente de terapia intensiva para monitoramento contínuo (invasivo, telemetria de ECG, etc.) com a contribuição de cardiologistas com experiência em DCC.

Após a correção, os pacientes podem ser tratados localmente com orientação dos centros regionais, para os quais serão referenciados com frequência. O cuidado pós-operatório em uma Unidade de Alta Dependência/ Unidade de Terapia Intensiva é ideal.

Problemas agudos relacionados à doença e seus efeitos na anestesia e recuperação

Crise hipercianótica em um paciente com TF não corrigido. Esses pacientes podem estar em uso de propranolol, conforme identificado como de alto risco. Os objetivos do tratamento são reduzir a RVP e aumentar a RVS, promovendo o desvio da esquerda para a direita e aliviando o espasmo infundibular.

O paciente estará profundamente cianótico, taquipnéico e letárgico.

- Tente posição do joelho-peito (posição de cócoras)

- *Bolus* de líquidos IV
- Sedação (reduz catecolaminas): morfina IV/SC, relatos de casos de uso bem-sucedido de fentanil intranasal e midazolam
- Paralise e ventile, se não responder a essas medidas, inicie a fenilefrina.
- Sob anestesia, ela se manifesta como hipoxemia, ECG isquêmico e hipotensão.

Tratamento:

- 100% de O₂ (vasodilatador pulmonar),
- Anestesia leve/estimulação simpática:
 - Aprofundar a anestesia,
 - Fentanil IV
 - Propranolol/esmolol IV
- Baixa RVS:
 - Fenilefrina IV
 - *Bolus* líquido IV

Anestesia ambulatorial

Não é adequada para anestesia ambulatorial.

Anestesia obstétrica

A gravidez em pacientes com TF não corrigidas, constitui um risco significativo de morbimortalidade materna e fetal. Existem riscos de insuficiência cardíaca direita, arritmias e efeitos cardiovasculares a longo prazo.

Não há consenso para o manejo anestésico das TFs não corrigidas e as evidências são limitadas aos relatos de casos. Existem defensores da técnica de baixas doses por duplo bloqueio (subaracnóideo-peridural) para pacientes com DCC, incluindo TFs, embora tanto a anestesia geral quanto as técnicas neuroaxiais convencionais tenham sido usadas. Qualquer que seja a técnica utilizada, deve-se apreciar um entendimento completo da lesão e seus efeitos cardiovasculares. Os objetivos anestésicos comuns permanecem: manter a pré-carga e a RVS, minimizar os aumentos da RVP e evitar a estimulação simpática (dor e ansiedade). O apoio de um centro regional é inestimável.

O risco da TF corrigida depende do efeito residual da doença e da hemodinâmica. A anestesia peridural é mais frequentemente usada em séries de casos relatados. Existem taxas de complicações perioperatórias aumentadas, morte fetal e taquicardia supra-ventricular e insuficiência cardíaca. Apesar disso, são relatados resultados favoráveis.

Os efeitos cardiovasculares dos uterotônicos devem ser entendidos e seu provável impacto na TF. Syntocinon causa hipotensão, taquicardia e diminuição do débito cardíaco e insuficiência coronária temporária. A ergometrina administrada por via intravenosa pode causar vasoconstrição, hipertensão e vasoespasma coronariano. O carboprost (PGF2alpha) aumenta a RVP, causa hipotensão sistêmica com taquicardia reflexa. Como tal, estes fármacos devem ser usados com cautela ao equilibrar risco e benefício.

Embora o trabalho de parto e o parto tenham sido anteriormente considerados de alto risco, os antibióticos para a profilaxia da endocardite infecciosa agora estão limitados aos pacientes com probabilidade de ter bacteremia no parto.

Referências e links da internet

1. Adachi K, Ejima Y, Adachi O, Yamauchi M. Anesthetic management of pulmonary valve replacement for pulmonary regurgitation in six patients with surgically repaired tetralogy of Fallot. *Journal of anesthesia* 2014;28(6), 928-931
2. Apitz C, Webb GD, Redington AN. Tetralogy of fallot. *The Lancet*, 2009 ;374(9699),1462-1471
3. Arendt KW, Fernandes SM, Khairy P, Warnes CA, Rose CH, Landzberg MJ, Hebl, JR. A case series of the anesthetic management of parturients with surgically repaired tetralogy of Fallot. *Anesthesia & Analgesia* 2011;113(2), 307-317
4. Juwarkar C, Bharne S. Anaesthetic management of a parturient with uncorrected tetralogy of Fallot undergoing caesarean section. *Anesth Essays Res.* 2012 Jul-Dec;6(2): 244–246. doi:10.4103/0259-1162.108358
5. Bailliard F, Anderson RH. Tetralogy of fallot. *Orphanet J Rare Dis* 2009;4(2)
6. Barazzone C, Jaccard C, Berner M, Dayer P, Rouge JC, Oberhansli I, Friedli B. Propranolol treatment in children with tetralogy of Fallot alters the response to isoprenaline after surgical repair. *British heart journal* 1988;60(2),156-161
7. Bansal T, Saini S. Edward's syndrome: A rare cause of difficult intubation-utility of left molar approach. *Egyptian Journal of Anaesthesia* 2015; Volume 32, Issue 2, April 2016, Pages 227-228
8. Baumgartner H, Bonhoeffer P, De Groot NM, de Haan F, Deanfield JE, Galie N, Meijboom, F. ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010). *European heart journal*, ehq249
9. Burt CC, Durbridge J. Management of cardiac disease in pregnancy. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2009
10. Byrd LA, Bruton-Maree N. Tetralogy of Fallot. *AANA journal* 1989;57(2),169-176
11. Crean P, Koren G, Goresky G, Klein J, Macleod S. Fentanyl-oxygen versus fentanyl-N2O/oxygen anaesthesia in children undergoing cardiac surgery. *Can Anaesth Soc J* 1986;36-40
12. Dungan WT, Oztalay AY. Congestive Heart Failure in Tetralogy of Fallot: Report of Two Cases. *American Journal of Diseases of Children* 1964;107(4),398-403
13. Gelson E, Gatzoulis M, Steer PJ, Lupton M, Johnson M. Tetralogy of Fallot: maternal and neonatal outcomes. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2008;115(3), 398-402
14. Gharde P, Chauhan S, Kiran U. Evaluation of efficacy of intranasal midazolam, ketamine and their mixture as premedication and its relation with bispectral index in children with tetralogy of fallot undergoing intracardiac repair. *Annals of cardiac anaesthesia* 2006;9(1),25
15. Goyal R, Singh S, Bangi A, Singh SK. Case series: Dexmedetomidine and ketamine for anesthesia in patients with uncorrected congenital cyanotic heart disease presenting for non-cardiac surgery. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology* 2013;29(4),543
16. Greeley WJ, Stanley TE, Ungerleider RM, Kisslo JA. Intraoperative Hypoxemic Spells in Tetralogy of Fallot An Echocardiographic Analysis of Diagnosis and Treatment. *Anesthesia & Analgesia* 1989; 68(6),815-819
17. Hepburn L. Tetralogy of Fallot, *Anaesthesia Tutorial Of The Week* 2011;219 18th April
18. Juwarkar C, Bharne SS. Anesthetic management of a parturient with uncorrected tetralogy of Fallot for Cesarean section. *Anesthesia* 2012; *Essays and Researches*, 6(2),244
19. Adinarayanan S, Parida S, Kavitha J, Balachander H. Spinal anesthetic for emergency cesarean section in a parturient with uncorrected tetralogy of Fallot, presenting with abruptio placentae and gestational hypertension. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2014;30:400-2.doi: 10.4103/0970-9185.137276
20. Kadam SV, Tailor KB, Kulkarni S, Mohanty SR, Joshi PV, Rao SG. Effect of dexmeditomidine on postoperative junctional ectopic tachycardia after complete surgical repair of tetralogy of Fallot: A prospective randomized controlled study. *Annals of cardiac anaesthesia* 2015;18(3), 323
21. Kaur H, Suri V, Aggarwal N, Chopra S, Vijayvergiya R, Talwar KK. Pregnancy in Patients with Tetralogy of Fallot Outcome and Management. *World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery* 2010;1(2),170-174
22. Kazim R, Quaegebeur JM, Sun LS. The association of tracheal anomalies and tetralogy of Fallot. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia* 1996;10(5),589-592

23. Levine ME, Hartley EJ, Macpherson BA, Burrows FA, Lerman J. Oral midazolam premedication for children with congenital cyanotic heart disease under-going cardiac surgery: a comparative study. *Canadian journal of anaesthesia* 1993;40(10),934-938
24. Lovell AT. Anaesthetic implications of grown-up congenital heart disease. *British Journal of Anaesthesia* 2004;93(1),129-139
25. Montero JV, Nieto EM, Vallejo IR, Montero SV. Intranasal Midazolam for the Emergency Management of Hypercyanotic Spells in Tetralogy of Fallot. *Pediatric emergency care* 2015;31(4),269-271
26. Spielman FJ, Herbert WN. Maternal cardiovascular effects of drugs that alter uterine activity. *Obstetrical & gynecological survey* 1998;43(9),516-522
27. Thomas JS, Koh SH, Cooper GM. Haemodynamic effects of oxytocin given as iv bolus or infusion on women undergoing Caesarean section. *British journal of anaesthesia* 2007;98(1), 116-119
28. Tsze DS, Vitberg YM, Berezow J, Starc TJ, Dayan PS. Treatment of Tetralogy of Fallot Hypoxic Spell With Intranasal Fentanyl. *Pediatrics* 2014;134(1),e266-e269
29. Villafañe J, Feinstein JA, Jenkins KJ, Vincent RN, Walsh EP, Dubin AM, Dearani J. Hot topics in tetralogy of Fallot. *Journal of the American College of Cardiology* 2013; 62(23),2155-2166
30. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JA, Hunt SA. ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines on the Management of Adults With Congenital Heart Disease) Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and *Journal of the American College of Cardiology* 2008; 52(23),e143-e263
31. White MC, Peyton JM. Anaesthetic management of children with congenital heart disease for non-cardiac surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2012;12(1), 17-22.

Data da última modificação: Julho 2016

Esta recomendação foi preparada por:

Autor(es)

Mohammed Haque, Anaesthetic registrar, Great Ormond Street Hospital, London, United Kingdom

ebadulhaque@doctors.org.uk

Jonathan Smith, Consultant paediatric anaesthetist, Great Ormond Street Hospital, London, United Kingdom

Divulgação (ões) Os autores não têm interesse financeiro ou outro interesse concorrente a divulgar. Esta recomendação não foi financiada.

Esta recomendação foi revisada por:

Revisores

Ozkan Onal, Department of Anesthesia and Intensive Care, Selcuk University Medical Faculty, Konya, Turkey
drozkanonal@selcuk.edu.tr

Adeola Animasahun, Department of Paediatrics and Child Health, Lagos State University College of Medicine, Ikeja, Lagos, Nigeria
deoladebo@yahoo.com

Divulgação (ões) Os revisores não têm interesse financeiro ou outro interesse concorrente a divulgar.

Esta recomendação foi traduzida para o português por:

Carlos R Degrandi Oliveira, Anestesiologista, MD, TSA, MSc, Hospital Guilherme Alvaro Santos, Brasil
degrandi@gmail.com
