

Anestesia para procedimentos fora do bloco cirúrgico – protocolo de cuidados

Anesthesia outside the operating room – standard of care

Bráulio Antônio Maciel de Faria Mota Oliveira¹, Fábio Maciel Rosa Pereira², Juarez Mundim Ribeiro³, Telmo Heleno Gomes⁴

RESUMO

O desenvolvimento de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, progressivamente mais complexos, nas últimas duas décadas têm aumentado a demanda pelo atendimento anestesiológico em locais que não o centro cirúrgico. O objetivo desta revisão é abordar a anestesia para procedimentos fora do centro cirúrgico considerando os aspectos anestésicos e riscos durante a realização de tais procedimentos.

Palavras-chave: Anestesiologia/normas; Anestesiologia/métodos; Procedimentos Cirúrgicos Ambulatórios; Anestesia/normas.

ABSTRACT

The development of therapeutic and diagnosis procedures, progressively more complex in the last two decades, raised the demand of anesthesiologist care in places out of the operating room. The goal of this review is to approach anesthetic procedures in nonoperating room, considering anesthetic aspects and the risk of these procedures.

Key words: Anesthesiology/standart; Anesthesiology/methods; Ambulatory Surgical Procedures; Anesthesia/standart.

INTRODUÇÃO

A comunidade médica continuamente elabora protocolos para melhorar a qualidade e a segurança no cuidado aos pacientes.¹ A Sociedade Americana de Anestesiologia desenvolveu um *guideline* para orientar anestesiológicos na realização de procedimentos fora do centro cirúrgico estimulando a melhoria nos cuidados aos pacientes.²

O surgimento de procedimentos fora do centro cirúrgico representou um desafio ao anestesista^{3,4}. Intervenções diagnósticas e terapêuticas aumentaram a demanda de atendimento em serviços de radiologia intervencionista, imagiologia, radioterapia, urologia, gastroenterologia, terapia intensiva e departamentos de emergência. São procedimentos de menor morbidade, menor custo e maior conveniência para os pacientes em relação aos tratamentos convencionais. Alta complexidade e a gravidade dos pacientes exigem técnicas anestésicas apuradas, cuidados específicos e capacitação profissional por parte do anestesiológico.¹⁻⁵

Os procedimentos mais comuns encontram-se listados na Tabela 1.^{3,6} O anestesiológico deve conhecer suas potenciais complicações, prever sua duração e saber quais são as necessidades que o intervencionista espera do ato anestésico.

Instituição:

Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte/MG

Endereço para correspondência:

Telmo Heleno Gomes

Rua Curitiba, 1842/1202;

Bairro: Lourdes

Belo Horizonte, MG - Brasil

CEP: 30170-122

E-mail: telmoheleno@yahoo.com.br

Tabela 1 - Procedimentos comuns realizados fora do centro cirúrgico

Radiologia	Cardiologia
Tomografia computadorizada	Cateterização cardíaca
Radiologia intervencionista	Cardioversão
Neurorradiologia intervencionista	Ablação por radiofrequência
Ressonância nuclear magnética	Gastroenterologia
Procedimentos guiados por ultra-som	Endoscopia digestiva alta
Radioterapia	Colonoscopia
Psiquiatria	Colangiografia endoscópica retrógrada
Eletroconvulsoterapia	Gastrostomia endoscópica
Consultórios	Biópsia hepática
Oftalmologia	Urologia
Odontologia	Litotripsia extracorpórea
	Procedimentos cistoscópicos

Modificado de: Kotob F, Twersky RS. Anesthesia outside the operating room: general overview and monitoring standards. *Int Anesthesiol Clinics*. 2003;41(2):1-15

Faltam dados sobre morbidade e mortalidade de procedimentos fora do centro cirúrgico. O risco anestésico perioperatório, provavelmente, é aumentado. A dificuldade em manter rigorosamente todos os cuidados anestésicos básicos, a possibilidade de reações alérgicas aos meios de contraste, a ocorrência de complicações específicas do procedimento e os riscos profissionais envolvidos aumentam o risco anestésico.⁵ A identificação desses riscos previne ou reduz resultados adversos. A mais comum complicação anestésica é respiratória, embora alguns estudos indiquem que complicações cardiovasculares representem a maioria.⁷

Segurança anestésico-cirúrgica é prioridade em qualquer ambiente e a monitorização básica está sempre indicada. A indisponibilidade ou a não-utilização de equipamentos mínimos são responsáveis pela ocorrência de complicações graves. Limitação de espaço, dificuldades de acesso ao paciente, luminosidade inadequada, sistema de aspiração ineficiente, presença de irradiação ou campo magnético potente e monitorização precária tornam a anestesia fora do centro cirúrgico mais desafiadora.¹⁻⁶

Hipotermia é um evento comum. A monitorização da temperatura e a manutenção da normotermia são dificilmente alcançadas. Baixas temperaturas em ambientes radiológicos, necessários para melhor funcionamento e maior longevidade do equipamento, aliados aos extremos de idade exigem observação e medidas para se evitar essa complicação. Embora a hipertermia

seja mais rara, pode ocorrer em crianças pequenas expostas por tempo prolongado a um campo magnético potente.^{3,5,8} Pacientes gravemente enfermos, prematuros ou neonatos têm maior risco de hipoglicemia sendo necessária a monitorização da glicemia.

A Tabela 2 indica algumas condições que merecem cuidados especiais durante a realização de procedimentos fora do centro cirúrgico.

Tabela 2 - Situações que merecem cuidados especiais durante anestesia fora do centro cirúrgico

Paciente não cooperativo
Refluxo gastroesofágico importante e gastroparesia
Ortopneia
Hipertensão intracraniana grave
Depressão do nível de consciência e incapacidade proteger vias aéreas
Previsão de via aérea difícil
Anormalidades dentárias, orais, craniofaciais, cervicais e torácicas
Infecção de vias aéreas e febre inexplicada
Apneia obstrutiva do sono
Obesidade mórbida
Dificuldade de acesso às vias aéreas
Procedimentos prolongados, complexos e dolorosos
Posição não confortável
Posição ventral
Trauma
Extremos de idade

Fonte: Robbertze R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. 2006;19:436-442.

Os pacientes submetidos a intervenções fora do centro cirúrgico são frequentemente idosos e crianças. Podem ser portadores de doenças sistêmicas, apresentar variações anatômicas sendo, portanto, de maior risco para intubação difícil, aspiração e depressão cardiorrespiratória. Crianças com malformações complexas ou anomalias cardiopulmonares são vulneráveis à sedação e à dessaturação e têm pequena capacidade de tolerância à apneia.^{5,6}

A padronização de cuidados para a realização de procedimentos fora do centro cirúrgico deve ser aplicada a todos os casos, exceto em situações particulares.^{2,3,5}

1. Fonte confiável de oxigênio disponível com capacidade para a duração de todo o procedimento. Deve haver uma alternativa suplementar em caso de falha ou esgotamento da fonte principal. Fornecimento central de oxigênio é mais confiável e, portanto, é a melhor opção. Os cilindros de oxigênio podem ser usados como fonte alternativa.

2. Equipamento de aspiração a vácuo disponível e funcionando. Os dispositivos de sucção central são preferíveis aos equipamentos portáteis.
3. Sistema absorvedor para evitar poluição do ambiente, em caso de uso de gases anestésicos que não o oxigênio.
4. Disponibilidade de:
 - (a) Sistema bolsa-válvula-máscara capaz de fornecer fração inspirada mínima de 90% de oxigênio para administração de ventilação com pressão positiva, se necessário. Equipamento suplementar em caso de mau funcionamento do sistema valvular.
 - (b) Drogas, dispositivos e equipamentos anestésicos adequados. Em caso de procedimentos envolvendo pacientes pediátricos, material para essa faixa etária (máscaras faciais, laringoscópios, máscaras laríngeas, cânulas orofaríngeas ou nasofaríngeas, tubos orotraqueais, cateteres venosos e outros).
 - (c) Equipamentos de monitorização adequados para o caso. A monitorização anestésica básica não difere da utilizada no centro cirúrgico.
5. Conexões elétricas suficientes, em cada local, para os aparelhos de anestesia, equipamentos de monitorização, bombas de infusão e outros.
6. Iluminação adequada do paciente, dos equipamentos de monitorização e anestesia. Acesso visual do paciente durante todo o procedimento ainda que por meio de câmeras filmadoras, circuitos fechados de televisão ou janelas de visualização como em caso de procedimentos radioterápicos ou em ambiente como TC.
7. Espaço suficiente, em cada local, para equipamentos e profissionais permitindo fácil acesso ao paciente, aos aparelhos de anestesia e aos monitores.
8. Equipamentos de emergência com desfibrilador, drogas e dispositivos necessários à ressuscitação cardiorrespiratória. Funcionários orientados a prestar manutenção periódica aos equipamentos e a observar o prazo de validade e reposição de medicamentos.
9. Pessoal treinado para auxiliar o anestesiológico e sistema de comunicação rápida para pedido de ajuda e equipamentos, principalmente em caso de emergência.

O uso de meios de contraste iodado em investigações radiológicas é comum e está associado à ocorrência de diversos efeitos colaterais. Alguns fatores

estão associados a maior risco de reações adversas aos meios de contraste iodados (Tabela 3).

Tabela 3 - Fatores de risco para reações adversas aos meios de contraste

Reações adversas prévias	Extremos de idade
Asma	Doenças hematológicas
Atopia	Alterações metabólicas
Pacientes graves	Drogas (beta bloqueadores, aspirina, anti-inflamatórios, interleucina-2)
Cardiopatas	Desidratação
Nefropatias	

Reações moderadas são, usualmente, auto-limitadas e necessitam apenas de tratamento sintomático e observação. Reações anafiláticas graves são raras e os profissionais envolvidos devem saber reconhecê-las e tratá-las.^{9,10}

NEURORRADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

As técnicas neurorradiológicas apresentaram notável desenvolvimento na última década. O número, a variedade e a complexidade desses procedimentos têm aumentado. Portanto, é necessário que o anestesista se familiarize com os procedimentos neurorradiológicos e suas complicações potenciais.^{11,12}

As principais considerações anestésicas durante procedimentos de neurorradiologia intervencionista incluem:¹³

1. Manutenção do paciente imóvel durante o procedimento para melhorar a qualidade da imagem;
2. Recuperação rápida da anestesia ao final do procedimento para permitir avaliação neurológica e monitorização da função neurológica;
3. Manejo da coagulação;
4. Tratamento das complicações súbitas do procedimento, como hemorragias e trombozes vasculares;
5. Manipulação das pressões sanguíneas regionais ou sistêmicas;
6. Transporte dos pacientes com segurança;
7. Proteção pessoal contra a exposição radioativa.

A maioria dos procedimentos é realizada sob anestesia geral, embora alguns sejam conduzidos com anestesia local e sedação. A Tabela 4 apresenta indicações para a realização de anestesia geral em neurorradiologia intervencionista.¹⁴

Tabela 4 - Indicações para realização de anestesia geral em neurorradiologia

Imobilidade do paciente para melhorar a qualidade da imagem
Controle de vias aéreas
Facilitar manejo hemodinâmico (hipotensão e hipertensão)
Melhor controle das elevações da pressão intracraniana
Melhor controle respiratório, incluindo realização de apneias temporárias
Emergências neurológicas que resultam em cirurgia
Ventriculostomia para controle de hipertensão intracraniana
Indução de coma barbitúrico para proteção cerebral
Tratamento do <i>status epilepticus</i>
Craniotomia de emergência

Modificado de: Nadjat-Haiem C, Ziv K, Osborn I. Anesthesia for carotid and cerebrovascular procedures in interventional neuroradiology. *International Anesthesiology Clinics*. 2009;47(2):29-43

Modificado de: Nadjat-Haiem C, Ziv K, Osborn I. Anesthesia for carotid and cerebrovascular procedures in interventional neuroradiology. *International Anesthesiology Clinics*. 2009;47(2):29-43

Além da avaliação pré anestésica habitual, deve-se detalhar a doença neurológica que resultou na indicação do procedimento. Na avaliação neurológica, identificar déficits prévios, com atenção à escala de coma de glasgow.

A monitorização padrão em neurorradiologia intervencionista não difere da realizada no ambiente do centro cirúrgico. Procedimentos intracranianos necessitam de monitorização arterial invasiva. A sondagem vesical é necessária em procedimentos mais prolongados.^{11,13,14}

A monitorização da coagulação por meio do tempo de coagulação ativado (TCA) é fundamental para evitar complicações tromboembólicas. Após obtenção do TCA basal, deve-se proceder à administração de 70 U/Kg de heparina para manter TCA entre 2-3 vezes o controle. Repetir em bolus ou fazer infusão contínua, se necessário.^{11,13,14}

O controle da pressão arterial está indicado em neurorradiologia intervencionista. A hipotensão permissiva pode ser indicada para testar a reserva cerebrovascular em pacientes submetidos a oclusão da carótida e reduzir o fluxo a uma artéria que supre uma MAV antes da oclusão vascular. Durante uma oclusão arterial aguda ou vasoespasm, a hipertensão induzida é utilizada para aumentar a perfusão por colaterais.¹³

As complicações em neurorradiologia intervencionista podem ser rápidas e catastróficas. Envolvem eventos hemorrágicos e tromboembólicos (Tabela

5). Complicações hemorrágicas exigem pronta reversão da heparina com protamina e hipotensão induzida para controle do sangramento. As complicações oclusivas exigem elevação dos níveis pressóricos para aumento do fluxo sanguíneo por colaterais e uso de agentes trombolíticos diretamente dentro do vaso ocluído. A terapia triplo H (hemodiluição, hipervolemia, hipertensão) é indicada para eventos que envolvem a ocorrência de vasoespasm.^{11,14}

Tabela 5 - Principais complicações em neurorradiologia intervencionista

Complicações no Sistema Nervoso Central
Hemorrágicas
Rotura de aneurisma
Lesão vascular intracraniana, dissecação
Oclusivas
Complicações tromboembólicas
Deslocamento das molas de embolização para vasos principais
Fraturas das molas de embolização
Vasoespasm
Complicações não relacionadas ao Sistema Nervoso Central
Reações ao uso de contrastes
Nefropatia relacionada ao uso de contrastes
Hematoma no sítio de punção ou retroperitoneal

Fonte: Nadjat-Haiem C, Ziv K, Osborn I. Anesthesia for carotid and cerebrovascular procedures in interventional neuroradiology. *International Anesthesiology Clinics*. 2009;47(2):29-43

CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA

A cateterização cardíaca evoluiu muito e deixou de ser apenas um método de diagnóstico, passando a envolver procedimentos terapêuticos de alta complexidade.

Os principais procedimentos em cardiologia intervencionista são:

1. Fechamento de comunicações intracardíacas;
2. Fechamento do canal arterial;
3. Dilatação por balão;
4. Valvuloplastias;
5. Coronariografia, angioplastias de coronárias e colocação de stents;
6. Ablação de focos arritmogênicos;
7. Implante de marcapasso e cardiodesfibriladores.

A Tabela 6 mostra as principais cardiopatias passíveis desse tipo de tratamento.

Tabela 6 - Principais cardiopatias encontradas em cardiologia intervencionista

Shunt	Comunicação interatrial (CIA)
	Comunicação interventricular (CIV)
Sistema de circulação em paralelo	Transposição de grandes artérias
	Retorno anômalo pulmonar
	Ventrículo único
Lesões obstrutivas	Estenose valvar
	Interrupção de arco aórtico
	Coarctação de aorta
Lesões regurgitantes	Insuficiência valvar
Anormalidades de condução	Arritmias
	Bloqueios de condução
Lesões associadas	Trissomia 21 e CIA

Além da avaliação anestésica de rotina, é de grande importância a avaliação da reserva cardiorespiratória. Infecções intercorrentes devem ser excluídas mas o alto fluxo pulmonar pode ser condição para manutenção das mesmas.¹⁵ Intervenções prévias podem influenciar no planejamento anestésico, além de possibilidade de dificuldade de acesso venoso e cooperação do paciente devido a múltiplas interações.¹⁵ O hematócrito indica a magnitude e a cronicidade de hipoxemia e deve ser tratado com venóclise se acima de 65%.^{15,16} Os níveis de hemoglobina devem ser avaliados especialmente nas crianças. Anormalidades eletrolíticas aumentam o risco de arritmias devendo ser tratadas previamente.

Antiarrítmicos devem ser suspensos antes de estudos eletrofisiológicos pois podem interferir na detecção de vias acessórias ou focos arritmogênicos. Anti-coagulantes usualmente devem ser mantidos.

Além da monitorização básica mandatória, a necessidade de monitorização específica vai depender da previsibilidade de complicações do procedimento e da condição do paciente.¹⁵

As técnicas anestésicas incluem anestesia local, sedação e anestesia geral. Várias drogas são usadas com sucesso para sedação de pacientes submetidos a cateterização cardíaca.^{15,16} A escolha da técnica anestésica e drogas dependerá do grau de disfunção cardíaca e da patologia de base.¹⁵⁻¹⁷ Os efeitos vasculares da manipulação anestésica podem afetar de forma importante a RVP e ou a resistência vascular sistêmica (RVS) alterando o fluxo sanguíneo nos dois circuitos.^{15,16} Em geral, o cuidado anestésico prevê manter a perfusão sistêmica e pulmonar, com pressões de enchimento adequadas, FC e perfusão coronariana.¹⁵

Procedimentos complexos exigem pós-operatório em unidades de terapia intensiva. Casos simples podem ser realizados ambulatorialmente. A maioria dos pacientes ambulatoriais estão aptos a receber alta após quatro a seis horas do procedimento.

ELETROCONVULSOTERAPIA

A eletroconvulsoterapia (ECT) é usada no tratamento de algumas doenças psiquiátricas.¹⁸

A ECT consiste na aplicação de um estímulo elétrico a um ou ambos hemisférios cerebrais que dá origem a uma convulsão tipo grande mal seguido de uma fase tônica rápida e de uma fase clônica mais prolongada. Na fase tônica ocorre uma descarga parassimpática rápida e, na fase clônica, uma descarga simpática prolongada. Ambas podem dar origem a alterações cardiovasculares significativas, como bradiarritmias, taquiarritmias, hipotensão arterial, hipertensão arterial e assistolia. O tempo de duração da convulsão é utilizado como parâmetro de eficácia do tratamento.¹⁸⁻²¹

Algumas condições aumentam o risco (anti-coagulantes ou distúrbios da coagulação, feocromocitoma, traumatismo craniano recente, marcapasso cardíaco, tromboflebite, malformações cerebrais, alto risco anestésico) e há contra-indicações que devem ser conhecidas.^{19,22,23}

Aspectos técnicos do procedimento anestésico para ECT : podemos citar alguns objetivos:^{19-21,23}

1. Produzir inconsciência, por um breve período de tempo, por meio de drogas indutoras até a administração do estímulo que, por si só, produz amnésia.
2. Modificar os efeitos motores da convulsão, a fim de prevenir lesões ósseas, articulares e musculares, por meio do uso de drogas bloqueadoras neuromusculares.
3. Proporcionar uma recuperação rápida e segura do paciente. Dar assistência ventilatória e cardiovascular.
4. Provocar mínimos efeitos adversos e ser compatível com os medicamentos em uso pelo paciente.¹⁹⁻²¹

A ECT é um tratamento eficaz e bem estabelecido para uma série de transtornos psiquiátricos, com poucos e relativamente benignos efeitos colaterais. O anestesilogista deve estar ciente dos fatores que influenciam a duração da atividade das convulsões e conhecer o potencial de interações medicamentosas adversas.¹⁸⁻²³

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA _____

O anesthesiologista é solicitado, frequentemente, para procedimentos na Tomografia Computadorizada (TC) que envolvem pacientes pediátricos, claustrofóbicos, não cooperativos ou que necessitem de via aérea artificial.²⁴

A T.C. é um exame relativamente rápido e seguro. Alguns cuidados devem ser tomados, principalmente quando há administração de meios de contraste.²⁵ Se administrado por via oral, há possibilidade de aspiração de conteúdo gástrico sendo necessária realização de sedação consciente ou intubação traqueal para proteção de vias aéreas.²⁶

Para prevenir a exposição direta à radiação, equipamentos de segurança devem ser utilizados.²⁷ Algumas salas de procedimentos possuem câmeras de vídeos ou espelhos que permitem a visualização do paciente e sua monitorização contínua fora do ambiente radioativo.

A maioria dos pacientes são ambulatoriais e as técnicas anestésicas podem variar de sedação leve a anestesia geral. Utilizam-se portanto fármacos que permitem recuperação rápida.²⁸

RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA _____

O campo magnético formado pelo equipamento de Ressonância Nuclear Magnética (RNM) pode provocar vários acidentes devido a atração de objetos metálicos. Um detector de metais deve ser utilizado para solucionar as dúvidas quanto a composição dos objetos metálicos que entrarão na sala.²⁹

Pacientes portadores de órteses ou próteses, marcapasso cardíaco e clips de aneurismas cerebrais não devem ser submetidos ao campo magnético com risco de deslocamento e aquecimento desses componentes ou desprogramação, como no caso do marcapasso.³⁰

Imobilidade durante o exame é determinante de boa qualidade das imagens. Nos casos em que essa colaboração não é possível (crianças, portadores de déficit cognitivo, claustrofobia e outros), devem ser realizados sob anestesia. A escolha da técnica anestésica deve ser individualizada e baseada nas condições clínicas do paciente, na duração e no tipo de exame. Podem variar de sedação leve a anestesia geral com intubação orotraqueal ou uso de máscara laríngea.³¹⁻³³

As principais dificuldades durante o exame consistem na dificuldade de visualizar e acessar o paciente e limitações na monitorização. Espelhos ou câmeras de vídeos podem melhorar a visualização. O anesthesiologista deve ter autonomia para interromper o exame e ter acesso imediato ao paciente, quando necessário.

Os aparelhos de anestesia e monitores devem ser constituídos por materiais livres de ferro e apropriados para RNM. Algumas instituições que não possuem tais equipamentos podem utilizar aparelhos convencionais desde que colocados fora da sala de RNM.³⁴ O eletrocardioscópio e o oxímetro de pulso sofrem interferência provocada pelo campo magnético. Medidas automáticas não invasivas da pressão arterial podem ser utilizadas. O uso do capnógrafo é obrigatório por permitir a monitorização da ventilação do paciente e detecção das desconexões no circuito de ventilação. A temperatura pode ser avaliada utilizando um sensor de superfície de fibra óptica ou por meio de um termômetro simples.³⁵

A sala de procedimento deve possuir isolamento acústico para minimizar a dissipação do ruído que pode ser superior a 90 decibéis. Dispositivos de proteção auricular está indicado para o paciente e o anesthesiologista.

Sala anexa equipada com aparelhos de monitorização e suporte avançado de vida podem ser usados para indução anestésica e despertar após o término do exame. Todos os pacientes devem ser observados em sala de recuperação pós-anestésica até a alta.

CONCLUSÕES _____

Os procedimentos realizados fora do centro cirúrgico impõem desafios constantes ao anesthesiologista. A adoção de protocolos de cuidados aos pacientes é fator determinante de segurança na realização desses procedimentos.

REFERÊNCIAS _____

1. Evron S, Ezri T. Organizational prerequisites for anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009; 22:514-8.
2. Guidelines for non-operating room anesthetizing locations (Approved by House of Delegates, October 19, 1994). Park Ridge, IL: American Society of Anesthesiologists; 2001.

3. Kotob FT, Twersky RS. Anesthesia outside the operating room: general overview and monitoring standards. *Int Anesthesiol Clin.* 2003; 41(2):1-15.
4. Galati MF. Financial aspects of providing anesthesia in nonoperating room locations. *Int Anesthesiol Clin.* 2009; 47(2):93-103.
5. Robbertze R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006; 19:436-42.
6. Szalados JE. Anesthesia in remote locations. *Int Anesthesiol Clin.* 2009; 47(2):105-31.
7. Melloni C. Anesthesia and sedation outside the operating room: how to prevent risk and maintain good quality. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007; 20:513-9.
8. Bell C, Sequeira PM. Nonoperating room anesthesia for children. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2005; 18:271-6.
9. Dickinson MC, Kam PCA. Intravascular iodinated contrast media and the anaesthetist. *Anaesthesia.* 2008; 63:626-34.
10. American Heart Association. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2005; 112:143-5.
11. Varma MK, Price K, Jayakrishnan, Manickan B, Kessell G. Anesthetic considerations for interventional neuroradiology. *Br J Anaesth.* 2007; 99:75-85.
12. Krayer S. Anaesthesia for interventional neuroradiology. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2000; 13:421-7.
13. Lee CZ, Young WL. Anesthetic considerations for interventional neuroradiology. *ASA Ann Ref Cour Anesthesiol.* 2005; 33(12):143-54.
14. Nadjat-Haiem C, Ziv K, Osborn I. Anesthesia for carotid and cerebrovascular procedures in interventional neuroradiology. *Int Anesthesiol Clin.* 2009; 47(2):29-43.
15. Reddy K, Jaggar S, Gillbe C. The anaesthetist and the cardiac catheterization laboratory. *Anaesthesia.* 2006; 61:1175-86.
16. Shook D C, Gross W. Offsite anesthesia in the cardiac catheterization lab. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007; 20:352-8.
17. Hollinger I, Mitnacht A. Cardiac catheterization laboratory: catheterization, interventional cardiology, and ablation techniques for children. *Int Anesthesiol Clin.* 2009; 47(3):63-99.
18. Khan A, Mirolo MH, Hughes D, Bierut L. Electroconvulsive therapy. *Psychiatr Clin N Am.* 1993; 16:497-513.
19. Gaines GY 3rd, Rees DI. Electroconvulsive therapy and anesthetic considerations. *Anesth Analg.* 1986; 65:1345-56.
20. Ding Z, White PF. Anesthesia for electroconvulsive therapy. *Anesth Analg.* 2002; 94:1351-64.
21. Mårtensson B, Bartfai A, Hallén B, Hellström C, Junthé T, Olander M. A Comparison of Propofol and Methohexital as Anesthetic Agents for ECT: Effects on Seizure Duration, Therapeutic Outcome, and Memory. *Biol Psychiatry.* 1994; 35:179-89.
22. Gravenstein JS, Anton AH, Wiener SM, Tetlow AG. Catecholamine and cardiovascular response to electro-convulsion therapy in man. *Br J Anaesth.* 1965; 37:833-9.
23. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM 1640 de 2002. [Citado em 2010 maio 01]. Disponível em: http://www.jmpsi-quiatria.com.br/edicao_18/entrevistas_18/cfm.htm.
24. Connors GP, Sacks WK, Lahey NF. Variations in sedation uncooperative, stable children for post-traumatic head CT. *Pediatr Emerg Care.* 1999; 15:241-4.
25. Marshall GD, Liberman PL. Comparison of three pretreatment protocols to prevent anaphylactoid reactions to radiocontrast media. *Ann Allergy.* 1991; 67:70-4.
26. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures. *Pediatrics.* 1992; 89:1110-5.
27. National Council on Radiation Protection and Measurements. Limitations of Exposure to Ionizing. Washington, DC: National Council on Radiation Protection and Measurements; 1993. Radiation Report 116.
28. Kao SC, Adamson SD, Tatman LH, Berbaum KS. A survey of post-discharge side effects of conscious sedation using chloral hydrate in pediatric CT and MR imaging. *Pediatr Radiol.* 1999; 29:287-90.
29. Kanal E, Shellock FG, Talagala L. Safety considerations in MR imaging. *Radiology.* 1990; 176:539-06.
30. Fowler JR, ter Penning B, Syverud SA, Levy RC. Magnetic field hazard. *N Engl J Med.* 1986 Jun 5; 314(23):1517.
31. Finn JP. Sedation in MR imaging: what price safety? *Radiology.* 2000; 216:660-4.
32. McBrien ME, Winder J, Smith L. Anaesthesia for magnetic resonance imaging: a survey of current practice in the UK and Ireland. *Anaesthesia.* 2000; 55:737-43.
33. Osborn IP, Kramer D, Lee S. MRI anesthesia: review of 1000 cases and the evolution of technique. In: *World Congress of Anesthesiologists.* Sydney, Australia, 1996.
34. Peden CJ, Menon DK, Hall AS. Magnetic resonance for the anaesthetist. Part II: Anaesthesia and monitoring in MR units. *Anaesthesia.* 1992; 47:508-17.
35. Holshouser BA, Hinshaw DB Jr, Shellock FG. Sedation, anesthesia, and physiologic monitoring during MR imaging: Evaluation of procedures and equipment. *J Magn Reson Imaging.* 1993; 3:553-8.