

JUSCIMAR CARNEIRO NUNES

**INCIDÊNCIA DE PARADA CARDÍACA E MORTALIDADE EM PACIENTES
GERIÁTRICOS DURANTE A ANESTESIA EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
DE ATENDIMENTO TERCIÁRIO NO PERÍODO DE 15 ANOS**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Anestesiologia da Faculdade
de Medicina de Botucatu, UNESP, para
obtenção do título de Doutor em
Anestesiologia.**

Orientador: Prof. Dr Leandro Gobbo Braz

**Botucatu - SP
2013**

À minha mãe ***Maria do Socorro***,
meus avós ***Eduardo e Marialice*** (em memória),
pela dedicação, persistência e amor,
provendo educação e formação humana.

À minha esposa ***Roziani***,
minha filha ***Clara***, meus filhos ***Matheus e Gustavo***,
a toda minha família e amigos,
que com carinho e apoio,
não mediram esforços
para eu vencer
mais esta etapa de minha vida.

Ao **Professor Doutor *Leandro Gobbo Braz***,

agradeço pela competência, amizade, paciência e dedicação durante a execução deste estudo, e, principalmente, por ajudar a transformar um sonho em realidade.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas e entidades que colaboraram para a concretização deste trabalho, em especial:

Ao **Professor Titular José Reinaldo Cerqueira Braz**, coordenador da Pós-Graduação em Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP.

Ao **Professor Adjunto Paulo do Nascimento Jr**, chefe do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP.

Aos **Docentes do Departamento de Anestesiologia** da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, pela competência com que diariamente constroem esta instituição.

Aos **Docentes do Departamento de Clínica Cirúrgica** da Faculdade de Medicina da UFAM.

Ao **Professor Doutor Fernando Luiz Westphal**, coordenador do DINTER pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Ao **Professor Doutor Nelson Abraham Fraiji**, ex-reitor da UFAM e empreendedor do DINTER.

À **Professora Doutora Lídia Raquel de Carvalho**, do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências de Botucatu, UNESP, pela análise estatística dos resultados.

À acadêmica **Thais Santos de Oliveira** pela ajuda na coleta dos dados.

À **Neli Aparecida Pavan**, antiga secretária do Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia, e à **Tatiane de Fátima Pineiz**, atual secretária do Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia, pelo ótimo tratamento a mim dispensado durante esta jornada.

À **Joana Jacirene Costa Teixeira** e à **Sônia Maria Martins e Silva**, funcionárias da secretaria do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, e ao **André Renato Passaroni**, funcionário do serviço de

computação do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, pelo apoio e gentileza.

Às funcionárias da Biblioteca da UNESP de Botucatu, **Rosemary Cristina da Silva** pela revisão bibliográfica e **Elida Daniele De Antonio**, pela confecção da ficha catalográfica, pelo atendimento com agilidade e presteza.

À **Romy Pinho** e **Semira Dias**, funcionárias do Hospital Universitário da UFAM, pela competência, amizade e apoio.

Os Estatutos do Homem - 1964

Artigo I – Fica decretado que agora vale a verdade, agora vale a vida, e de mãos dadas, marcharemos todos pela vida verdadeira.

Artigo II – Fica decretado que todos os dias da semana, inclusive as terças-feiras mais cinzentas, têm direito a converter-se em manhãs de domingo.

Artigo III – Fica decretado que, a partir deste instante, haverá girassóis em todas as janelas, que os girassóis terão direito a abrir-se dentro da sombra; e que as janelas devem permanecer, o dia inteiro, abertas para o verde onde cresce a esperança.

Artigo IV – Fica decretado que o homem não precisará nunca mais duvidar do homem. Que o homem confiará no homem como a palmeira confia no vento, como o vento confia no ar, como o ar confia no campo azul do céu.

Parágrafo único: O homem confiará no homem como um menino confia em outro menino.

Artigo V – Fica decretado que os homens estão livres do jugo da mentira. Nunca mais será preciso usar a couraça do silêncio nem a armadura de palavras. O homem se sentará à mesa com seu olhar limpo porque a verdade passará a ser servida antes da sobremesa.

Artigo VI – Fica estabelecida, durante dez séculos, a prática sonhada pelo profeta Isaías, e o lobo e o cordeiro pastarão juntos e a comida de ambos terá o mesmo gosto de aurora.

Artigo VII – Por decreto irrevogável fica estabelecido o reinado permanente da justiça e da claridade, e a alegria será uma bandeira generosa para sempre desfraldada na alma do povo.

Artigo VIII – Fica decretado que a maior dor sempre foi e será sempre não poder dar-se amor a quem se ama e saber que é a água que dá à planta o milagre da flor.

Artigo IX – Fica permitido que o pão de cada dia tenha no homem o sinal de seu suor. Mas que sobretudo tenha sempre o quente sabor da ternura.

Artigo X – Fica permitido a qualquer pessoa, qualquer hora da vida, uso do traje branco.

Artigo XI – Fica decretado, por definição, que o homem é um animal que ama e que por isso é belo, muito mais belo que a estrela da manhã.

Artigo XII – Decreta-se que nada será obrigado nem proibido, tudo será permitido, inclusive brincar com os rinocerontes e caminhar pelas tardes com uma imensa begônia na lapela.

Parágrafo único: Só uma coisa fica proibida: amar sem amor.

Artigo XIII – Fica decretado que o dinheiro não poderá nunca mais comprar o sol das manhãs vindouras. Expulso do grande baú do medo, o dinheiro se transformará em uma espada fraternal para defender o direito de cantar e a festa do dia que chegou.

Artigo Final – Fica proibido o uso da palavra liberdade, a qual será suprimida dos dicionários e do pântano enganoso das bocas. A partir deste instante a liberdade será algo vivo e transparente como um fogo ou um rio, e a sua morada será sempre o coração do homem.

Thiago de Mello

Poeta e escritor amazonense de 86 anos

Nunes J. C. Incidência de parada cardíaca e mortalidade em pacientes geriátricos durante a anestesia em hospital universitário de atendimento terciário no período de 15 anos. Botucatu, 2012. 56p. Tese (Doutorado em Anestesiologia). Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

Introdução. Existem poucas informações a respeito dos fatores que influenciam a incidência de paradas cardíacas e óbitos perioperatórios em pacientes geriátricos. Este estudo avaliou a incidência, as causas e os desfechos de paradas cardíacas no intraoperatório em pacientes geriátricos em hospital universitário de atendimento terciário no período de janeiro de 1996 a dezembro de 2010.

Métodos. A incidência de parada cardíaca nas salas de operação e de recuperação pós-anestésica foi identificada prospectivamente a partir de um banco de dados. Foram realizadas 18.367 anestésias em pacientes geriátricos durante o período do estudo. Foram coletados os dados demográficos dos pacientes, local de ocorrência, classificação do estado físico segundo a *American Society of Anesthesiologists* (ASA), tipo de atendimento, procedimento anestésico, clínica cirúrgica, fatores desencadeantes e desfechos. Todas as paradas cardíacas e óbitos foram agrupados segundo o fator desencadeante: totalmente relacionada à condição/doença do paciente, totalmente relacionada à cirurgia, totalmente relacionada à anestesia e parcialmente relacionada à anestesia.

Resultados. Ocorreram 100 paradas cardíacas (54,44:10.000) e 68 óbitos (37,02:10.000). A incidência de parada cardíaca foi maior em pacientes com estado físico ASA III ou pior ($p=0,02$), em cirurgias de emergência ($p=0,03$) e nas anestésias gerais ($p=0,04$). O principal fator desencadeante de parada cardíaca e óbito

intraoperatório foi a condição/doença do paciente ($p=0,03$). Ocorreram seis paradas cardíacas relacionadas à anestesia, uma como fator principal e, em cinco, a anestesia foi fator contributivo. Houve três óbitos parcialmente relacionados à anestesia. As principais causas de parada cardíaca relacionadas à anestesia foram decorrentes de problemas no manuseio de vias aéreas e de fármacos administrados.

Conclusão: Ocorreram 54,44 paradas cardíacas e 37,02 óbitos por 10.000 anestésias em pacientes geriátricos. A incidência de parada cardíaca e óbito relacionada à anestesia foi de 3,26 e 1,63 por 10.000 anestésias, respectivamente. As maiores incidências foram as doenças graves pré-existentes e a cirurgia de emergência. Todas as paradas cardíacas relacionadas à anestesia ocorreram devido às medicações e ao manuseio de vias aéreas.

Palavras chave: anestesia; complicações; idoso; óbito; parada cardíaca.

Nunes J. C. Cardiac arrest and mortality incidence in geriatric patients during anesthesia in a tertiary care university hospital in the period of 15 years. Botucatu, 2012. 56p. Tese (Doutorado em Anestesiologia). Faculdade de Medicina de Botucatu , Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

Background. Little information is known factors that influence intraoperative cardiac arrest and death in elderly patients. This study evaluated the incidence, causes and outcome of intraoperative cardiac arrest in elderly patients in a Brazilian teaching hospital between 1996 and 2010.

Methods. The incidence of cardiac arrest in the operating room and Post-anesthesia Care Unit was prospectively identified from an anesthesia database. There were 18,367 anesthetics to elderly patients during the study period. Data collected included patient demographics, surgical procedures, American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification, anesthesia provider information, type of surgery, surgical areas and outcome. All cardiac arrests were categorized by cause of cardiac arrest and death into one of four groups: disease-/condition-related, surgery-related, totally anesthesia-related and partially anesthesia-related.

Results. There were 100 cardiac arrests (54.44:10,000 anesthetics) and 68 deaths (37.02:10,000 anesthetics). Major incidence of cardiac arrest occurred in patients with ASA physical status of III or poorer ($P=0.02$) in emergency surgery ($P=0.03$) and under general anesthesia ($P=0.04$). The majority of the intraoperative cardiac arrests and deaths were patient disease-/condition-related ($P=0.03$). There were six anesthesia-related cardiac arrests- one totally and five partially anesthesia-related, and three deaths

partially anesthesia-related. The main causes of anesthesia-related cardiac arrest were medication-/airway-related.

Conclusions. There were 54.44 cardiac arrests and 37.02 deaths per 10,000 anesthetics in elderly people. The incidence of anesthesia-related cardiac arrest and deaths were 3.26 and 1.63 per 10,000 anesthetics, respectively. Cardiac arrest incidence were higher in patients with severe underlying disease and in emergency surgery. All anesthesia-related cardiac arrests were medication-related or airway-related.

Keywords: anesthesia, cardiac arrest, complications, elderly, death.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 -	Incidência de parada cardíaca (PC) e óbito em pacientes submetidos à anestesia, em publicações de 1973 a 2011	20
Quadro 2 -	Ficha de anestesia computadorizada da sala de operação e da sala de recuperação pós-anestésica	27
Quadro 3 -	Complicações observadas na sala de operação (SO) e na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), com indicação da numeração correspondente às complicações (verso da Ficha de Anestesia Computadorizada)	28
Quadro 4 -	Registro de incidentes/acidentes e complicações relacionados à anestesia dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia	29
Quadro 5 -	Registro de óbitos dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, de 1978 a 2003	30
Quadro 6 -	Registro de óbitos dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, de 2004 a 2011	31
Figura 1 -	Número de paradas cardíacas (PCs) e óbitos em 18.387 anestésias, no período de 1996 a 2010	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Local da ocorrência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010	34
Tabela 2 –	Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a faixa etária dos pacientes, no período de 1996 a 2010	34
Tabela 3 –	Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias de acordo com o sexo, no período de 1996 a 2010	34
Tabela 4 –	Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a classificação do estado físico (ASA) dos pacientes, no período de 1996 a 2010	35
Tabela 5 –	Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo o atendimento realizado, no período de 1996 a 2010	35
Tabela 6 –	Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a anestesia realizada, no período de 1996 a 2010	36
Tabela 7 –	Incidência de parada cardíaca e de óbitos em 18.367 anestésias, segundo a clínica cirúrgica, no período de 1996 a 2010	37
Tabela 8 –	Incidência de paradas cardíacas e óbito, segundo os fatores desencadeantes em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010 ..	38
Tabela 9 –	Número de parada cardíaca e de óbito e índice de letalidade (%), segundo o fator desencadeante em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010	38
Tabela 10 –	Causas e proporções de parada cardíaca e de óbito atribuídas à doença/condição do paciente ou ao fator cirúrgico, no período de 1996 a 2010	39

Tabela 11 – Parada cardíaca e óbito por fator anestésico em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010	41
--	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	...VIII
ABSTRACT	X
LISTA DE QUADROS E FIGURAS	XII
LISTA DE TABELAS	XIII
1 INTRODUÇÃO E LITERATURA	16
2 OBJETIVO	24
3 MÉTODO	25
3.1 Análise Estatística	32
4 RESULTADOS	33
5 DISCUSSÃO	42
6 CONCLUSÕES.....	51
7 REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO E LITERATURA

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define como população geriátrica o grupo com idade igual ou superior a 60 anos de idade, mas faz uma diferenciação de limite de idades, de acordo com a procedência dessa população. Esse limite é válido para os países em desenvolvimento, aumentando para 65 anos de idade para os países desenvolvidos, os quais têm importante proporção geriátrica na sua população total, como é o caso do Japão, com 22,3%, da França, com 19,7%, e dos Estados Unidos, com 15,9% (IBGE, 2002).

Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, o envelhecimento é um indicador da melhoria da saúde global. Em 2025, o Brasil possivelmente terá a sexta maior população geriátrica no mundo, com aproximadamente 32 milhões de pessoas acima de 60 anos (IBGE, 2009). Os indivíduos acima de 65 anos deverão responder por aproximadamente 15% da população brasileira no ano de 2050 (Nasri, 2008).

A OMS classifica a faixa etária geriátrica em: idosos (de 60 a 74 anos), anciãos (de 75 a 90 anos) e velhice extrema (> 90 anos) (Fillenbaum, 1984; Weineck, 2006).

Segundo dados da OMS (2011), a população mundial com 60 anos ou mais é de 650 milhões, e estima-se que a população geriátrica até 2050 chegará a dois bilhões, sendo a maioria deles residente nos países em desenvolvimento. Indica ainda que a proporção de pessoas acima de 60 anos está aumentando mais rapidamente do que qualquer outro grupo etário em quase todos os países.

A fecundidade no Brasil apresentou redução, quando comparada a década de 1960, com taxa de 6,28 filhos por mulher, com a década de 2000, com taxa

de 2,38. Em contraposição a estes dados, a expectativa de vida, que era de 66,57 anos em 1960, passou a ser de 72,78 anos em 2008 (IBGE, 2009).

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o percentual de idosos no Brasil cresceu nas últimas décadas e superou o número de crianças com até quatro anos. Em 2010, o país tinha 13 milhões e 800 mil crianças com até quatro anos, contra 14 milhões de pessoas acima dos 65 anos. De 1991 a 2010, o percentual da população geriátrica no país aumentou de 4,8% para 7,4%. As Regiões Sul e Sudeste são as que têm maior número de geriátricos, além de possuir um percentual acima da média nacional: 8,1% da população (IBGE, 2010).

Atualmente, cerca de 8% da população mundial tem idade superior a 65 anos. Essa proporção varia entre as nações, com maior percentual de indivíduos mais velhos relacionados, em geral, aos indicadores sociais e econômicos, variando de menos de 3% na África subsaariana para mais de 20% no Japão. A proporção de pessoas com idade acima de 65 anos, e particularmente com mais de 80 anos, está projetada para aumentar substancialmente em nível mundial nos próximos 20 anos. Na China, o número absoluto de indivíduos com idade superior a 65 anos e 80 anos deverá ser superior a 330 milhões e 100 milhões, respectivamente, até o ano de 2050 (Ward et al., 2011).

Assim a população em nível mundial está envelhecendo, em parte por conta de aumentos dramáticos na expectativa de vida. Por outro lado, os indivíduos geriátricos estão vivendo com significativo fardo de doenças crônicas, de deficiências geriátricas da cognição, visão e audição e com redução da reserva fisiológica. Cuidar de um número crescente de indivíduos clinicamente complexos tem implicações no tamanho e na composição da força do trabalho médico, dos programas de saúde e dos

custos financeiros. Respostas futuras ao envelhecimento da população vão exigir ainda mais inovação em modelos de cuidados de saúde e também o aumento crescente de adultos mais velhos nos ensaios clínicos (Ward et al., 2011).

Com o envelhecimento da população mundial, cada vez mais pacientes geriátricos são submetidos a procedimentos anestésico-cirúrgicos. Estes pacientes parecem estar associados à maior incidência de parada cardíaca e mortalidade no perioperatório (Severn, 2005; Halachmi et al., 2008).

Diversos aspectos relacionados ao paciente e ao ato cirúrgico são de vital importância para a ocorrência de eventos fatais e não fatais durante o perioperatório, tais como: a idade; a classificação do estado físico; o histórico de doenças crônicas respiratórias, cardíacas e renais; o porte cirúrgico; o tipo e a natureza da cirurgia (eletiva, urgência e emergência) (Pedersen et al., 1990; Chan & Auler Jr, 2002; Braz et al., 2006; Kyokong et al., 2006).

Os avanços tecnológicos da medicina perioperatória contemporânea, aliados ao conhecimento fisiopatológico da senilidade, têm propiciado, nesse grupo de pacientes, melhor diagnóstico e medidas terapêuticas, visando à prevenção de intercorrências durante esse período (Jin & Chung, 2001; Machado et al., 2003).

A incidência de parada cardíaca e de óbitos é dada pela relação entre o número de paradas cardíacas ou de óbito (numerador) e o número total de anestésias realizadas durante o período do estudo (denominador).

Vários estudos foram realizados em países desenvolvidos e em desenvolvimento, com a finalidade de se conhecer a incidência de parada cardíaca e óbito perioperatório bem como a incidência relacionada à anestesia na população em geral, abrangendo todas as faixas etárias. Através destes estudos, foi possível a extração

de dados somente sobre a incidência de parada cardíaca e óbito em pacientes geriátricos (Marx et al., 1973; Olsson & Hallen, 1988; Aubas et al., 1991; Kubota et al., 1994; Cicarelli et al., 1988; Braz et al., 1999; Biboulet et al., 2001; Chan & Auler Jr, 2002; Kawashima et al., 2002; Braz et al., 2006; An et al., 2011) (Quadro 1). Encontramos apenas duas pesquisas que abordaram a incidência de parada cardíaca e óbito exclusivamente em pacientes geriátricos (Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009). A incidência de parada cardíaca perioperatória em pacientes geriátricos é muito variável, ocorrendo de 7,1 a 70,62 por 10.000 anestésias (Olsson & Hallen, 1988; Braz et al., 1999; Kawashima et al., 2002; Braz et al., 2006; Tamdee et al., 2009). Considerando-se as paradas cardíacas relacionadas ao fator anestésico, a incidência também é variável, sendo de 0,65 a 5,88 por 10.000 anestésias (Kubota et al., 1994; Aubas et al., 1991; Biboulet et al., 2001; Braz et al., 2006). Com relação aos óbitos, a incidência de óbito perioperatório em pacientes geriátricos é de 13,61 a 514,84 por 10.000 anestésias (Marx et al., 1973; Cicarelli et al., 1988; Chan & Auler Jr, 2002; Kawashima et al., 2002; Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009). Considerando-se os óbitos relacionados ao fator anestésico, a incidência é de 0 a 35,91 por 10.000 anestésias (Marx et al., 1973; Kubota et al., 1994; Aubas et al., 1991; Biboulet et al., 2001; Kawashima et al., 2002; Braz et al., 2006; An et al., 2011).

Os estudos que abordaram exclusivamente pacientes geriátricos não avaliaram a incidência de parada cardíaca e óbito por fator anestésico (Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009). Com exceção do primeiro estudo (Marx et al., 1973), verifica-se que as maiores incidências de parada cardíaca e de óbito perioperatório e por fator anestésico foram encontradas em estudos realizados em nosso país.

Quadro 1 – Incidência de parada cardíaca (PC) e óbito em pacientes submetidos à anestesia, em publicações de 1973 a 2011

Autor e Ano da Publicação	Período e Local do Estudo	População Estudada e Período de PC e Óbito	Faixa Etária (anos)	Incidência de PC por 10.000 Anestésias		Incidência de óbito por 10.000 Anestésias	
				Perioperatório	Fator Anestésico	Perioperatório	Fator Anestésico
Marx et al. (1973)	1965-1969 Hospital de Ensino EUA	4.176 anestésias Óbitos em 7 dias	>60	NR	NR	514,84	35,91
Olsson & Hallen (1988)	1967-1984 Hospital de Ensino Suécia	NR PC e Óbito na SO	>60	7,1	NR	NR	NR
Aubas et al. (1991)	1983-1987 Hospital de Ensino França	34.633 anestésias PC e Óbito na SO e SRPA	≥55	NR	4,33	NR	1,44
Kubota et al. (1994)	1962-1992 Hospital de Ensino Japão	15.351 anestésias PC e óbito na SO Exclusão: cirurgia cardíaca	≥65	NR	0,65	NR	0
Cicarelli et al. (1998)	1985 Hospital de Ensino Brasil	2.022 anestésias Óbitos em 24 horas	>65	NR	NR	138,47	NR
Braz et al. (1999)	1988-1996 Hospital de Ensino Brasil	6.982 anestésias PC na SO e SRPA	≥65	50,12	NR	NR	NR
Biboulet et al. (2001)	1989-1995 Hospital de Ensino França	28.987 anestésias PC e óbito em 12 horas Exclusão: pacientes ASA V	≥55	NR	2,75	NR	1,72
Chan & Auler Jr (2002)	1998-1999 Hospital de Ensino Brasil	NR Óbitos em 24 horas	>65	NR	NR	148,0	NR
Kawashima et al. (2002)	1999 Grupo de Hospitais Japão	208.568 anestésias PC e óbitos em 7 dias	≥66	10,73	NR	13,61	0,28
Braz et al. (2006)	1996-2005 Hospital de Ensino Brasil	6.796 anestésias PC e óbito na SO e SRPA	≥65	70,62	5,88	NR	2,94
Rodanant et al. (2007)*	2003-2004 Grupo de Hospitais Tailândia	23.899 anestésias Óbitos em 24 horas	≥65	NR	NR	39,3	NR
Tamdee et al. (2009)*	2003-2007 Hospital de Ensino Tailândia	8.905 anestésias PC e óbitos em 24 horas Exclusão: cirurgia cardíaca	≥65	40,42	NR	31,44	NR
An et al. (2011)	1989-2001 Hospital de Ensino EUA	NR PC e óbito na SO Exclusão: cirurgia cardíaca	NR	NR	NR	NR	0

*Pesquisas que envolveram somente pacientes geriátricos; (SO): sala de operação; (SRPA): sala de recuperação pós-anestésica; NR: não relatado

Assim, verifica-se que a incidência de parada cardíaca e de óbito é muito variável e dependente da população cirúrgica estudada. A maioria dos estudos inclui todos os tipos de cirurgia, mas alguns excluem cirurgia cardíaca (Kubota et al., 1994; Tamdee et al., 2009; An et al., 2011) e um estudo excluiu os pacientes em estado

físico ASA V (Biboulet et al, 2001). A maioria refere-se a um único hospital, mas alguns incluem um conjunto de hospitais (Kawashima et al., 2002; Rodanant et al., 2007), muitas vezes com características diferenciadas, como a complexidade dos procedimentos cirúrgicos realizados. Alguns estudos foram prospectivos (Olsson & Hallen, 1988; Kubota et al., 1994; Biboulet et al., 2001; Tamdee et al., 2009; An et al., 2011;) enquanto outro foi baseado em declarações voluntárias em respostas a questionários enviados aos hospitais e aos anesthesiologistas sobre a incidência de parada cardíaca e de óbito (Kawashima et al., 2002). As diferenças metodológicas verificadas nos diversos estudos prejudicam a comparação em relação à incidência de parada cardíaca e de óbito durante a anestesia.

Também não há definição objetiva de parada cardíaca e óbito por fator anestésico em relação ao local de ocorrência - na sala de operação (Olsson & Hallen, 1988; Kubota et al., 1994; An et al., 2011), na sala de operação e na sala de recuperação pós-anestésica (Aubas et al., 1991; Braz et al., 1999; 2006) - nem em um período específico após a indução anestésica - que pode incluir as primeiras 12 horas do pós-operatório (Biboulet et al., 2001), as primeiras 24 horas do pós-operatório (Cicarelli et al., 1988; Chan & Auler Jr, 2002; Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009) ou ainda os primeiros sete dias do pós-operatório (Marx et al., 1973; Kawashima et al., 2002). Também há divergências nos estudos em relação à faixa de idade geriátrica. Alguns estudos incluem pacientes geriátricos com idade ≥ 55 anos (Aubas et al., 1991; Biboulet et al., 2001), outros incluem pacientes geriátricos com idades ≥ 60 anos (Marx et al., 1973; Olsson & Hallen, 1988) enquanto outros ainda incluíram apenas pacientes com idade ≥ 65 anos (Kubota et al., 1994; Cicarelli et al., 1988; Braz et al., 1999; Chan &

Auler Jr, 2002; Kawashima et al., 2002; Braz et al., 2006; Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009).

A ocorrência de parada cardíaca no perioperatório pode ter como origem fatores relativos a doenças inerentes ao próprio paciente, aos fatores cirúrgicos e aos fatores anestésicos. Dentre os fatores anestésicos, têm-se: a ação de medicamentos e anestésicos nos vários sistemas, a dificuldade de acesso às vias aéreas, as falhas de hidratação e reposição volêmica e os problemas técnicos durante acesso venoso central (Ruiz Neto & Amaral, 1986; Tired et al., 1986; Newland et al., 2002).

A anestesia tem o potencial de induzir alterações fisiológicas que podem resultar em morbidade e mortalidade. Grande parte do treinamento em anesthesiologia é direcionada para prevenção dessas alterações e de complicações durante o ato anestésico (Biboulet et al., 2001; Gibbs, 2004).

Com os avanços ocorridos na anestesia e na cirurgia, a morbidade e a mortalidade perioperatória declinaram nos últimos 50 anos e, de forma mais importante, a partir das últimas décadas. Dessa forma, o manuseio anestésico criterioso no pré, intra e pós-operatórios favorecem a manutenção da estabilidade hemodinâmica, da normotermia, da prevenção de hipoxemia, do efetivo controle da dor pós-operatória, assim prevenindo a ocorrência de eventos adversos em pacientes geriátricos (Jin & Chung, 2001). A morbidade e a mortalidade relacionadas à anestesia, entretanto, permanecem ainda como fator de preocupação tanto para os pacientes como para os anesthesiologistas (Gibbs, 2004).

A idade avançada aumenta de 5 a 10 vezes o risco de parada cardíaca e óbito durante a anestesia. Um exemplo é a mortalidade relativamente alta nas cirurgias de fratura de fêmur e da articulação coxo-femoral, eventos frequentes nas faixas etárias

de 70 e 80 anos (Tiret et al., 1986; Olsson & Hallen, 1988; Biboulet et al., 2001; Braz et al., 2006; Lienhart et al., 2006, Li et al., 2009).

Na França, os procedimentos anestésicos aumentaram de 6,6 cirurgias para 100 indivíduos em 1980, e para 13,5 cirurgias para 100 indivíduos em 1999, sem que houvesse aumento da mortalidade perioperatória. O maior aumento quantitativo de procedimentos cirúrgicos ocorreu em idosos e em pacientes com pior estado físico (Clergue et al., 1999). Como a tendência parece ser mundial, ela pode indicar aumento na segurança da anestesia, pois os estudos têm demonstrado que não houve aumento do índice de mortalidade por fator anestésico nas duas últimas décadas (Braz et al., 2009).

O envelhecimento da população brasileira acompanha tendência internacional, sendo que a idade avançada aumenta o risco de parada cardíaca e óbito durante o procedimento anestésico-cirúrgico. Por outro lado, a literatura é escassa em relação aos dados de incidência e causas de parada cardíaca e mortalidade nessa faixa etária. Assim, torna-se relevante a avaliação epidemiológica de tais eventos na população geriátrica.

A presente pesquisa é pioneira no Brasil. A contribuição do estudo pode ser importante e significativa para melhor entendimento dos fatores e causas que levam à parada cardíaca e ao óbito no grupo de pacientes geriátricos durante o ato anestésico-cirúrgico. Consequentemente, também pode contribuir para o estabelecimento e desenvolvimento de estratégias preventivas para diminuição dos eventos adversos durante o perioperatório.

2 OBJETIVO

Avaliar a incidência, os fatores desencadeantes e as causas de parada cardíaca e de óbito em pacientes geriátricos nas salas de operação e de recuperação pós-anestésica em hospital de ensino de atendimento terciário, no período de 15 anos.

3 MÉTODO

Após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP 3694-2010), o estudo foi realizado em 18.367 atos anestésicos consecutivos em pacientes geriátricos, com idade ≥ 60 anos, submetidos a ato anestésico-cirúrgico, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, São Paulo, Brasil, uma instituição pública universitária de atendimento terciário, durante o período de janeiro de 1996 a dezembro de 2010.

Todos os pacientes seguiram o protocolo padrão de internação hospitalar e foram examinados por um anesthesiologista imediatamente antes da realização do ato anestésico-cirúrgico nas cirurgias de emergência e urgência ou na véspera das cirurgias eletivas.

A monitorização básica na sala de operação (SO) nos casos de anestesia por bloqueios periféricos ou centrais incluiu eletrocardiograma, pressão arterial não invasiva e oximetria de pulso. Nos casos de anestesia geral, além da monitorização já mencionada, incluíram-se capnografia, ventilometria, concentração de oxigênio e dos anestésicos halogenados inspirados e expirados, além de monitorização hemodinâmica invasiva com pressão arterial média e pressão venosa central, quando houve indicação. Na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), a monitorização básica utilizada foi a mesma da sala de operação.

A parada cardíaca foi definida como evento que necessitou de reanimação cardiopulmonar com compressões torácicas, com tórax fechado ou aberto, nos pacientes da SO ou SRPA. Os pacientes que apresentaram parada cardíaca durante o transporte à unidade de terapia intensiva ou enfermaria também foram incluídos.

O estudo prospectivo utilizou fichas computadorizadas de Banco de Dados, nas quais foram anotados: data da realização da anestesia, dados antropométricos, sexo dos pacientes, informações referentes à anestesia e à cirurgia, além da morbimortalidade ocorrida em cada paciente na SO e SRPA (Quadros 2 e 3). Essas fichas numéricas foram incorporadas diariamente ao Banco de Dados do Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu.

Também fizeram partes da avaliação: fichas específicas para relato dos incidentes/acidentes ou complicações preconizadas para os Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, com indicação da ocorrência de parada cardíaca (Quadro 4) e de óbito (Quadros 5 e Quadro 6), cujo preenchimento foi efetuado logo após a ocorrência do evento; análise do prontuário de cada paciente que apresentou parada cardíaca ou óbito; relatório da necropsia, quando realizada. Quando necessário, informações complementares foram obtidas por meio de contato com o anestesiológista que participou do ato anestésico.

Com os dados, preparou-se um resumo de cada caso, que foi discutido por, pelo menos, três anestesiológistas do Departamento de Anestesiologia, com o objetivo de determinar o fator desencadeante da parada cardíaca ou do óbito.

A fim de se determinar o principal fator desencadeante da parada cardíaca e do óbito, foram adotadas quatro categorias: 1) cirurgia, quando a parada cardíaca e o óbito foram decorrentes de problemas técnico-cirúrgicos; 2) doença/condição do paciente que contribuiu decisivamente para a parada cardíaca e o óbito; 3) anestesia como fator principal, quando, exclusivamente, o ato anestésico foi o principal fator da parada cardíaca e do óbito; e 4) anestesia como fator contributivo, quando fatores associados à anestesia, como doença/condição do paciente, ou problemas

técnico-cirúrgicos, contribuíram para a parada cardíaca e o óbito (Ruiz Neto & Amaral, 1986; Cohen et. al., 1990; Newland et. al., 2002).

Quadro 2 - Ficha de anestesia computadorizada da sala de operação e da sala de recuperação pós-anestésica

FICHA DE ANESTESIA COMPUTADORIZADA

Departamento de Anestesiologia - Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP

1-Data		2-RG		3-Idade		4-Sexo		5-Raça	
6-Peso		7-Altura		8-ASA		9-A tendimento		10-MPA	
Condições Clínicas Gerais									
11-Result.MPA		12- Mallampati		12a-Intubação		13-Clinica		14-Anestesia	
Via Aérea									
15-Anestesiologista		16-Indução							
17-D. Manut. Anest.		18-Sedação				19-RMD		20-RMA	
21-Descurarização		22-D.Não Anestésicas							
23-Líq.Administ.		24-Dur.Cirur.				25-Dur.Anest.			
26-Complicações Intra-operatórias									
27-Complicações Pós-operatórias									
28-Admissão		29-Alta		30-T.Recup.		31-Situação		32-Recuperação	
33-Analgesia Pós-Operatória									
34-Recuperação SRA SO UTI									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
Condições	0 Hipertensão	Amit. Atriais	Amit. Vent.	I Co	ICC	Asma	DPOC	Insuf. Resp.	NAO	sem inf.	0
Clinicas Pré	1 Insuf. Renal	Diabetes	dç Tireod	Dist Psiquiát	AOP	Sepse	Ins. Hepática	Obesidade		Outras	1
	2 Tabagismo										2
Drogas	0 Diazepam	Midazolam	Inoval	Nembutal	Morfina	Levomepr.	Prometaz.	Flunitrazep.	NAO	sem inf.	0
Anestésicas	1 Lorazepam	Droperidol	Mependina							Outras	1
	2 Thionemb.	Etomidato	Quetamina	Propofol			Sevoflurano	Desflurano			2
	3 Protóxido	Halotano	Enflurano	Isoflurano	Fentanil	Alfentanil	Sufentanil	Nalbufina			3
	4 Lidocaina	Bupivacaina	Ropivacaina	Levobupivac		Dexmedet.	Remifentanil				4
Clinica	0 Anestesiol.	Cardiocirur.	Cardioclinc	Gastrocirur.	Ginecologia	Neurocirur	Neuroclinc	Obstetricia	NAO	sem inf.	0
	1 Oftalmolog	ORL	Ortopedia	C. Pediátric	Plástica	Torácica	Urologia	Vascular	Odontolog	Outras	1
	2 Psiquiatria	Multiclínica	Pediatria	Hematolog.	Ter. Antálg.	Cl. Médica	Endoscopia	Ressonância	Proctolog.	Tomog.	2
Técnica	0 GRC	GREa	GEV-bolus	GEV-contin.	Inalatória	Balanceada			NAO	sem inf.	0
Anestésica	1 Raqui S.	Raqui C.	Peri Simpl.	Peri Contin.	Epid. Sacra	Peri-Raqui	Peri-geral	Raqui-Geral		Outras	1
	2 B. Digital	B. Punho	B. Cotovelo	B. Axilar	B. Cervical	B. Laringeo	B. Tornoz.	B. Joelho	B. Interesc.		2
	3 B. Bier	Sedação	B. Interpleur	Tubo Traqui.	M. Laringea	M. Facial	Copa	Cateter O ₂			3
	4 B. Celíaco	B. Estrelado	B. Simpá. L.	Peri-cortic.	B. Gasser	B. Miofasc					4
Intubação	0 Muito Fácil	Fácil	Difícil	Impossível	Não Praticada						
R.M.D.	0 Succinilcol.							Outras	NAO	sem inf.	0
R.M.A	0 Alcurônio	Pancurônio	Atracúrio	Rocurônio	Vecurônio	Mivacúrio	Cisatracúrio	Outras	NAO	sem inf.	0
Drogas Não Anestésicas	0 Atropina	Prostigmina	HCO ₃	Dopamina	Antibiótico	Efedrina	Ergotamina	Ociticina	NAO	Sem inf.	0
	1 Heparina	Corticóide	Furosemide	Dobutamina	Nitrop. Na	Nifedipina	Adrenalina	Noradrenalin	Hidralazin	Outras	1
	2 Papaverina	Cedilanide	Digoxina	Nitroglicer.	Isossorbidá	Metoclopr.	Lidocaina	Aminofilina	SulfatoMg	Isoprot.	2
	3 Amrinona	Propafenona	Amiodarona	Cimetidina	Verapamil	Clonidina	β-Bloquead.	Adenosina	Insulina		3
	4 β ₂ Agonista	"Buscopan"	Ondansetron	Protamina	Contraste	Dexmedet.	Vasopressin	Captopril	Bextra		4
Líquidos Administ.	0 Ringer L.	Ringer S.	SGF	SF	SG	Conc. Glob.	Plasma	Albumina	NAO	sem inf.	0
	1 Manitol	Gelatina	Dextran	Hiperosmol	Plaquetas	Cioprecipit	Amido			Outras	1
Analgesia Pós Operatória	0 Diclofenaco	Cetoprofeno	Dipirona	Acetaminof.	Tramadol	Buprenorfina	Nalbufina	Morfina	NAO	sem inf.	0
	1 Mependina	Fentanil	Sufentanil	Alfentanil	Tenoxicam	Codeína	Metadona			Outras	1
	2 PCA										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

SO	SR 1. Vias aéreas	SO	SR 4. Neurológico	SO	SR 8. Lesão traumática
101	102 Extubação acidental	401	402 Coma/Inconsciência prolongada	801	802 Vaso sanguíneo
103	104 Extubação prematura (intencional)	403	404 Embolia aérea	803	804 Queimadura elétrica
105	106 Reintubação (não planejada)	405	406 Cefaléia	805	806 Queimadura química
107	108 Intubação esofágica	407	408 Agitação	807	808 Nervosa
109	110 Intubação brônquica (não planejada)	409	410 Delírio	809	810 Esôfago
111	112 Lesão traumática das vias aéreas	411	412 Convulsão	811	812 Olhos
113	114 Lesão de dentes	413	414 Disf. Neurol. Pós Bloq. Reg.	813	814 Musculoesquelética
115	116 Epistaxis	415	416 Perfuração de dura-máter	815	816 Outra. Qual? _____
117	118 Obstrução do tubo traqueal	417	418 Outra. Qual? _____		
119	120 Outra. Qual? _____	419	420 Sedação prolongada		
121	122 Laringoespasmo		Falha do bloqueio		
		421	422 Subaracnoídeo	SO	SR 9. Alteração de outros sistemas
SO	SR 2. Ventilação	423	424 Peridural	901	902 Anemia
201	202 Aspiração	424	426 Periférico	903	904 Coagulopatia (aguda)
203	204 Broncoespasmo	427	428 Liberação extrapiramidal	905	906 Hipernatremia (>150mEq/l)
205	206 Hipoxia/Hipoxemia	SO	SR 5. Renal	907	908 Hiponatremia (<130mEq/l)
207	208 Hipercapnia	501	502 Hematúria (não prevista)	909	910 Hipercalemia (>5.5mEq/l)
	Hiperventilação por: _____	503	504 Amúria	911	912 Hipocalemia (<3.5mEq/l)
209	210 Droga. Qual? _____	505	506 Oligúria (<0.3 ml/kg/h)	913	914 Hipocalcemia (<8mEq/l)
211	212 BNM prolongado	507	508 Retenção urinária	915	916 Hipotermia (<36°C)
213	214 Alt. clínica	509	510 Polúria (>3 ml/kg/h)	917	918 Hipertermia (>37°C)
215	216 Somatória dos anteriores	511	512 Outra. Qual? _____	919	920 Hipertermia maligna
217	218 Alt. do equipamento	513	514 Perda urinária não prevista	921	922 Náuseas
219	220 Outra. Qual? _____			923	924 Vômitos
221	222 Hiperventilação	SO	SR 6. Reações Adversas	925	926 Calafrios ou tremores
223	224 Pneumotórax	601	602 Alérgica. Qual? _____	927	928 Dor de pequena intensidade
225	226 Intubação prolongada	603	604 Anafilática. Qual? _____	929	930 Dor de média intensidade
227	228 Embolia pulmonar	605	606 Transfusional	931	932 Dor de grande intensidade
229	229 Edema pulmonar	607	608 Vasovagal	933	934 Acidose respiratória
231	232 Outra. Qual? _____	609	610 Outra. Qual? _____	935	936 Acidose metabólica
233	234 Secreção			937	938 Alcalose respiratória
235	236 Hemotórax			939	940 Alcalose metabólica
237	238 Enfisema Subcutâneo			941	942 Outra. Qual? _____
				943	944 Hipoglicemia
SO	SR 3. Cardiocirculatório	SO	SR 7. Equipamento (Problemas)	945	946 Hiperpicemia
301	302 Hipertensão (PAS>165, não prev)	701	702 Aparelho de anestesia	947	948 Prurido
303	304 Hipotensão (PAS inicial > 50%)	703	704 Respirador (corpo)		
	Disritmias	705	706 Respirador (conexões)		
305	306 Taquicardia sinusal	707	708 Monitor		
307	308 Bradicardia sinusal	709	710 Outra. Qual? _____		
309	310 Atrial	711	712 Vaporizador		
311	312 Ventricular		Fluxômetro		
313	314 Parada cardíaca	713	714 O ₂		
315	316 Isquemia miocárdica	715	716 Ar		
317	318 Hipervolemia	717	718 N ₂ O		
319	320 Hipovolemia				
321	322 Óbito				
323	324 Outra. Qual? _____				

Quadro 4 - Registro de incidentes/acidentes e complicações relacionados à anestesia dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia

SBA - COMISSÃO DE ENSINO E TREINAMENTO INCIDENTES/ACIDENTES OU COMPLICAÇÕES							
	VISITA PRÉ ANESTÉSICA		CARACTERÍSTICAS DA CIRURGIA			LOCAL	
	SIM	NÃO	Eletiva	Urgência	Emergência	SO	SRPA
1 . VIAS AÉREAS/PULMÃO							
1.1 Lesão traumática das vias aéreas							
1.2 Lesão de dentes							
1.3 Aspiração							
1.4 Broncoespasmo							
1.5 Pneumotórax							
1.6 Edema pulmonar							
1.7 Outras							
2. CIRCULATÓRIAS							
2.1 Fibrilação ventricular							
2.2 Isquemia miocárdica							
2.3 Parada cardíaca							
2.4 Outras							
3. NEUROLÓGICAS							
3.1 Coma							
3.2 Convulsão							
3.3 Outras							
4. RELACIONADAS COM EQUIPAMENTO							
4.1 Aparelho de anestesia							
4.2 Respiradores							
4.3 Aparelhos elétricos							
4.4 Outras							
5. DE CAUSAS DIVERSAS							
5.1 Coagulopatia aguda							
5.2 Hipertemia maligna							
5.3 Outras							
6. COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À TÉCNICA DE ANESTESIA							
DESCREVER A EVOLUÇÃO DO INCIDENTE/ACIDENTE OU COMPLICAÇÃO:							

Quadro 5 - Registro de óbitos dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, de 1978 a 2003

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA COMISSÃO DE ENSINO E TREINAMENTO REGISTRO DE ÓBITO (ATÉ 24 HORAS APOS O INÍCIO DO ATO ANESTÉSICO)			
1- ASA			
2- Período de tempo decorrido entre o início do ato anestésico e o óbito			
3- Sexo:	F ☐	M ☐	
4- Faixa Etária:	Neonato (até 30 dias) Crianças de 31 dias a 1 ano Crianças + de 1 ano até 12 anos Adulto + de 12 até 65 anos Geriátrico + de 65 anos		
5- Característica da Cirurgia:	Eletiva - Paciente Hospitalizado Eletiva - Paciente Ambulatorial Emergência Cirúrgica		
6- Cirurgia(s) Realizada(s):			
7- Técnica(s) Anestésica(s) Utilizada(s):			
8- Houve participação de ME na Anestesia: S ☐ ME1 ☐ N ☐ ME2 ☐			
9- Causa(s) Mortis Provável(is)			
10 Necropsia: S ☐ N ☐			
11- Causa(s) Mortis(s) Definitiva(s):			
12- O Ato Anestésico pode ter contribuído para o óbito? SIM ☐ NÃO ☐			
13- Em caso afirmativo, por quê?			
14- Local do Óbito: S.O. ☐ OUTROS ☐ ONDE?			
RPA ☐ UTI ☐			
ENFERMARIA ☐			

Quadro 6 - Registro de óbitos dos Centros de Ensino e Treinamento da Sociedade Brasileira de Anestesiologia, de 2004 a 2011

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA COMISSÃO DE ENSINO E TREINAMENTO			
REGISTRO DE ÓBITO (ATÉ 24 HORAS APÓS O INÍCIO DO ATO ANESTÉSICO)			
1- Sexo:	F	M	
2- Faixa Etária:	Neonato (até 30 dias) Crianças de 31 dias a 1 ano Criança + de 1 ano até 12 anos Adulto + de 12 até 65 anos Geriátrico + de 65 anos		
3- Característica da Cirurgia:	Eletiva - Paciente Hospitalizado Eletiva - Paciente Ambulatorial Emergência Cirúrgica		
4- ASA		Emergência	
5- Período de tempo decorrido entre o início do ato anestésico e o óbito:			HORAS
6- Cirurgia(s) Realizada(s):			
7- Técnica(s) Anestésica(s) Utilizada(s):			
8- Houve participação de ME na Anestesia:	S	ME1 ME2 ME3	N
9- Causa(s) Mortis Provável(is):			
10- Necropsia:	S	N	
11- Causa(s) Mortis(s) Definitiva(s):			
12- O Ato Anestésico pode ter contribuído para o óbito?	SIM		NÃO
13- Em caso afirmativo, porque?			
14- Momento da anestesia que ocorreu o óbito:	☐ Antes da Indução ☐ Indução ☐ Manutenção ☐ Pós-Operatório ☐ Despertar/extubação		
15- Local do Óbito:	S.O. R.P.A. U.T.I. ENFERMARIA	OUTROS	ONDE?

CET_R17.DOC
Atualização em 09/02/2008
1

Os casos de parada cardíaca e óbito tiveram incidência calculada em relação aos atributos seguintes: idade (de 60 a 74, de 75 a 90 e > 90 anos), sexo, estado físico segundo a classificação da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) de I a V, tipo de atendimento (rotina, urgência ou emergência), especialidade cirúrgica, local de ocorrência (SO ou SRPA), fatores desencadeantes (doenças concomitantes, complicações cirúrgicas e/ou anestésicas) e técnica anestésica utilizada (geral, regional e monitorização e suporte hemodinâmico e respiratório associado ou não à anestesia local utilizados em pacientes ASA V).

Os dados dos pacientes geriátricos que não apresentaram parada cardíaca e óbito não foram analisados individualmente. O conjunto dos dados desses pacientes foi, entretanto, utilizado para obtenção da incidência dos atributos que foram estudados.

O índice de letalidade também foi determinante para cada fator desencadeante, assim como a relação entre o número de óbitos e o de paradas cardíacas.

3.1 Análise Estatística

A incidência de eventos é expressa por 10.000 anestésias com um intervalo de confiança de 95% (95% CI). O teste de Tukey para comparações múltiplas entre as proporções (Zar, 2009) foi utilizado para a incidência de parada cardíaca e óbito, incluindo idade, estado físico ASA, procedimentos cirúrgicos, técnica anestésica, especialidade cirúrgica e fatores desencadeantes. Para a comparação de proporções de parada cardíaca e óbito de acordo com o sexo e o local de ocorrência, empregou-se o teste χ^2 . A significância utilizada foi de $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

No período intraoperatório, ocorreram 100 paradas cardíacas com incidência de 54,44:10.000 anestésias e 68 óbitos com incidência de 37,02:10.000 anestésias. O quantitativo de paradas cardíacas foi de 2 a 15 por ano, enquanto o de óbitos, de 0 a 9 por ano (Figura 1).

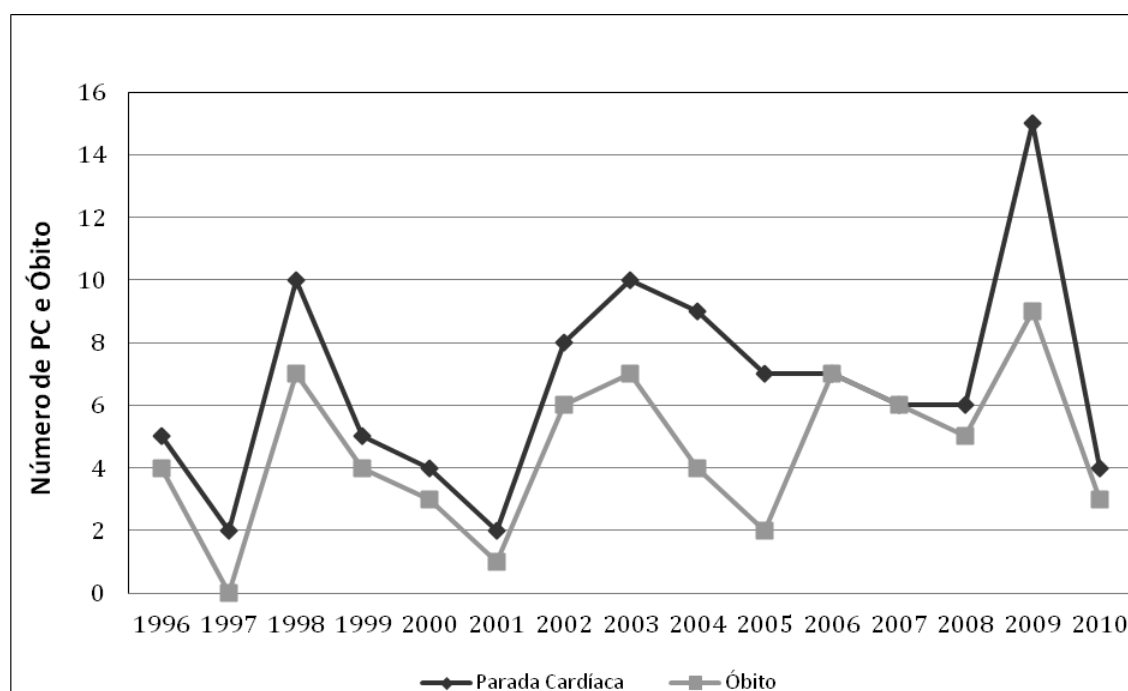


Figura 1 – Número de paradas cardíacas (PCs) e óbitos em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010.

Apenas 32% dos pacientes geriátricos que apresentaram parada cardíaca no intraoperatório sobreviveram, tendo a maioria das paradas cardíacas e óbitos ocorrida na SO (93% e 94,12%, respectivamente) em comparação com a SRPA (7% e 4,88%, respectivamente), como demonstra a tabela 1.

Tabela 1 – Local da ocorrência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010

Local da ocorrência	Paradas cardíacas		Óbitos	
	N	%*	N	%*
Sala de operação	93	93,0 ^a	64	94,12 ^a
Sala de recuperação pós-anestésica	7	7,0 ^b	4	4,88 ^b
TOTAL	100		68	

Coeficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p<0,0001

Não houve diferença significativa entre as três faixas etárias abordadas, tanto na incidência de parada cardíaca quanto na de óbitos (Tabela 2).

Tabela 2 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a faixa etária dos pacientes, no período de 1996 a 2010

Faixa etária (anos)	Anestésias		Paradas cardíacas			Óbitos		
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias**	IC 95%
60 ≥ 74	13.546	73,75	71	52,41	40,25-64,57	48	35,43	25,42-45,44
75 ≥ 90	4.586	24,97	28	61,05	38,50-83,60	19	41,43	22,84-60,02
≥ 91	235	1,28	1	42,55	0,00-125,77	1	42,55	0,00-125,77

*p=0,11; **p=0,28

Também não houve diferença significativa quanto ao sexo na incidência de parada cardíaca e de óbito (Tabela 3).

Tabela 3 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias de acordo com o sexo, no período de 1996 a 2010

Sexo	Anestésias		Paradas cardíacas			Óbitos		
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias**	IC 95%
Masculino	9.716	52,9	56	57,64	36,07-79,21	35	36,02	24,11-47,93
Feminino	8.651	47,1	44	50,86	28,42-73,30	33	38,15	25,16-51,14

*p=0,53; **p=0,81

Por outro lado, houve aumento significativo na incidência de parada cardíaca e de óbito nos pacientes geriátricos com estado físico ASA III ou pior (Tabela 4).

Tabela 4 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a classificação do estado físico (ASA) dos pacientes, no período de 1996 a 2010

Estado Físico (ASA)	Anestésias		Paradas cardíacas			Óbitos		
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias	IC 95%
I	1.836	10,00	1	5,45 ^{cd}	0,00-20,66	1	5,45 ^{cd}	0,00-16,13
II	8.975	48,86	2	2,22 ^d	0,00-6,87	1	1,11 ^d	0,00-3,29
III	5.754	31,33	23	39,97 ^c	17,10-62,84	16	27,80 ^c	14,20-41,40
IV	1.660	9,04	54	325,30 ^b	194,81-455,79	36	216,86 ^b	146,80-286,94
V	142	0,77	20	1.408,45 ^a	650,88-2166,02	14	985,91 ^a	485,58-1476,24

Coefficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p=0,02; **p=0,04

Em relação ao atendimento, os pacientes submetidos à cirurgia de emergência apresentaram significativamente maior incidência de parada cardíaca e de óbito do que os pacientes em cirurgia de rotina e de urgência (Tabela 5).

Tabela 5 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo o atendimento realizado, no período de 1996 a 2010

Atendimento	Anestésias		Paradas cardíacas			Óbitos		
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%
Rotina	11.531	62,78	27	23,41 ^b	10,78-36,04	21	18,21 ^b	10,43-25,99
Urgência	4.610	25,10	10	21,69 ^b	1,72-41,66	5	10,84 ^b	1,34-20,34
Emergência	2.226	12,12	63	283,01 ^a	173,32-392,70	42	188,67 ^a	132,15-245,19

Coefficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p=0,03

Os pacientes geriátricos sob anestesia geral apresentaram maior incidência de parada cardíaca e de óbito do que os que foram submetidos a bloqueios neuroaxiais na proporção de 6,6:1 e 7:1, respectivamente. Não houve ocorrência de parada cardíaca em bloqueios de plexo e em pacientes sob sedação. A incidência de parada cardíaca e de óbitos em pacientes ASA V sob monitorização e suporte hemodinâmico e respiratório (classificados como “outros”) foi similar à da anestesia geral. O pequeno número de pacientes classificados como “outros” pode ter influenciado o resultado estatístico (Tabela 6).

Tabela 6 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a anestesia realizada, no período de 1996 a 2010

Procedimento Anestésico	Anestésias		Paradas cardíacas			Óbitos		
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%
Geral	10.541	57,39	86	81,58 ^a	56,70-106,48	57	54,07 ^a	40,07-68,07
Peridural e subaracnóidea	6.520	35,50	8	12,27 ^b	0,04-24,50	5	7,66 ^b	0,95-14,39
Bloqueio de plexo	597	3,25	0	0,00 ^c	0,00-0,00	0	0,00 ^c	0,00-0,00
Sedação	488	2,66	0	0,00 ^c	0,00-0,00	0	0,00 ^c	0,00-0,00
Outros [#]	221	1,20	6	271,49 ^a	10,54-532,44	6	271,49 ^a	57,22-485,76

[#]Monitorização e suporte associado ou não à anestesia local em pacientes ASA V; coeficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p=0,04

De acordo com a especialidade cirúrgica, obteve-se significativamente maior incidência de parada cardíaca e de óbito na multiclínica (paciente operado por mais de uma especialidade cirúrgica) e na cardiocirurgia, seguido pela cirurgia vascular. As especialidades cirúrgicas torácica, gastroenterológica, ortopedia, plástica e neurocirurgia tiveram incidências significativamente menores de parada cardíaca e de óbito (Tabela 7).

Tabela 7 – Incidência de parada cardíaca e de óbito em 18.367 anestésias, segundo a clínica cirúrgica, no período de 1996 a 2010

Clínica Cirúrgica	Anestésias		Paradas Cardíacas		Óbitos	
	N	%	N	Incidência por 10.000 anestésias*	N	Incidência por 10.000 anestésias**
Multiclínica	29	0,16	3	1.034,48 ^a	1	344,83 ^a
Cardiocirurgia	631	3,44	26	412,04 ^a	19	301,11 ^a
Vascular	2.587	14,08	32	123,69 ^b	26	100,50 ^b
Torácica	519	2,83	3	57,80 ^c	2	38,54 ^c
Gastroenterológica	4.071	22,16	23	56,49 ^c	14	34,39 ^c
Ortopedia	2.676	14,57	7	26,16 ^d	3	11,21 ^d
Plástica	482	2,62	1	20,75 ^d	1	20,75 ^d
Neurocirurgia	1.065	5,80	2	18,78 ^d	2	18,78 ^d
Otorrinolaringologia	1.011	5,50	1	9,89 ^e	0	0,00 ^e
Urologia	2.262	12,31	2	8,84 ^e	0	0,00 ^e
Outras	3.034	16,53	0	0,00 ^e	0	0,00 ^e

Coeficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p=0,03; **p=0,02

Nos pacientes geriátricos, a doença/condição de paciente foi o principal fator desencadeante de parada cardíaca (13,4:1 comparado ao fator anestesia e 5,7:1 comparado ao fator cirurgia) e de óbito (18,4:1 comparado ao fator anestésico e 5,5:1) comparado ao fator cirurgia. No fator anestésico, foram incluídas as paradas cardíacas e óbitos como fator principal e como fator contributivo. Dos seis eventos

relatados de parada cardíaca por fator anestésico, a anestesia foi considerada como fator contributivo em cinco casos e como fator principal em um caso. Com relação aos óbitos por fator anestésico, a anestesia foi considerada como fator contributivo em três casos. Todos os relatos de parada cardíaca por fator anestésico ocorreram no período de 1996 a 2005 (Tabela 8).

Tabela 8 – Incidência de parada cardíaca e de óbito, segundo os fatores desencadeantes em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010

Fatores desencadeantes	Parada cardíaca			Óbitos		
	N	Incidência por 10.000 anestésias*	IC 95%	N	Incidência por 10.000 anestésias**	IC 95%
Doença/Condição						
do paciente	80	43,55 ^a	13,44-73,68	55	29,94 ^a	22,05-37,85
Cirurgia	14	7,62 ^b	3,63-11,61	10	5,44 ^b	2,07-8,81
Anestesia	6	3,26 ^b	0,65-5,87	3	1,63 ^b	0,00-3,47
Fator principal	1	0,54	-	0	0,00	-
Fator contributivo	5	2,72	-	3	1,63	-
TOTAL	100	54,44		68	37,02	

Coefficientes seguidos de letras diferentes diferem significativamente; *p=0,01 e **p=0,03

Com relação à letalidade, não houve diferença significativa para os três fatores desencadeantes, apesar de o fator anestésico ter apresentado valores menores do que os dos demais fatores (Tabela 9).

Tabela 9 – Número de parada cardíaca e de óbito e índice de letalidade (%), segundo o fator desencadeante em 18.367 anestésias, no período de 1996 a 2010

Fator desencadeante	Parada Cardíaca	Óbitos	Letalidade*
	N	N	%
Doença/Condição do paciente	80	55	68,75
Cirurgia	14	10	71,42
Anestesia	6	3	50,0

*p=0,25

Dos 94 casos de parada cardíaca e 65 óbitos no intraoperatório nos pacientes geriátricos atribuídos aos fatores doença/condição do paciente e cirurgia, a sepse com falência de múltiplos órgãos foi a mais frequente causa de parada cardíaca, enquanto a ruptura de aneurisma foi a causa mais comum de mortalidade (Tabela 10).

Tabela 10 – Causas e proporções de parada cardíaca e de óbito atribuídas à doença/condição do paciente ou do fator cirúrgico, no período de 1996 a 2010

Causa	Parada cardíaca		Óbito		Mortalidade
	N	%	N	%	%
Sepse com falência de múltiplos órgãos	29	30,85	14	21,53	48,27
Ruptura de aneurisma: tórax, abdome ou cerebral	21	22,34	19	29,23	90,48
Complicações associadas à cirurgia cardíaca	19	20,22	15	23,08	78,95
IM perioperatório	6	6,38	4	6,15	66,66
Trauma: acidente automobilístico, FAF ou FAB	5	5,32	4	6,15	80,00
Hemorragia durante cirurgia associada à doença de base	5	5,32	3	4,62	60,00
TEP	3	3,19	3	4,62	100,0
Complicações associadas à cirurgia radical de câncer	3	3,19	2	3,08	66,66
Complicações da técnica cirúrgica	3	3,19	1	1,54	33,34
TOTAL	94		65		69,15

IM: infarto do miocárdio; FAF: ferimento por arma de fogo; FAB: ferimento por arma branca; TEP: tromboembolismo pulmonar.

Das seis paradas cardíacas pelo fator anestésico, conforme a Tabela 11, quatro foram decorrentes de reações adversas a fármacos (67%), das quais três foram causadas por colapso cardiovascular após bloqueio neuroaxial. Destes três pacientes, dois tinham estado físico ASA IV e foram a óbito na SO. No terceiro paciente, sexo masculino, 63 anos, ASA III, com fratura de fêmur devido a acidente automobilístico, a parada cardíaca ocorreu após a realização de bloqueio subaracnóideo

com 20 mg de bupivacaína hiperbárica; imediatamente após a indução, desenvolveu hipotensão e bradicardia, seguida de colapso cardiovascular e parada cardíaca. O paciente foi reanimado com sucesso e se recuperou completamente. Neste caso, não foi feito o diagnóstico de hipovolemia antes da indução anestésica, e a parada cardíaca foi atribuída à anestesia como fator principal. Houve um caso de sobrecarga de volume que evoluiu com edema agudo pulmonar em paciente do sexo feminino, ASA III e história de insuficiência renal crônica, sendo que o paciente foi a óbito na SRPA.

Contabilizaram-se dois casos (33%) de parada cardíaca por fator anestésico e problemas respiratórios. Em ambos os casos, a perda de controle das vias aéreas e a dificuldade de intubação orotraqueal ocorreu em pacientes geriátricos com doença associada grave e com estado físico ASA III e IV. Um paciente portador de doença pulmonar obstrutiva crônica e *diabetes mellitus*, com abscesso cervical e mediastinite, apresentou dificuldade para ventilação e intubação orotraqueal após a indução da anestesia geral, levando à hipoxemia, colapso cardiovascular e parada cardíaca, entretanto este paciente foi reanimado com sucesso e se recuperou totalmente. Em outro caso, o paciente era portador de fibrilação atrial e foi submetido à toracoscopia para drenagem de derrame pleural. Após a extubação traqueal na SRPA, apresentou hipoventilação pulmonar seguida de dificuldade na reintubação traqueal e evoluiu com hipoxemia e parada cardíaca, paciente que também foi reanimado com sucesso e evoluiu no pós-operatório com infarto do miocárdio.

Tabela 11 – Paradas cardíacas por fator anestésico em 18.367 anestесias, no período de 1996 a 2010

Caso	Idade	Sexo	ASA	Tipo de atendimento	Cirurgia	Antecedente Médico	Tipo de anestesia	Principal causa de Parada Cardíaca	Evolução
1*	63 anos	Masculino	III	Rotina	Fratura de membro inferior	Vítima de acidente automobilístico, fraturas de múltiplas costelas	Subaracnóidea	Depressão cardiovascular após o bloqueio regional	UTI com total recuperação
2 [#]	82 anos	Feminino	III	Rotina	Colecistectomia	IRC, CCA, câncer do trato biliar	Geral inalatória	Sobrecarga volêmica na SRPA com edema agudo pulmonar	Óbito na SRPA
3 [#]	68 anos	Masculino	III	Urgência	Drenagem de abscesso cervical + mediastinite	Abscesso cervical, DM, DPOC	Geral inalatória	Dificuldade na ventilação e intubação após a indução anestésica	Total Recuperação
4 [#]	71 anos	Feminino	IV	Urgência	Amputação de membro inferior	AOP, IAM prévio, DM	Peridural contínua	Depressão cardiovascular após o bloqueio regional	Óbito na SO
5 [#]	63 anos	Feminino	IV	Urgência	Amputação de membro inferior	TAO, IAM prévio, HAS	Peridural contínua	Depressão cardiovascular após o bloqueio regional	Óbito na SO
6 [#]	75 anos	Masculino	IV	Urgência	Toracoscopia	Fibrilação atrial, derrame pleural	Geral inalatória	Hipoxemia após EOT na SRPA + depressão cardiovascular	UTI com IAM

*Anestesia como fator principal; [#]Anestesia como fator contributivo; UTI: Unidade de Terapia Intensiva; IRC: Insuficiência Renal Crônica; CCA: Colecistite Aguda; SRPA: Sala de Recuperação Pós-anestésica; DM: *Diabetes Mellitus*; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; AOP: Aterosclerose Obstrutiva Periférica; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio; SO: Sala de Operação; TAO: Tromboangeíte Obliterante; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; EOT: Extubação orotraqueal.

5 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a incidência, os fatores desencadeantes e as causas de 100 casos de parada cardíaca com 68 óbitos no intraoperatório em 18.367 anestесias de pacientes geriátricos que receberam anestesia em um centro de referência universitária de atendimento terciário em um período de 15 anos. O Hospital das Clínicas - UNESP possui 450 leitos, é um centro de referência em atendimento terciário e realiza cerca de 7.000 cirurgias por ano em pacientes de todas as idades. Os procedimentos anestésicos são realizados em tempo integral pelo corpo docente e médicos residentes para todas as especialidades cirúrgicas. O hospital possui 55 leitos de terapia intensiva, sendo 33 para pacientes adultos.

A incidência de parada cardíaca e óbito intraoperatório em pacientes geriátricos neste estudo foi de 54,44 e 37,02 por 10.000 anestесias, respectivamente.

Um estudo conduzido na Tailândia, abrangendo um grupo de hospitais, em 23.899 pacientes geriátricos, relatou incidência de óbito perioperatório, em até 24 horas após a realização da cirurgia, de 39,3 por 10.000 anestесias (Rodanant et al., 2007). Outro estudo tailandês realizado em hospital de ensino relatou incidência, nas 24 horas do perioperatório, de parada cardíaca e de óbito de 40,42 e 31,44 por 10.000 anestесias, respectivamente, em 8.905 anestесias realizadas em pacientes geriátricos, excluindo-se as cirurgias cardíacas (Tamdee et al., 2009). Estudos anteriores sobre a incidência de parada cardíaca no intraoperatório que incluíram todas as faixas etárias, realizados no Hospital das Clínicas - UNESP, respectivamente nos períodos de fevereiro de 1988 a março de 1996 e de abril de 1996 a março de 2005, mostraram, respectivamente, resultado semelhante (50,12 por 10.000 anestесias) (Braz et al., 1999) e maior incidência de parada cardíaca em pacientes geriátricos (≥ 65 anos) de 70,62 por

10.000 anestésias (Braz et al., 2006). Outros estudos brasileiros relataram taxas de mortalidade perioperatórias de 24 horas ainda maiores em pacientes geriátricos (> 65 anos) de 138,47 (Cicarelli et al., 1998) e 148,0 por 10.000 anestésias (Chan & Auler Jr, 2002).

Por outro lado, estudos realizados em países desenvolvidos nas últimas duas décadas relataram menores incidências de parada cardíaca no perioperatório, em um total de 7,1 a 10,73 por 10.000 anestésias em pacientes geriátricos (Olsson & Hallen, 1988; Kawashima et al., 2002).

No presente trabalho, como a definição de mortalidade associada à anestesia limitou-se ao período perianestésico e à sala de recuperação pós-anestésica, fez-se o estudo da incidência, não apenas de parada cardíaca, mas também de óbito. Deve-se considerar que a método foi prospectivo, aspecto que amplia e aumenta sua confiabilidade e importância.

Concluimos haver semelhança entre os estudos nacionais e o nosso, pois, embora realizados em diferentes décadas, foram desenvolvidos em hospitais universitários de atendimento terciário, com prontos socorros atuantes e atendimento à ampla faixa da população e com grande número de cirurgias de urgência e emergência realizadas em pacientes ASA III a V, fatos que certamente contribuíram para a elevada incidência de parada cardíaca e de óbito durante anestesia nesses estudos (Cicarelli et al., 1998; Braz et al., 1999; Chan & Auler Jr, 2002; Braz et al., 2006). Em alguns estudos internacionais, os autores excluíram a cirurgia cardíaca (Kubota et al., 1994; Tamdee et al., 2009; An et al., 2011) e os pacientes em estado físico ASA V (Biboulet et al, 2001), fatos que certamente contribuíram para a menor incidência de parada cardíaca e de óbito durante a anestesia nessas pesquisas.

A inclusão de todos os tipos de cirurgia e pacientes com estado físico ASA V resultou na inclusão de pacientes geriátricos com morbidades graves pré-existentes, como, por exemplo, a sepse com falência múltipla de órgãos, que ocorre em alta incidência no Brasil e em outros países em desenvolvimento (Angus et al., 2006), o que certamente influenciou a incidência de parada cardíaca e óbito em pacientes geriátricos no presente trabalho. Além disso, os pacientes geriátricos são mais predispostos às doenças vasculares do que os jovens. Portanto, a ruptura de aneurisma abdominal, torácica ou cerebral, além das complicações associadas à cirurgia cardíaca, também foram importantes causas de parada cardíaca e óbito atribuído à doença/condição de paciente geriátrico ou a fatores cirúrgicos no presente estudo.

O pior estado físico (ASA III a V) e a cirurgia de emergência têm sido relatados como importantes causas de parada cardíaca relacionados à anestesia em pacientes geriátricos (Rodanant et al., 2007; Tamdee et al., 2009; Story et al., 2010). Observamos, também, incidência 59 vezes maior de parada cardíaca em pacientes com estado físico ASA IV, em comparação com pacientes com estado físico ASA I, e incidência 12 vezes maior em cirurgia de emergência do que em cirurgia eletiva em pacientes geriátricos. Assim, a doença/condição do paciente geriátrico foi o principal fator desencadeante de parada cardíaca e óbito no presente estudo, assim como em outros já realizados (Rodanant et al., 2007; Story et al., 2010; Tuchinda et al., 2010).

Uma revisão sistemática da literatura verificou que as taxas de mortalidade perioperatórias relatados em pacientes cirúrgicos de todas as idades foram maiores nos países em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos (Braz et al., 2009).

Apesar da utilização de diferentes metodologias, os estudos realizados em vários países (Aubas et al., 1991; Kubota et al., 1994; Kawashima et al., 2002; Story et al., 2010; An et al., 2011), incluindo o Brasil (Braz et al., 2006), têm sugerido que a incidência de parada cardíaca e de óbito relacionada à anestesia em pacientes geriátricos diminuiu muito em relação ao estudo realizado há 40 anos (Marx et al., 1973). O estudo pioneiro de Marx et al. (1973), que abrangeu o período de 1965 a 1969, relatou incidência de mortalidade relacionada à anestesia em pacientes geriátricos de 35,91 por 10.000 anestésias. A maioria das pesquisas realizadas em países desenvolvidos nas últimas duas décadas têm relatado incidência de óbito relacionados à anestesia em pacientes geriátricos de 0 a 1,72 por 10.000 anestésias (Aubas et al., 1991; Kubota et al., 1994; Biboulet et al., 2001), o que representa uma melhoria superior a 20 vezes. O presente estudo confirmou essa tendência com incidência de óbito por fator anestésico de 1,63 por 10.000 anestésias em pacientes geriátricos.

Deve-se destacar que este trabalho detectou ainda que não houve ocorrência de óbitos por fator anestésico nos últimos cinco anos do período do estudo, sendo que a incidência obtida resultou menor do que a de outro estudo realizado na mesma instituição, no período de abril de 1996 a março de 2005, que registrou uma taxa de mortalidade relacionada à anestesia de 2,94 por 10.000 anestésias em pacientes geriátricos (Braz et al., 2006).

Considerando-se a diferença da gravidade dos pacientes e a complexidade das cirurgias realizadas hoje e há quatro décadas, é evidente que a segurança de anestesia em todas as idades, incluindo os pacientes geriátricos, aumentou substancialmente ao longo das últimas duas décadas. Na França, a taxa anual de administração de anestesia, de 1980 a 1996, aumentou de 6,6 para 13,5 para cada 100

peessoas. Como aspectos importantes, observou-se que o maior aumento ocorreu nos pacientes geriátricos e naqueles com estado físico ASA III a V (Clergue et al., 1999). Se essa tendência for global, este fato pode indicar melhoria na segurança da anestesia, pois na França, por exemplo, houve decréscimo, em vez de um aumento, nas taxas de mortalidade relacionadas à anestesia ao longo dos últimos 20 anos (Lienhart et al., 2006).

Enquanto muitos estudos têm identificado a idade avançada (> 75 anos) como fator importante de aumento na incidência de parada cardíaca perioperatória (Aubas et al., 1991; Biboulet et al., 2001; Tamdee et al., 2009), em nosso estudo não se constatou tal achado, assim como em o estudo de Kawashima et al. (2002).

A variável sexo é conhecida por ser importante fator de risco de parada cardíaca e óbito perioperatório em homens jovens, por estes estarem mais susceptíveis ao trauma. Em nosso estudo, o trauma foi a quinta maior causa de parada cardíaca e óbito intraoperatório em pacientes geriátricos. A população geriátrica (homens e mulheres) é menos predisposta ao trauma e à violência do que os jovens. Assim, verificou-se, pelos resultados deste estudo, que sexo não foi fator causal de diferença na incidência de parada cardíaca intraoperatória. Da mesma forma, Tamdee et al. (2009) relataram que este fator nos pacientes geriátricos não interferiu na incidência de parada cardíaca perioperatória.

A incidência de parada cardíaca em pacientes geriátricos foi 6,6 vezes maior nos pacientes que receberam anestesia geral, comparados com os que receberam bloqueios anestésicos no neuroeixo. No entanto, isso pode ser devido ao fato de que muitas cirurgias de alto risco em pacientes geriátricos foram realizadas sob anestesia geral, incluindo procedimentos multiclínicos, cirurgia cardíaca, vascular, torácica e

gastroenterológica. Além disso, um melhor conhecimento da fisiologia de bloqueio do neuroeixo e a utilização de novos anestésicos locais com menos efeitos colaterais, em associação com a monitorização rotineira da oxigenação através da oximetria de pulso, resultaram em diminuição acentuada na incidência de complicações importantes durante os bloqueios neuroaxiais. Não foram observadas, por exemplo, paradas cardíacas durante os procedimentos anestésico-cirúrgicos realizados através de bloqueios de plexo (Kubota et al., 1994; Biboulet et al., 2001; Braz et al., 2006). Após a introdução de novos anestésicos locais com baixa toxicidade miocárdica, a incidência de parada cardíaca tornou-se quase igual a zero durante a realização de bloqueios de plexos nervosos (Auroy et al., 1997; Braz et al., 2006).

Em nosso estudo, ocorreram seis casos de parada cardíacas relacionadas à anestesia, sendo que em apenas um caso de parada cardíaca, durante uma anestesia subaracnóidea, foi totalmente relacionada à anestesia como fator principal. Nos outros cinco casos em que a anestesia foi fator contributivo, os pacientes tinham doenças associadas com significativa gravidade, as quais contribuíram para a ocorrência de parada cardíaca.

De acordo ainda com os resultados obtidos neste estudo, as paradas cardíacas por causas respiratórias relacionadas à anestesia foram menos frequentes (33%) do que as paradas cardíacas causadas por fármacos (67%). Nos dois casos de parada cardíaca relacionadas à anestesia por causas respiratórias, houve dificuldades na intubação e ventilação, seguido por hipoxemia, colapso cardiovascular e parada cardíaca, porém ambos os pacientes se recuperaram. Sugeriu-se que a predominância de eventos cardiovasculares em paradas cardíacas relacionadas à anestesia pode estar relacionada ao uso obrigatório da oximetria de pulso e capnografia, que podem ser mais

eficazes na prevenção de problemas de oxigenação e respiratórios, mas não em eventos cardiovasculares (Murray et al., 2000).

Houve três casos de parada cardíaca após a administração de anestésico local no neuroeixo. Um miocárdio envelhecido não responde à estimulação do receptor beta adrenérgico de forma tão eficaz como um miocárdio jovem. Portanto, a frequência cardíaca e a contratilidade do miocárdio em pacientes geriátricos aumentarão menos após estimulação de receptores beta adrenérgicos e haverá menor aumento no débito cardíaco neste grupo de pacientes em comparação com os adultos jovens. Após a introdução do anestésico local no neuroeixo, na dependência da extensão do bloqueio simpático, a perda da vasoconstrição mediada pelo simpático diminui a resistência vascular acompanhada de diminuição da estimulação cardíaca mediada pelo simpático. Consequentemente pode ocorrer diminuição tanto da frequência cardíaca como do volume sistólico. A vasodilatação periférica nos pacientes geriátricos pode reter grande quantidade de sangue nos vasos periféricos, levando à diminuição da pré-carga, do volume diastólico final, do volume sistólico e do débito cardíaco (Rooke, 2003). Nos três casos de parada cardíaca, os pacientes desenvolveram hipotensão e bradicardia após a anestesia neuroaxial, seguidos por colapso cardiovascular e parada cardíaca. Apenas um dos pacientes foi reanimado com sucesso. Um estudo francês descreveu que o risco de morte após a parada cardíaca foi significativamente maior nos pacientes mais velhos em comparação com os mais jovens durante a anestesia espinal (Auroy et al., 1997). Em outro caso de parada cardíaca relacionada à medicação, o paciente geriátrico com insuficiência renal crônica e neoplasia do trato biliar apresentou edema agudo pulmonar na SRPA após sobrecarga de fluidos e foi a óbito.

De forma geral, a partir das discussões do presente estudo, pode-se concluir que a educação continuada dos médicos anestesiológicos é crucial para reduzir o número de paradas cardíacas e óbitos perioperatórios. Melhorias importantes na morbidade e na mortalidade perioperatória parecem possíveis com a aplicação de simples princípios de gestão da anestesia, tais como o uso rotineiro de uma lista de verificação de equipamentos; quando necessário, a disponibilidade direta de um segundo anestesiológico para ajuda em situações emergenciais; a exigência de que não deve haver alternância de anestesiológicos durante a condução da anestesia; a presença de dois membros da equipe de anestesia em salas de emergência e a monitorização da junção neuromuscular visando diminuição das complicações relacionadas ao uso de bloqueadores neuromusculares (Arbous et al., 2005).

A monitorização contínua de pacientes geriátricos em uma unidade de terapia intensiva de alto risco pode reduzir a morbidade e mortalidade perioperatória. A ausência ou a não utilização dessas instalações de cuidados intensivos pode aumentar a taxa de mortalidade perioperatória.

Existem algumas possíveis deficiências metodológicas do nosso estudo. Primeiro, os dados são derivados de eventos adversos relatados pelos docentes, médicos e residentes, e, assim, a subnotificação é provável de acontecer nesta situação, apesar do preenchimento obrigatório do formulário para cada caso. Para minimizar o risco de subnotificação de parada cardíacas e óbitos, as informações foram comparadas com os registros da SO e arquivos da administração hospitalar. Em segundo lugar, os dados são derivados a partir de uma única instituição. Práticas específicas da nossa instituição podem ter influenciado os resultados e podem não representar fielmente todo o espectro das práticas de cuidados ao pacientes geriátrico. Enquanto um banco de

dados único de uma instituição oferece relatórios consistentes os quais não seriam disponíveis em um estudo multicêntrico (Newland et al., 2002), um banco de dados de anestesia multi-institucional não só poderia fornecer informações úteis sobre a incidência e fatores associados à parada cardíaca, mas também propiciar o desenvolvimento de estratégias que poderiam ser aplicados universalmente (Morrison, 2011).

6 CONCLUSÕES

Frente aos resultados obtidos, conclui-se que em pacientes geriátricos:

- a incidência de parada cardíaca (54,44 por 10.000 anestésias) e de óbito (37,02 por 10.000 anestésias) durante o ato anestésico-cirúrgico é elevada;
- a incidência de parada cardíaca (3,26 por 10.000 anestésias) e de óbito (1,63 por 10.000 anestésias) por fator anestésico é menor em comparação ao fator doença/condição do paciente;
- a maior incidência de parada cardíaca e de óbito ocorre em pacientes com estado físico ASA III a V, em atendimentos de emergência, em anestésias gerais e nas que envolvem duas ou mais clínicas cirúrgicas e nas cirurgias cardíaca e vascular;
- as mais importantes causas de parada cardíaca e de óbito atribuídas à doença/condição do paciente ou fatores cirúrgicos foram: sepse com falência múltipla de órgãos, ruptura de aneurisma e complicações associadas à cirurgia cardíaca;
- a maioria das paradas cardíacas e dos óbitos associados à anestesia tem como causa os eventos relacionados à administração de fármacos, seguida por eventos respiratórios.

7 REFERÊNCIAS

An JX, Zhang LM, Sullivan EA, Guo QL, Williams JP. Intraoperative cardiac arrest during anesthesia: a retrospective study of 218,274 anesthetics undergoing non-cardiac surgery. *Chin Med J*. 2011;124:227-32.

Angus DC, Pereira CA, Silva E. Epidemiology of severe sepsis around the world. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2006;6:207-12.

Arbous MS, Meursing AE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, et al. Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology*. 2005;102:257-68.

Aubas S, Biboulet P, Daures JP, du Cailar J. Incidence and etiology of cardiac arrest occurring during the peroperative period and in the recovery room. A propos of 102,468 anesthesia cases. *Ann Fr Anesth Reanim*. 1991;10:436-42.

Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology*. 1997;87:479-86.

Biboulet P, Aubas P, Dubourdieu J, Rubenovitch J, Capdevila X, d'Athis F. Fatal and non fatal cardiac arrests related to anesthesia. *Can J Anaesth*. 2001;48:326-32.

Braz JRC, Silva ACM, Carlos E, Nascimento Jr P, Vianna PTG, Castiglia YMM, et al. Parada cardíaca durante anestesia em hospital universitário de atendimento terciário (1988 a 1996). *Rev Bras Anesthesiol*. 1999;49:257-62.

Braz LG, Módolo NSP, do Nascimento Jr P, Bruschi BA, Castiglia YM, Ganem EM, et al. Perioperative cardiac arrest: a study of 53,718 anaesthetics over 9 yr from a Brazilian teaching hospital. *Br J Anaesth*. 2006;96:569-75.

Braz LG, Braz DG, Cruz DS, Fernandes LA, Módolo NS, Braz JR. Mortality in anesthesia: a systematic review. *Clinics*. 2009;64:999-1006.

Chan RPC, Auler Jr JOC. Estudo retrospectivo da incidência de óbitos anestésico-cirúrgicos nas primeiras 24 horas. Revisão de 82.641 anestесias. Rev Bras Anesthesiol. 2002;52:719-27.

Cicarelli DD, Gotardo AOM, Auler Jr JOC, Olivetti GT, Oliveira FS. Incidência de óbitos anestésico-cirúrgicos nas primeiras 24 horas. Revisão de prontuários de 1995 no Hospital das Clínicas da FMUSP. Rev Bras Anesthesiol. 1998;48:289-94.

Clergue F, Auroy Y, Péquignot F, Jouglа E, Lienhart A, Laxenaire MC. French survey of anesthesia in 1996. Anesthesiology. 1999;91:1509-20.

Cohen MM, Cameron CB, Duncan PG. Pediatric anesthesia morbidity and mortality in the perioperative period. Anesth Analg. 1990;70:160-7.

Fillenbaum GG. The well-being of the elderly: approaches to multidimensional assessment. Geneva: World Health Organization; 1984.

Gibbs N. Determinants of anaesthetic mortality. In: Proceedings of the 13th World Congress of Anaesthesia [CD-ROM]; 2004 Apr 18-23; Paris, France.

Halachmi S, Katz Y, Meretyk S, Barak M. Perioperative morbidity and mortality in 80 years and older undergoing elective urology surgery – a prospective study. Aging Male. 2008;11:162-6.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Censo 2010 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso 8 jun 2012]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/primeiros_resultados/default_primeiros_resultados.shtm

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil: 1980-2050 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2009 [acesso 11 nov 2009]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa.shtm>

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2002 [acesso 10 fev 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfidosos2000.pdf>
- Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *Br J Anaesth*. 2001;4:608-24.
- Kawashima Y, Seo N, Morita K, Irita K, Iwao Y, Tsuzaki K, et al. Anesthesia-related mortality and morbidity in Japan (1999). *J Anesth*. 2002;16:319-31.
- Kyokong O, Charuluxananan S, Sripajittichai P, Poomseetong T, Naksin P. The incidence and risk factors of hypotension and bradycardia associated with spinal anesthesia. *J Med Assoc Thai*. 2006;89 Suppl 3:S58-64.
- Kubota Y, Toyoda Y, Kubota H, Ueda Y, Asada A, Okamoto T, et al. Frequency of anesthetic cardiac arrest and death in the operating room at a single general hospital over a 30-year period. *J Clin Anesth*. 1994;6:227-38.
- Li G, Warner M, Lang BH, Huang L, Sun LS. Epidemiology of anesthesia-related mortality in the United States, 1999-2005. *Anesthesiology*. 2009;110:759-65.
- Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warsgawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*. 2006;105:1087-97.
- Machado LB, Chiaroni S, Vasconcelos Filho PO, Auler Júnior JO, Carmona MJ. Incidência de cirurgia cardíaca em octogenários: estudo retrospectivo. *Rev Bras Anesthesiol*. 2003;53:646-53.
- Marx GF, Mateo CV, Orkin LR. Computer analysis of postanesthetic deaths. *Anesthesiology*. 1973;39:54-8.
- Murray JP. Cardiac arrest in anesthetized children: recent advances and challenges for the future. *Paediatr Anaesth*. 2011;21:722-9.

Morray JP, Geiduschek IM, Ramamoorthy C, Haberkern CM, Hackel A, Caplan RA, et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology*. 2000;93:6-14.

Nasri F. O envelhecimento populacional do Brasil. *Einstein (São Paulo)*. 2008; 6 Supl 1:S4-S6.

Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberger DJ, et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology*. 2002;97:108-15.

Olsson GL, Hallen B. Cardiac arrest during anaesthesia. A computer-aided study in 250,543 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1988;32:653-64.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [acesso 15 jun 2012]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/ageing/es/>

OMS. Organização Mundial da Saúde. Envelhecimento e ciclo de vida [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [acesso 15 jun 2012]. Disponível em: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/index.html>

Pedersen T, Eliassen K, Henriksen E. A prospective study of mortality associated with anaesthesia and surgery: risk indicators of mortality in hospital. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1990;34:176-82.

Rodanant O, Hintong T, Chua-in W, Tanudsintum S, Sirinanmd C, Kyokong O. The Thai anesthesia incidents study (THAI Study) of perioperative death in geriatric patients. *J Med Assoc Thai*. 2007;90:1375-81.

Rooke GA. Cardiovascular aging and anesthetic implications. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2003;17:512-23.

Ruiz Neto PP, Gomide Amaral RV. Parada cardíaca durante a anestesia em um complexo hospitalar. Estudo descritivo. *Rev Bras Anesthesiol*. 1986;36:149-58.

Severn A. The elderly. *Curr Anaesth Crit Care*. 2005;16:1.

Story DA, Leslie K, Myles PS, Fink M, Poustie SJ, Forbes A, et al. Complications and mortality in older surgical patients in Australia and New Zealand (the REASON study): a multicentre, prospective, observational study. *Anaesthesia*. 2010;65:1022-30.

Tamdee D, Charuluxananan S, Punjasawadwong Y, Tawichasri C, Kyokong O, Patumanond J, et al. Factors related to 24-hour perioperative cardiac arrest in geriatric patients in a Thai University Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2009;92:198-207.

Tiret L, Desmonts JM, Hatton F, Vourc'h G. Complications associated with anaesthesia – a prospective survey in France. *Can Anaesth Soc J*. 1986;33:336-44.

Tuchinda L, Sukchareon I, Kusumaphanyo C, Suratsunya T, Hintong T, Thienthong S. The Thai Anesthesia Incident Monitoring Study (Thai AIMS): an analysis of perioperative complication in geriatric patients. *J Med Assoc Thai*. 2010;93:698-707.

Ward SA, Parikh S, Workman B. Health perspectives: international epidemiology of ageing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2011;25:305-17.

Weineck J. *Biologia do esporte*. 7^a ed. São Paulo: Manole; 2005.

Zar JH. *Biostatistical Analysis*. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall; 2009.