

Sanderland José Cavares Gurgel

Recuperação acelerada após reparo cirúrgico aberto
eletivo do aneurisma da aorta abdominal.
Revisão sistemática da literatura

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

Orientador: Prof. Adjunto Paulo do Nascimento Jr
Coorientadora: Profa. Dra. Regina Paolucci El Dib

Botucatu – SP
2013

À minha esposa e companheira Ana Cristina, sem a qual não estaria terminando mais esse projeto.

Aos meus filhos Beatriz, Sofia e João Pedro, por me proporcionarem o orgulho de existir.

Aos meus pais José Gurgel e Maria Elionei, por me educarem nos melhores valores que uma pessoa pode ter.

Ao meu sogro Luiz Gonzaga Medeiros, pelo respeito amizade e exemplo.

E, acima de tudo, a DEUS, por ter me dado o dom da vida!

Ao meu amigo e orientador, Paulo do Nascimento Junior, por sua amizade, orientação, paciência e incentivo durante a realização deste trabalho e de todos os outros que empreendi na minha carreira acadêmica.

À Profa. Dra. Regina Paolucci El Dib, pela sua amizade e pela firmeza com que me orientou a realizar Medicina Baseada em Evidência.

À minha Profa. Yara Marcondes Machado Castiglia, o tempo passa e o carinho e eterna admiração só aumentam !!!!

Agradecimentos

Agradeço a todos que de alguma forma colaboraram para a realização desta pesquisa e em particular:

ao Departamento de Anestesiologia da FMB-UNESP, pelo apoio em todas as etapas da minha vida profissional, residência médica, mestrado e agora no doutorado.

Aos funcionários André Passaroni, Joana Jacirene Costa Teixeira e Sônia Maria Martins da Silva, da secretaria do Departamento de Anestesiologia da FMB-UNESP, pelo apoio.

A Neli Aparecida Pavan e à Tatiane de Fátima Pineiz, secretárias do Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia da FMB-UNESP, pelo auxílio e apoio em todas as etapas.

Ao Dr. Otávio Celeste Mangili, Meu Amigo de Todas as Horas!!!!

Ao Dr. Edmundo Pereira de Souza Neto, Anestesiologista. Fonte de inspiração profissional e pessoal para todos que o cercam.

A primeira turma de Medicina 2012, formada pela Faculdade UNINGÁ. Deu-me o privilégio de participar em sua formação.

Não se mede o valor de um homem pelas suas roupas ou pelos bens que possui, o verdadeiro valor do homem é o seu caráter, suas idéias e a nobreza dos seus ideais.

Charles Chaplin

Gurgel SJT. Recuperação acelerada após reparo cirúrgico aberto eletivo do aneurisma da aorta abdominal. Revisão sistemática da literatura. Botucatu, 2013. 112p. Tese (Doutorado em Anestesiologia). Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP-Univ Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: o reparo cirúrgico aberto do aneurisma da aorta abdominal (AAA) é um procedimento com alta taxa de morbimortalidade, internação hospitalar prolongada e custo elevado. Neste cenário, os programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória (PMARP) podem contribuir para a otimização dos cuidados ao paciente e diminuir a utilização de recursos financeiros, mantendo-se a qualidade e a segurança. O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar a eficácia e a segurança destes programas no reparo cirúrgico eletivo do AAA. **Método:** realizou-se revisão sistemática de estudos clínicos envolvendo os PMARP no reparo cirúrgico do AAA, avaliando a eficácia e segurança, quando comparados com os cuidados perioperatórios convencionais. Estudos clínicos foram recuperados eletronicamente das bases de dados MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane Trials Register (CENTRAL), por meio de estratégia de busca com termos apropriados. Identificaram-se os estudos aleatorizados controlados e os não aleatorizados (série de casos). Formulários padronizados foram utilizados para extração de dados. A análise estatística dos estudos aleatorizados foi executada com o programa REVMAN 5.0.2 e para os estudos não aleatórios foi utilizado o StatsDirect. **Resultados:** foram recuperados 13 estudos de série de casos e um ensaio clínico aleatorizado controlado unicêntrico. No ensaio clínico aleatorizado e controlado verificou-se redução significativa no tempo de hospitalização com o PMARP. A metanálise proporcional de série de casos não resultou em nenhuma diferença significativa entre pacientes tratados pelo PMARP e o tratamento convencional. **Conclusões:** o PMARP em cirurgias eletivas de AAA reduz o tempo de internação hospitalar, sem aumento de mortalidade. Devido aos níveis baixos de evidências, existe a necessidade de realização de mais ensaios aleatórios controlados para gerar grau de recomendação mais sólido.

UNITERMOS: Revisão sistemática; Recuperação acelerada; Cirurgia; Aneurisma de aorta abdominal; Complicações; Mortalidade

Gurgel SJT. Enhanced recovery after open elective abdominal aortic aneurysm repair. systematic. Review of the literature. Botucatu, 2013. 112p. Thesis (PhD in Anesthesiology), Botucatu Medical School, UNESP-Univ Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

Background and Objectives: the open surgical repair of abdominal aortic aneurysm (AAA) is a procedure with high morbidity and mortality rates, prolonged hospital stay and high cost. In this scenario, the multimodal program for accelerated postoperative recovery (MPAPR) can contribute to the optimization of patient care and reduce the use of financial resources, maintaining quality and safety. The aim of this systematic review was to evaluate the efficacy and safety of these programs in elective surgical repair of AAA. **Method:** we conducted a systematic review of clinical studies involving MPAPR in the surgical repair of AAA, evaluating the efficacy and safety compared with conventional perioperative care. Clinical studies were retrieved electronically from MEDLINE, EMBASE, LILACS, Cochrane Trials Register (CENTRAL), through search strategy with the appropriate terms. Identified the randomized controlled trials and non-randomized (number of cases). Standardized forms were utilized for data extraction. Statistical analysis of randomized trials were performed with the program RevMan 5.0.2 and the non-randomized studies was used StatsDirect. **Results:** retrieved 13 studies were case series and a randomized controlled single-center. In randomized controlled clinical trial found a significant reduction in hospitalization time with MPAPR. The meta-proportional number of cases resulted in no significant difference between patients treated by MPAPR and conventional treatment. **Conclusion:** the MPAPR in elective AAA reduces length of hospital stay without increasing mortality. Due to the low levels of evidence, there is a need for more randomized controlled trials to generate any degree of recommendation.

KEY WORDS – Systematic review; Fast track; Enhanced recovery; Surgery; Abdominal aortic aneurysm; Complications; Mortality;

Lista de Figuras

Figura 1	Estratégia de busca das bases eletrônica.....	27
Figura 2	Gráfico em funil e sua interpretação.....	30
Figura 3	Fluxograma para estratégia da revisão sistemática.....	32
Figura 4	Fluxograma da seleção dos estudos.....	40
Figura 5	Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional, resultado: mortalidade.....	47
Figura 6	Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional, resultado: morbidade.....	47
Figura 7	Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional, resultado: dias de internação hospitalar.....	48
Figura 8	Metanálise proporcional de série de casos, resultado: mortalidade; dias de internação hospitalar; morbidade.....	72
Figura 9	Gráfico em funil e teste de Egger da metanálise proporcional de série de casos resultado: mortalidade; dias de internação hospitalar; morbidade.....	73
Figura 10	Metanálise proporcional de série de casos, resultado: morbidade (infarto agudo do miocárdio, falência renal; acidente vascular cerebral).....	74
Figura 11	Níveis de evidência de produção científica.....	78

Lista de Tabelas

Tabela 1	Descrição dos itens que compõem o programa multimodal de recuperação acelerada após a cirurgia.....	24
Tabela 2	Estudos excluídos por serem fora de tópico.....	43
Tabela 3	Estudos excluídos por serem séries de casos e que foram incluídos na metanálise proporcional de série de casos.....	44
Tabela 4	Descrição do estudo de Muehling et al., 2009 (a).....	45
Tabela 5	Dados retirados do estudo de Muehling et al., 2009 (a).....	46
Tabela 6	Descrição do estudo de Abularrage et al., 2005.....	49
Tabela 7	Descrição do estudo de Brustia et al., 2007.....	50
Tabela 8	Descrição do estudo de Callaghan et al., 2005.....	51
Tabela 9	Descrição do estudo de Chang et al., 2003.....	52
Tabela 10	Descrição do estudo de Hafez et al., 2011.....	53
Tabela 11	Descrição do estudo de Ko et al., 2004.....	54
Tabela 12	Descrição do estudo de Lörh et al., 2008.....	55
Tabela 13	Descrição do estudo de Moniaci et al., 2011.....	56
Tabela 14	Descrição do estudo de Mukherjee & Becker, 2008.....	57
Tabela 15	Descrição do estudo de Murphy et al., 2007.....	58
Tabela 16	Descrição do estudo de Podore & Throop, 1999.....	59
Tabela 17	Descrição do estudo de Renghi et al., 2001.....	60
Tabela 18	Descrição do estudo de Rigberg et al., 2004.....	61
Tabela 19	Itens que compõem o programa multimodal de reabilitação acelerada do pós-operatório, distribuído por cada estudo incluído.....	62
Tabela 20	Dados demográficos dos estudos de série de casos incluídos na revisão.....	63
Tabela 21	Comorbidades prévias dos pacientes dos estudos de série de casos incluídos na revisão.....	64

Tabela 22	Dados perioperatórios dos estudos de série de casos incluídos na revisão.....	65
Tabela 23	Taxa de morbidade dos estudos de série de casos incluídos na revisão.....	66
Tabela 24	Taxa de mortalidade e tempo de internação hospitalar dos estudos de série de casos incluídos na revisão.....	57
Tabela 25	Descrição dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal.....	68
Tabela 26	Dados demográficos dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com dados relacionados ao RCA.....	69
Tabela 27	Comorbidades prévias dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com dados relacionados ao RCA.....	70
Tabela 28	Dados dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com dados relacionados ao RCA.....	71

Lista de Abreviaturas

AAA = Aneurisma de aorta abdominal

ASA = Classificação do estado físico do paciente pela Sociedade Americana de Anestesiologia

IC = Intervalo de confiança

DMP = Diferença de média ponderada

ITT = Intenção de tratar

GI = Grupo intervenção

GC = Grupo controle

M-H = Mantel-Haenszel

N/A = Não aplicável

OR = *Odds Ratio*

PMARP = Programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória

RCA = Reparo cirúrgico aberto

RCA PMARP = Reparo cirúrgico aberto com Programas Multimodais de Aceleração da Recuperação Pós-operatória

REV = Reparo endovascular

RR = *Risk Ratio*

SIRS = Síndrome da resposta inflamatória sistêmica

SRPA = Sala de recuperação pós-anestésica

UTI = Unidade de terapia intensiva

Lista de Símbolos

α = alfa

$p < 0.05$ = estatisticamente significativo

$p > 0,05$ = não significativo estatisticamente

% = por cento

Sumário

RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE ABREVIATURAS	
LISTA DE SÍMBOLOS	
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS.....	19
3. MÉTODO.....	21
3.1 Local.....	22
3.2 Tipo de estudo.....	22
3.3 Amostra.....	22
3.3.1 Tamanho da amostra.....	22
3.4 Critérios de inclusão.....	23
3.4.1 Tipos de estudos.....	23
3.4.2 Tipos de participantes.....	23
3.4.3 Tipos de intervenção.....	23
3.4.3.1 Intervenção de interesse.....	23
3.4.3.2 Grupo controle.....	25
3.4.4 Tipos de desfecho.....	25
3.4.4.1 Desfecho primário.....	25
3.4.4.2 Desfecho secundário.....	25
3.5 Localização dos estudos.....	26
3.6 Estratégia de busca para identificação dos estudos.....	26
3.7 Seleção dos estudos.....	28
3.8 Análise do risco de ocorrência de viés nos estudos incluídos.....	28
3.9 Viés de publicação.....	29
3.10 Viés dos dados.....	29
3.11 Dados dos estudos incluídos.....	31
3.12 Análise estatística.....	33
3.12.1 Heterogeneidade.....	33
3.12.2 Análise de subgrupo.....	33
3.12.3 Análise de sensibilidade.....	34
3.12.4 Metanálise.....	34
3.13 Níveis de evidência e grau de recomendação.....	34
3.14 Metodologia alternativa.....	35
3.14.1 Coleta de dados.....	37
3.14.2 Análise estatística.....	37

4. RESULTADOS.....	39
4.1 Metodologia.....	41
4.1.1 Descrição dos estudos selecionados.....	41
4.1.2 Desenho do estudo.....	41
4.1.3 Tipo de intervenção.....	41
4.1.4 Tipo de resultados medidos.....	41
4.1.5 Estudos excluídos.....	42
4.2 Metodologia alternativa: metanálise proporcional de série de casos.....	42
5. DISCUSSÃO.....	75
5.1 O Problema.....	79
5.2 O Paciente.....	80
5.3 A Intervenção.....	81
5.4 Os Resultados.....	83
5.4.1 Revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados.....	83
5.4.2 Metanálise proporcional de série de casos.....	84
5.5 A Comparação.....	89
5.5.1 Revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados.....	89
5.5.2 Série de casos.....	90
6. CONCLUSÃO.....	91
7. IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA.....	93
8. IMPLICAÇÕES PARA PESQUISA.....	95
9. REFERÊNCIAS.....	97
10. ANEXOS.....	109

1 INTRODUÇÃO

O aneurisma da aorta abdominal (AAA) consiste em uma dilatação focal do diâmetro normal da aorta abdominal, sendo o segmento abaixo da emergência das artérias renais o local mais comum da presença desta anormalidade (Lederle et al., 1997a). Alguns fatores de risco estão associados com o desenvolvimento de AAA, sendo os principais a idade, o gênero masculino, a raça caucasiana, a história familiar positiva, o tabagismo, a aterosclerose e a presença de outras dilatações em grandes vasos (Lederle et al., 1997b). O AAA é uma condição potencialmente letal. A ocorrência de ruptura do AAA nos Estados Unidos é estimada em 12.000 a 15.000 pacientes por ano (Chaikof et al., 2009b). A taxa de mortalidade do reparo cirúrgico aberto realizado de maneira eletiva varia entre 2% a 10% e, caso a cirurgia seja realizada em caráter de urgência, pode-se ultrapassar os 40% (Pearse et al., 2006).

A colocação endoluminal de enxerto é uma abordagem alternativa e menos invasiva para o reparo do AAA, indicada principalmente em pacientes idosos, com grandes comorbidades (Raval & Eskandari, 2012), e diminui mortalidade perioperatória a curto prazo (Dangas et al., 2012), porém, com a continuação do seguimento (acima de dois anos), apresenta taxa de mortalidade semelhante aos pacientes submetidos ao reparo cirúrgico aberto, muito provavelmente pelo maior número de reintervenções que a abordagem endoluminal pode apresentar (United Kingdom et al., 2010). Além disso, trata-se de procedimento de maior custo que a cirurgia aberta (Min et al., 2012) e dependente de aspectos anatômicos do AAA em cada indivíduo (Chaikof et al., 2009b).

Embora a cirurgia eletiva aberta do AAA seja um procedimento com considerável morbidade e taxas de mortalidade que podem chegar a 10% (Henebiens et al., 2007), as evidências científicas demonstram a ausência de redução de mortalidade quando protocolos de otimização hemodinâmica são

utilizados de maneira preemptiva nas cirurgias de alto risco, em populações cuja taxa de mortalidade está abaixo de 20% (Gurgel & do Nascimento, 2011). Especificamente em pacientes submetidos a cirurgias vasculares maiores, esta estratégia hemodinâmica também foi ineficaz em diminuir complicações perioperatórias (Giglio et al., 2012), bem como tempo de internação em unidade de terapia intensiva (Cohen et al., 2001) ou tempo de hospitalização total (Bisgaard et al., 2012).

Estima-se que mais de 230 milhões de cirurgias sejam realizadas anualmente no mundo todo (Weiser et al., 2008), sendo que destas, a minoria deve ser considerada como de alto risco cirúrgico e selecionada para monitorização hemodinâmica e da perfusão tissular perioperatória, inclusive com suporte de terapia intensiva no período pós-operatório, com o objetivo específico de diminuir mortalidade e morbidade cirúrgicas (Pearse et al., 2006). Contudo, a grande maioria deveria ser direcionada para programas de aceleração da recuperação pós-operatória, inicialmente conhecidos na língua inglesa como “*fast track*” e atualmente sendo denominados de “*enhanced recovery after surgery*”, uma abordagem multimodal que objetiva acelerar a recuperação pós-operatória e reduzir complicações, diminuindo estadia e custos hospitalares (Wilmore & Kehlet, 2001). A abordagem multimodal envolve, entre outros fatores, educação do paciente, utilização de agentes anestésicos de curta duração, redução do estresse perioperatório, revisão dos princípios dos cuidados cirúrgicos, alívio da dor, cuidados com a infusão de fluídos perioperatórios, nutrição oral e deambulação precoce. Este conceito multimodal de recuperação acelerada vem demonstrando benefícios em termos de redução da morbidade e do tempo de internação hospitalar, mesmo em cirurgias tóraco-abdominais de grande porte (Olsen & Wennberg, 2011).

Essa revisão sistemática foi desenhada com o objetivo de explorar a segurança e a eficácia da abordagem multimodal para recuperação acelerada em pacientes submetidos de maneira eletiva ao reparo cirúrgico aberto do aneurisma de aorta abdominal (Dangas et al., 2012).

Na possibilidade de não se encontrarem ensaios clínicos aleatorizados suficientes para gerar grau de recomendação, ou seja, a melhor evidência possível, optou-se por realizar uma metanálise proporcional de séries de casos, fornecendo condições de análise estatística da melhor evidência disponível (Villas Boas et al., 2012).

Esta possibilidade foi aventada devido a experiência dos pesquisadores que, analisando revisões sistemáticas de sua principal base de dados, a Colaboração Cochrane, em uma diversidade de assuntos, verificaram insuficiência de estudos aleatórios controlados para possibilitar realização de metanálises e, conseqüentemente, impossibilitando interpretação mais sólida e contundente dos resultados (El Dib et al., 2007; Villas Boas et al., 2012).

Objetivos

2 Objetivos

Os objetivos desta revisão sistemática da literatura de estudos clínicos em pacientes submetidos de maneira eletiva ao reparo cirúrgico aberto do aneurisma de aorta abdominal foram:

- 2.1 avaliar a eficácia e a segurança dos programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória em comparação aos cuidados convencionais, considerando-se como desfecho primário a redução da mortalidade em 30 dias e como desfechos secundários a redução do tempo de permanência em unidade de terapia intensiva e o tempo de internação hospitalar;
- 2.2 fornecer níveis de evidência e graus de recomendação que suportem a utilização dos programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória no reparo eletivo cirúrgico aberto do aneurisma de aorta abdominal.

Método

3 Método

O método seguiu as recomendações e orientações preconizadas pela Colaboração Cochrane para realizar revisão sistemática de ensaios clínicos aleatórios controlados para avaliação de intervenção terapêutica (Clarke & Clarke, 2000). Concomitantemente, foi realizada uma metanálise proporcional de série de casos por meio de metodologia alternativa (El Dib et al., 2012; Villas Boas et al., 2012).

3.1 Local

O projeto foi realizado no Departamento de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, junto ao Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia.

3.2 Tipo de estudo

Revisão sistemática de estudos clínicos, aleatorizados, quase-aleatorizados, controlados e não controlados (estudo de coortes e série de casos).

3.3 Amostra

3.3.1 Tamanho da amostra

Amostra de conveniência. Foram incluídos os estudos encontrados com a estratégia de busca específica para cada base de dados eletrônicos que preencheram os critérios de inclusão.

3.4 Critérios de inclusão

3.4.1 Tipos de estudos

Estudos clínicos aleatorizados, quase-aleatorizados, controlados ou não controlados (estudos de coortes ou série de casos), que avaliaram programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória, em cirurgias de reparo eletivo aberto do aneurisma de aorta abdominal.

3.4.2 Tipos de participantes

Pacientes adultos, acima de 18 anos, submetidos de maneira eletiva à correção cirúrgica aberta do aneurisma da aorta abdominal.

3.4.3 Tipos de intervenção

3.4.3.1 Intervenção de interesse

Definiu-se programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória como a abordagem que incluísse no mínimo quatro itens de um total de 15, baseados em revisão de consenso de cuidados perioperatórios em cirurgia do cólon, com o objetivo de diminuir tempo de internação hospitalar ou custos hospitalares (Lassen et al., 2009). Para que o estudo fosse incluído havia a necessidade de constar os seguintes termos em sua metodologia: “recuperação acelerada após cirurgia”, na língua inglesa, “*fast track*” ou “*enhanced recovery after surgery*” (“ERAS”) ou o termo *reabilitação multimodal*, na língua inglesa, “*Multimodal Rehabilitation*”, demonstrando assim o objetivo real de aceleração da recuperação pós-operatória.

Os itens que compõem o programa multimodal de recuperação acelerada após cirurgia, conforme padronização para cirurgias do cólon (Lassen et al., 2009), são listados na tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos itens que compõem o programa multimodal de recuperação acelerada após cirurgia

1. Aconselhamento e informação pré admissional oral e escrita
2. Ausência de preparação intestinal de rotina no pré-operatório
3. Jejum e carga de carboidratos
4. Fármacos pré-anestésicos de curta duração
5. Profilaxia de trombose venosa profunda
6. Antibióticos profiláticos
7. Uso de opióides de curta duração / uso de anagesia peridural
8. Prevenção e tratamento das náuseas e vômitos no pós-operatório
9. Incisões cirúrgicas menos invasivas
10. Prevenção de hipotermia intra-operatória
11. Padronização da infusão de fluídos perioperatórios
12. Uso criterioso de sondas, drenos e cateteres
13. Prevenção do íleo pós-operatório
14. Ingesta via oral pós-operatória precoce
15. Deambulação precoce

3.4.3.2 Grupo controle

Definiu-se como grupo controle qualquer abordagem convencional proposta pelos autores dos estudos que incluíssem três ou menos dos itens classificados dentro da definição adotada de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória.

3.4.4 Tipos de desfecho

3.4.4.1 Desfecho primário

1. Mortalidade, definida como taxa de mortalidade até 30 dias após o procedimento cirúrgico.

3.4.4.2 Desfechos secundários

1. Tempo de internação hospitalar.
2. Tempo de internação em terapia intensiva.
3. Morbidade: definida pelo número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação, dentre as listadas a seguir: infarto agudo do miocárdio, definido como elevação eletrocardiográfica do segmento ST acima de 0,1 mV em duas derivações consecutivas, ou elevação bioquímica das enzimas CK-MB ou troponina; insuficiência renal, definida pela necessidade de diálise no pós-operatório; insuficiência respiratória, definida pela necessidade de ventilação mecânica por mais de 24 horas ou necessidade de reitunbação no pós-operatório; sepse, definida pela presença de dois ou mais critérios de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), associados a um foco infeccioso presumível (Bone et al., 1992); acidente vascular cerebral, definido por alteração do nível de consciência ou hemiplegia.
4. Custos hospitalares.
5. Tempo de seguimento no pós-operatório.

3.5 Localização dos estudos

Dois revisores (SJTG e PN) avaliaram independentemente os títulos e os resumos de todos os relatos de estudos clínicos identificados na busca eletrônica. Os estudos em potencial que preencheram os critérios de inclusão foram obtidos na íntegra. A partir desta ação, foi criada uma coleção de estudos avaliados pelos revisores.

3.6 Estratégia de busca para identificação dos estudos

Não houve restrição de idiomas. Os estudos foram obtidos nas seguintes fontes: MEDLINE, via PUBMED (1966 até julho de 2013), Registro de Ensaio Controlados da Colaboração Cochrane (CENTRAL, The Cochrane library 2013, edição 4), EMBASE (1980 até julho de 2013) e LILACS (1982 até julho de 2013). Foi utilizada uma estratégia de busca geral, adaptável às características de cada base de dados, para identificar estudos envolvendo o reparo cirúrgico aberto do aneurisma de aorta abdominal, conforme a figura 1.

(ERAS[All Fields] OR (enhanced[All Fields] AND recovery[All Fields] AND after[All Fields] AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields])) OR (("fasting"[MeSH Terms] OR "fasting"[All Fields] OR "fast"[All Fields]) AND ("track and field"[MeSH Terms] OR ("track"[All Fields] AND "field"[All Fields]) OR "track and field"[All Fields] OR "track"[All Fields])) OR (multimodal[All Fields] AND ("rehabilitation"[Subheading] OR "rehabilitation"[All Fields] OR "rehabilitation"[MeSH Terms])) OR ("length of stay"[MeSH Terms] OR ("length"[All Fields] AND "stay"[All Fields]) OR "length of stay"[All Fields] OR ("hospital"[All Fields] AND "length"[All Fields] AND "stay"[All Fields]) OR "hospital length of stay"[All Fields])) AND ((("aortic aneurysm, abdominal"[MeSH Terms] OR ("aortic"[All Fields] AND "aneurysm"[All Fields] AND "abdominal"[All Fields]) OR "abdominal aortic aneurysm"[All Fields] OR ("abdominal"[All Fields] AND "aortic"[All Fields] AND "aneurysm"[All Fields])) OR ("aortic aneurysm"[MeSH Terms] OR ("aortic"[All Fields] AND "aneurysm"[All Fields]) OR "aortic aneurysm"[All Fields]) OR ((("aorta"[MeSH Terms] OR "aorta"[All Fields] OR "aortic"[All Fields]) AND ("surgery"[Subheading] OR "surgery"[All Fields] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR ("surgical"[All Fields] AND "procedures"[All Fields] AND "operative"[All Fields]) OR "operative surgical procedures"[All Fields] OR "surgery"[All Fields] OR "general surgery"[MeSH Terms] OR ("general"[All Fields] AND "surgery"[All Fields]) OR "general surgery"[All Fields])) OR ((("aorta"[MeSH Terms] OR "aorta"[All Fields] OR "aortic"[All Fields]) AND ("wound healing"[MeSH Terms] OR ("wound"[All Fields] AND "healing"[All Fields]) OR "wound healing"[All Fields] OR "repair"[All Fields]))))

Figura 1. Estratégia de busca das bases eletrônicas.

3.7 Seleção dos estudos

Títulos e resumos de trabalhos identificados pela estratégia descrita anteriormente foram analisados independentemente por dois revisores (SJTG e PN) para a identificação e seleção dos estudos que atendessem os critérios de inclusão dessa revisão. Se houvesse dúvida entre os revisores, um terceiro revisor (RPED) seria consultado para resolvê-las. A concordância foi alcançada pelo consenso, após a avaliação do texto completo do trabalho e após contato com os autores para informações adicionais, quando necessário.

Os revisores avaliaram os títulos, resumos e referências bibliográficas dos estudos obtidos com a estratégia de busca, classificando-os em: (1) estudos selecionados para análise, dos quais se obteve cópias dos artigos na íntegra para avaliá-los e (2) estudos não selecionados, fora do tema da revisão.

3.8 Análise do risco de ocorrência de viés nos estudos incluídos

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos, foram utilizados os critérios descritos no Cochrane Handbook, cujos itens indicam presença de viés nos estudos primários (Higgins et al., 2009). Desta forma, foram avaliados os seguintes critérios: (1) geração de alocação; (2) ocultação da alocação; (3) dados dos desfechos incompletos; (4) relato seletivo de desfechos; (5) desfechos relevantes avaliados; (6) mascaramento dos participantes e investigadores; (7) mascaramento dos avaliadores de desfechos e (8) outros vieses.

As informações relevantes para se estabelecer um julgamento em relação à ocorrência de viés dos itens citados anteriormente foram anotadas em uma tabela de avaliação para cada estudo incluído. Quando as informações adicionais providas dos autores dos estudos incluídos estavam disponíveis, as mesmas também foram inseridas na tabela, porém com uma indicação de que esta informação não foi publicada. Dois autores (SJTG e PN) realizaram independentemente o julgamento sobre a ocorrência de risco de viés para cada critério, classificando-os em: baixo, alto ou risco incerto de viés. Discordâncias

referentes às classificações foram resolvidas por meio de discussões entre os autores da revisão sistemática.

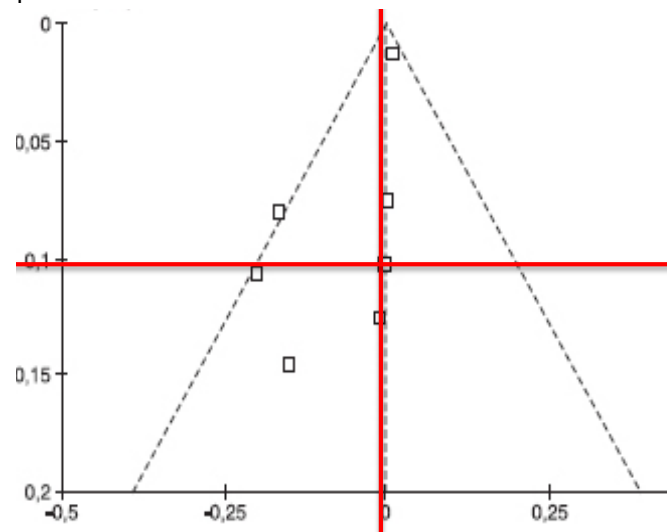
3.9 Viés de publicação

O viés de publicação foi planejado para ser avaliado através do gráfico de funil (*funnel plot*), se houvessem estudos suficientes pra tal. Um exemplo de gráfico de funil com sua interpretação é apresentado na figura 2.

3.10 Viés dos dados

Dois revisores (SJTG e PN) extraíram os dados dos artigos que responderam aos critérios de inclusão, descritos anteriormente. Um formulário padronizado foi utilizado para extrair as seguintes informações: características do estudo (desenho, método de aleatorização, geração e ocultação da alocação); participantes; intervenções; desfechos clínicos (tipos de desfechos mensurados - dicotômico ou contínuo, efeitos adversos, etc.).

Estudos com grande amostragem e resultado favorável	Estudos com grande amostragem e resultado desfavorável
---	--



Estudos com pequena amostragem e resultado favorável	Estudos com pequena amostragem e resultado desfavorável
--	---

Figura 2. Gráfico em funil e sua interpretação.

3.11 Dados dos estudos incluídos

Os dados dos estudos incluídos foram planejados para serem apresentados em tabelas com as seguintes características:

- métodos (desenho de estudo, multicêntrico ou único centro, período de estudo, justificativa do tamanho amostral, geração de alocação, ocultação da alocação, avaliadores mascarados para desfechos avaliados, perdas e desistências e análise por intenção);
- participantes (número, idade, sexo, critério de inclusão e exclusão, local do estudo e seguimento dos participantes);
- intervenções (intervenção, grupo controle e duração da intervenção);
- desfechos avaliados (desfecho primário e secundários);
- observações: foram anotadas a possível presença de potencial de conflito de interesse dos autores envolvidos nos estudos e outras possíveis informações relevantes.

A figura 3 resume o fluxo desenvolvido na elaboração dessa revisão sistemática (Ross et al., 1999).

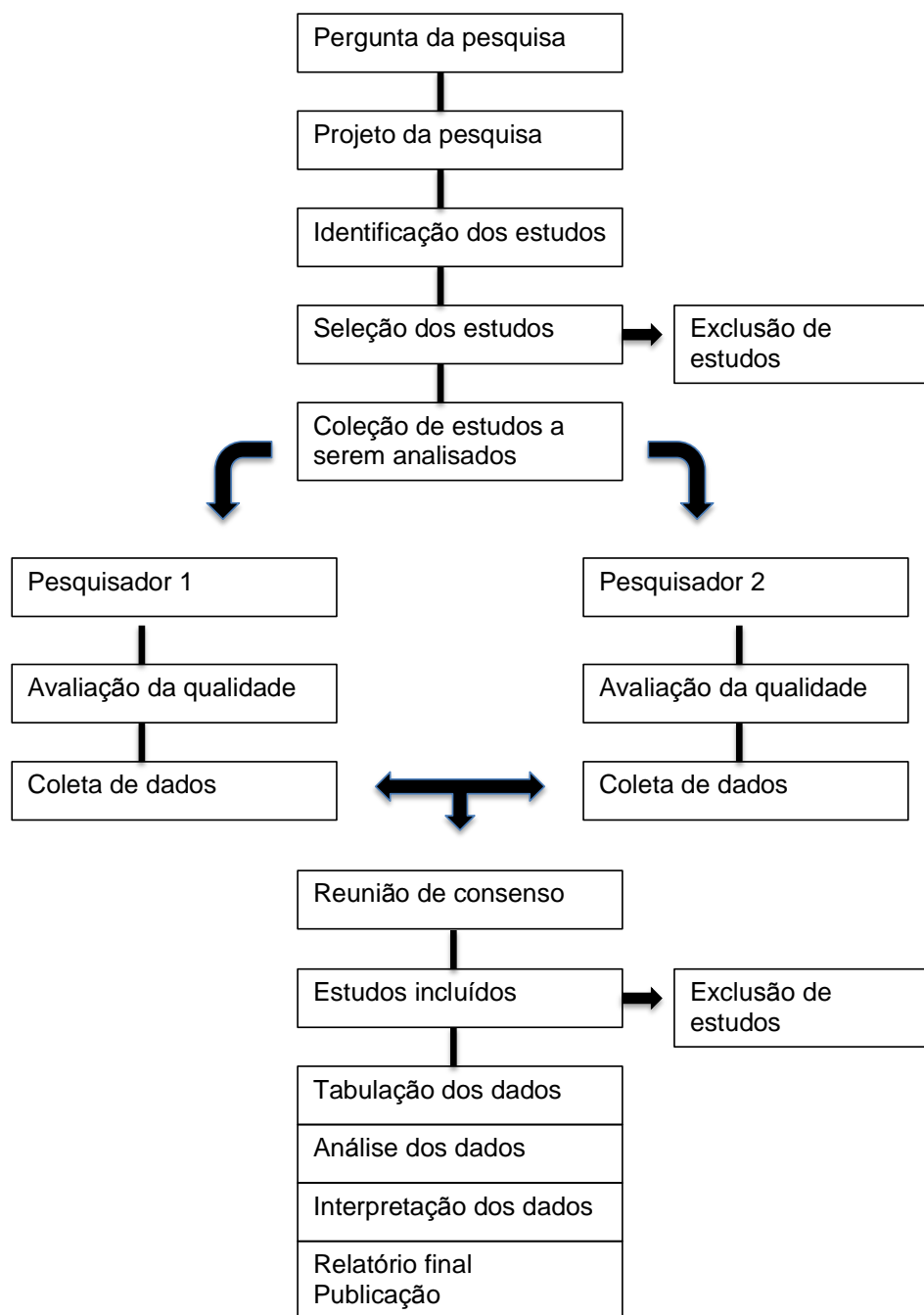


Figura 3. Fluxograma para estratégia da revisão sistemática.

3.12 Análise estatística

A análise estatística foi planejada para ser realizada com o programa *Review Manager 5.0.2*, fornecido pela Colaboração Cochrane. Os dados só foram avaliados e incluídos se relatados apropriadamente para se realizar a metanálise, sendo assim possíveis de serem combinados. Em caso de identificação de apenas um estudo aleatório controlado, propôs-se realização de representação de metanálise.

Nos casos de dados dicotômicos, estes foram expressos como razão de chances (*odds ratio, OR*) ou risco relativo (*risk ratio, RR*), com respectivo intervalo de confiança (IC) de 95%. Os dados contínuos foram analisados pela diferença de média ponderada entre os grupos (DMP). Os dados globais foram analisados com base no modelo estatístico de Mantel-Haenszel de efeito randômico.

3.12.1 Heterogeneidade

Quando aplicável, as inconsistências de estudos somados em uma metanálise foram quantificadas, utilizando-se o teste de heterogeneidade $I^2 = [(Q-df)/Q] \times 100\%$, sendo Q o qui-quadrado e df o grau de liberdade (*degree of freedom*). Considerou-se a presença de heterogeneidade quando $I^2 > 75\%$, de acordo com a Colaboração Cochrane (Higgins et al., 2009). O grau de heterogeneidade foi interpretado como segue:

- 0% - 40%: pode não ser importante;
- 30% - 60%: pode representar heterogeneidade moderada;
- 50% - 90%: pode representar heterogeneidade substancial;
- 75% - 100%: considerável heterogeneidade.

3.12.2 Análise de subgrupo

A análise de subgrupo foi planejada considerando os diversos fatores que atuam perioperatoriamente no reparo cirúrgico aberto do aneurisma de aorta abdominal, considerando o cálculo do *OR* ou da DMP em cada subgrupo com intervalo de confiança de 95%.

3.12.3 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade foi planejada para explorar as causas de heterogeneidade dos resultados entre os estudos. Os seguintes fatores seriam considerados para inclusão na análise de sensibilidade, separando os estudos de acordo com:

- qualidade de ocultação de alocação (baixo, alto ou incerto);
- mascaramento (baixo, alto ou incerto);
- razão para desistência e perda para cada desfecho;
- análise por intenção de tratar versus dados de análise disponíveis.

3.12.4 Metanálise

Na existência de dados de mais de um estudo para o mesmo desfecho e sendo os mesmos homogêneos e adequados em relação à metodologia empregada, os dados seriam combinados em uma metanálise, utilizando-se o programa *Review Manager 5.0.2*, desenvolvido pela Colaboração Cochrane.

3.13 Níveis de evidência e grau de recomendação

Os estudos clínicos foram classificados quanto ao nível de evidência como sugerido pelo Centro para medicina baseada em evidências de Oxford (<http://www.cebm.net/index>):

- nível 1a = revisão sistemática (com homogeneidade) de ensaios clínicos aleatorizados controlados;
- nível 1b = ensaio clínico aleatorizado controlado (com pequeno intervalo de confiança);
- nível 1c = estudos clínicos do tipo tudo ou nada (resultados muito iguais ou muito diferentes do desfecho esperado);
- nível 2a = revisão sistemática (com homogeneidade) de estudos de coorte;

- nível 2b = estudo de coorte individual (incluindo estudo clínico aleatorizado controlado de baixa qualidade, como exemplo, seguimento de menos de 80% dos pacientes);
- nível 2c = pesquisa “resultados”; estudos ecológicos;
- nível 3a = revisão sistemática (com homogeneidade) de estudos caso-controle;
- nível 3b = estudos caso-controle individuais;
- nível 4 = séries de casos e estudos coorte de baixa qualidade e caso-controle;
- nível 5 = opinião de especialista sem controle crítico ou baseada em fisiologia, trabalhos experimentais ou “princípios básicos”.

Quanto ao grau de recomendação:

- A = baseado em estudos clínicos de boa qualidade e consistência diretamente relacionados, incluindo pelo menos um estudo randomizado;
- B = estudos inconclusivos ou inconsistentes de qualquer nível;
- C = evidência baseada em estudos clínicos suficientemente conclusivos para refutar a intervenção.

3.14 Metodologia alternativa (El Dib et al., 2012; Villas Boas et al., 2012)

Foi realizada revisão com metanálise proporcional de séries de casos que avaliaram programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória em cirurgias de reparo aberto eletivo do aneurisma de aorta abdominal. A identificação dos estudos foi feita a partir da mesma revisão sistemática e estratégia de busca descritos anteriormente.

Os critérios de inclusão para avaliar a eficácia (quando a intervenção funciona em condições ideais) e segurança (quando a intervenção possui características confiáveis que inviabilizam algum efeito indesejável ao paciente) dos programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória foram:

- a) série de casos com mais de cinco casos relatados;
- b) pacientes adultos, acima de 18 anos, submetidos de maneira eletiva à correção cirúrgica aberta do aneurisma da aorta abdominal;
- c) utilização de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória, definido como a abordagem que incluísse no mínimo quatro itens de um total de 15, baseados em revisão de consenso de cuidados perioperatórios em cirurgia do cólon, com o objetivo de diminuir tempo de internação hospitalar ou custos hospitalares (Lassen et al., 2009). Para que o estudo fosse incluído havia a necessidade de constar os termos "*fast track*", "*enhanced recovery after surgery – ERAS*" ou "*multimodal rehabilitation*", em sua metodologia, demonstrando assim o objetivo real de aceleração da recuperação pós operatória, conforme descrito anteriormente (Tabela 1).

As taxas de complicações de cada estudo incluído foram quantificadas.

Foi proposta a definição de cuidados convencionais de acordo com cada autor dos estudos desde que incluíssem três ou menos dos itens classificados dentro da definição adotada de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória. Pela dificuldade de definição de cuidados convencionais e, apesar da comparação entre o reparo endovascular e o reparo cirúrgico aberto não ser o foco desta revisão sistemática, optou-se pela utilização dos resultados encontrados nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico aberto do AAA, nos estudos em que houve randomização e comparação com o reparo endovascular, partindo da premissa que os cuidados perioperatórios fornecidos aos indivíduos submetidos à cirurgia aberta não se enquadraram na metodologia de Recuperação Acelerada, mas, contudo, representaram os cuidados convencionais baseados na melhor prática médica, para o período em que cada estudo foi realizado.

De 2004 a 2011 foram publicados seis ensaios clínicos aleatorizados (Tabela 35) comparando o reparo endovascular com o reparo cirúrgico aberto, com os dados sintetizados em uma metanálise publicada recentemente (Dangas et al., 2012) e, de acordo com nosso conhecimento até o presente

momento, representa os principais estudos sobre este assunto, com seguimento de até 10 anos. Para efeito de comparação, consideramos o seguimento de 30 dias para utilização dos resultados na metanálise proporcional de série de casos.

3.14.1 Coleta de dados

Dois revisores (SJTG e PN) independentemente selecionaram os títulos identificados pela pesquisa bibliográfica, extraíram e analisaram os dados dos estudos incluídos. Discrepâncias nos resultados foram resolvidas por discussão com um terceiro revisor (RPED).

Um formulário padrão foi utilizado para extrair as seguintes informações: autores e ano da publicação, número de participantes, média de idade, comorbidades prévias, tipo de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória utilizado, tamanho do aneurisma e tempo cirúrgico, duração do seguimento dos pacientes e os desfechos de interesse:

- a) taxa de mortalidade em 30 dias;
- b) taxa de complicação ou morbidade, definido como número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação no pós-operatório, conforme descrito anteriormente;
- c) tempo de internação hospitalar.

Se houvesse mais de um estudo publicado sobre o mesmo grupo de pacientes, estes artigos seriam analisados para verificar se relataram ou não diferentes desfechos. Se estes artigos apresentassem os mesmos desfechos, seriam extraídos os dados do artigo mais recente e/ou completo. A média de idade e do seguimento calculado neste estudo foi baseada na idade média e no acompanhamento de cada série de casos incluídos nesta revisão.

3.14.2 Análise estatística

Para os estudos de séries de casos, a taxa de mortalidade e a taxa de morbidade foram tratadas como variáveis dicotômicas com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. A heterogeneidade estatística foi avaliada

usando o teste estatístico do I^2 , sendo assumido como uma grande heterogeneidade um teste de I^2 maior que 50%. Devido às diferenças claras entre os estudos incluídos e algumas variáveis não controladas, foi usado modelo de efeito randômico para realizar a metanálise proporcional. O programa utilizado para plotar os estudos foi o StatsDirect (StatsDirect Ltd, Reino Unido).

Gráficos do tipo "floresta" foram apresentados para sumarizar os dados. Cada linha horizontal no gráfico representa uma série de casos incluída na metanálise. O efeito estimado é marcado com um quadrado preto sólido. O tamanho do quadrado representa o peso do estudo correspondente plotado na metanálise. A estimativa total é marcada com um losango não preenchido na parte inferior do gráfico em floresta.

Gráficos de funil foram realizados usando o teste de Egger para avaliar a possibilidade de viés de publicação. Quando possível foi realizada a análise por intenção de tratar para dados dicotômicos de cada estudo incluído. Definiu-se $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

A diferença estatística entre as intervenções estudadas foi definida conforme a sobreposição dos intervalos de confiança. Assim, definiu-se que a não sobreposição dos intervalos de confiança representaria valor estatisticamente significativo.

Resultados

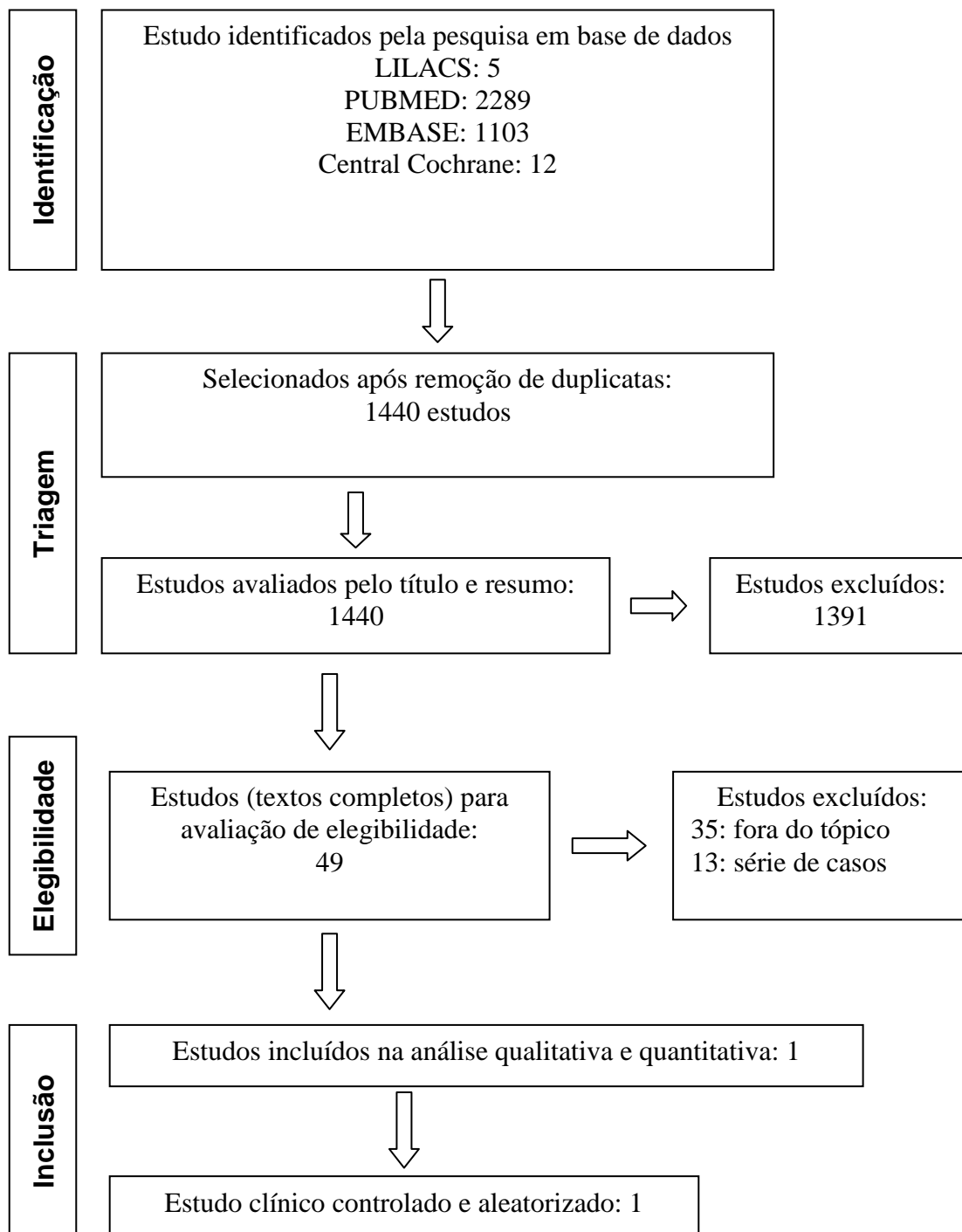


Figura 4. Fluxograma da seleção dos estudos.

4 Resultados

4.1 Metodologia

4.1.1 Descrição da seleção de estudos

O fluxograma e o número de estudos clínicos identificados em cada fonte estão descritos na figura 4. A data da última busca eletrônica foi julho de 2013. Foram identificadas 1.440 referências da pesquisa eletrônica. Após avaliação inicial destas referências, 49 artigos foram separados para avaliação de elegibilidade, sendo excluídos 48 (35 por serem fora do tópico, e 13 por serem série de casos). Apenas um estudo clínico aleatório controlado foi incluído (Muehling et al., 2009a).

4.1.2 Desenho do estudo

O estudo clínico de Muehling et al., 2009a, foi descrito como aleatorizado, prospectivo e controlado. Não houve mascaramento. Sua geração de alocação foi através de tabelas de randomização, não sendo descrito sua ocultação. Seu seguimento foi de 30 dias, sendo utilizada a análise por intenção de tratar, com descrição seletiva de perdas e de desfecho em ambos os grupos. Houve referência de aprovação do projeto por parte do Comitê de Ética e Pesquisa.

4.1.3 Tipo de Intervenção

Dos 15 itens definidos nesta revisão como parte do Programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória, só não houve referência de um (profilaxia de trombose venosa profunda).

4.1.4 Tipo de resultados medidos

Os resultados medidos foram mortalidade, tempo de internação hospitalar e morbidade. Não houve análise de custo.

4.1.5 Estudos excluídos

Foram excluídos 48 estudos, 35 por serem fora do tópico e 13 por serem série de casos.

4.2 Metodologia alternativa: metanálise proporcional de série de casos

A pesquisa foi realizada até julho de 2013. Após a varredura eletrônica pelo título e resumo, 13 estudos de série de casos mantiveram os critérios de inclusão e foram selecionados, sendo os excluídos da metanálise de ensaios clínicos aleatórios por serem séries de casos (Figura 4). Pela dificuldade em se obter série de casos comparativas de reparo cirúrgico aberto eletivo do AAA com cuidados perioperatórios convencionais para realização de metanálise proporcional, foram selecionados os casos randomizados para o reparo cirúrgico aberto eletivo que foram comparados com o reparo endovascular e cujos resultados estão sumarizados em outra revisão sistemática, publicada recentemente (Dangas et al., 2012). As características principais de cada um dos 13 estudos de séries de casos estão descritas em tabelas. Também estão descritos em tabelas os principais resultados dos pacientes submetidos ao reparo cirúrgico aberto do AAA, nos estudos que compararam com o reparo endovascular.

Um total de 1.250 pacientes selecionados da série de casos foram submetidos a um programa multimodal de recuperação acelerada pós-operatória e fizeram parte de uma metanálise proporcional de série de casos. O resultado foi comparado aos 1.429 pacientes submetidos ao reparo cirúrgico aberto sem o propósito de acelerar a recuperação no período pós-operatório.

Tabela 2. Estudos excluídos por serem fora do tópico

Estudo	Ano	País
Ammar	1998	Estados Unidos
Baron et al.	1991	França
Bertges et al.	2000	Estados Unidos
Caliskan et al.	2008	Turquia
Calligaro et al.	1995	Estados Unidos
Calligaro et al.	1997	Estados Unidos
Cerveira et al.	1999	Estados Unidos
Cohen et al.	2001	Israel
Elmore et al.	1998	Estados Unidos
Fassiadis et al.	2005	Reino Unido
Fléron et al.	2003	Estados Unidos
Friedman et al.	1996	Estados Unidos
Gouëffic et al.	2005	França
Han-Geurts et al.	2001	Holanda
Han-Geurts et al.	2007	Holanda
Her et al.	1990	Estados Unidos
Kawaharada et al.	2004	Japão
Khan et al.	2009	Reino Unido
Letterstal et al.	2004	Suécia
Morishita et al.	2003	Japão
Muehling et al. *	2008	Alemanha
Muehling et al. *	2009 (b)	Alemanha
Muehling et al. *	2011	Alemanha
Nakajima et al.	2000	Japão
Norris et al.	2001	Estados Unidos
Park et al.	2001	Estados Unidos
Peck et al.	1986	Estados Unidos
Pecoraro et al.	1990	Estados Unidos
Salcuni et al.	2005	Itália
Sicard et al.	1995	Estados Unidos
Sieunarine et al.	1997	Austrália
Turnipseed et al.	2000	Estados Unidos
Turnipseed et al.	2003	Estados Unidos
Turnipseed et al.	2003	Estados Unidos
Watters et al.	2002	Canadá

* Estudos em duplicatas com Muehling et al., 2009a.

Tabela 3. Estudos excluídos por serem séries de casos e que foram incluídos na metanálise proporcional de série de casos

Estudo	Ano	Desenho do estudo	País
Abularrage et al.	2005	Série de casos	Estados unidos
Brustia et al.	2007	Série de casos	Itália
Callaghan et al.	2005	Série de casos	Reino Unido
Chang et al.	2003	Série de casos	Estados unidos
Hafez et al.	2011	Série de casos	Reino Unido
Ko et al.	2004	Série de casos	China
Löhr et al.	2008	Série de casos	Alemanha
Moniaci et al.	2011	Série de casos	Itália
Mukherjee & Becker	2008	Série de casos	Estados Unidos
Murphy et al.	2007	Série de casos	Reino Unido
Podore & Throop	1999	Série de casos	Estados Unidos
Renghi et al.	2001	Série de casos	Itália
Rigberg et al.	2004	Série de casos	Estados Unidos

Tabela 4. Descrição do estudo de Muehling et al., 2009 (a)

Muehling et al., 2009 (a)	Ensaio clínico aleatório controlado	Alemanha
<p>Ensaio clínico aleatório controlado com aprovação pelo Comitê de Ética Unicêntrico = Alemanha Ano = 2009 Avaliação metodológica: Geração de alocação: tabela de randomização Ocultação da alocação: não reportado Dados dos desfechos incompletos: GI: 3 desistências (1 retirada do consentimento; 1 clampeamento supra-renal; 1 disfunção da anestesia epidural); GC: 2 desistências (1 retirada do consentimento; 1 clampeamento supra-renal) Relato seletivo de desfechos: presente Desfechos relevantes avaliados: mortalidade, morbidade, tempo de hospitalização Mascaramento dos participantes e investigadores: não houve Mascaramento dos avaliadores de desfechos: não houve Outros vieses: não detectado Análise de intenção de tratar: utilizada, GI: análise de 49 pacientes; GC: análise de 50 pacientes</p>		
<p>Pacientes: N = 50 pacientes grupo intervenção (GI) Critérios de inclusão: pacientes com indicação de reparo aberto cirúrgico do aneurisma de aorta abdominal (diâmetro do aneurisma > 5,5 cm ou crescimento maior que 0,5 cm dentro de 6 meses. Critérios de exclusão: recusa do paciente, sinais de infecção na admissão, contraindicação para anestesia epidural, desordens neuromusculares, clampeamento supra-renal.</p>		
<p>Intervenção: 14 itens Tempo de seguimento: 30 dias</p>		
<p>Controle: N = 51 pacientes grupo controle (GC)</p>		
<p>Resultados principais: Mortalidade: GI:0 x GC:0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim tempo de hospitalização: GI:10 (6-49) x GC:11 (8-45) Análise de custos: Não</p>		

GI = Grupo Intervenção (PMARP) GC = Grupo Controle (cuidado convencional)

Tabela 5. Dados retirados do estudo de Muehling et al., 2009 (a) (único ensaio clínico aleatorizado recuperado)

	Cuidado convencional n = 50	PMARP ⁶ n = 49
Idade em anos (variação)	68 (52-84)	67 (40-81)
Sexo (M ¹ /F ²)	47/3	46/3
ASA ³	ASA II = 5 ASA III = 34 ASA IV = 3	ASA II = 5 ASA III = 32 ASA IV = 0
Diâmetro do AAA ⁴	5,5 (4,4-8,5)	5,6 (4,2-7,4)
Tempo de clampeamento em min (variação)	60 (39-130)	60 (44-120)
Taxa de morbidade ⁵	18 (36%)	8 (16%)
Infarto do miocárdio	1	1
Insuficiência renal	1	0
Ventilação mecânica pós-operatória	16 (32%)	3 (6%)
Sepse	1	0
Taxa de mortalidade	0	0
Dias de internação hospitalar média (variação)	11 (8-45)	10 (6-49)

¹M = Masculino; ²F = Feminino; ³ASA = Classificação do estado físico do paciente pela Sociedade Americana de Anestesiologia; ⁴AAA = Aneurisma de aorta abdominal; ⁵Taxa de morbidade = Número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação descrita no artigo incluído; ⁶PMARP = Programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória

Grupo Recuperação acelerada versus recuperação convencional

Resultado: mortalidade

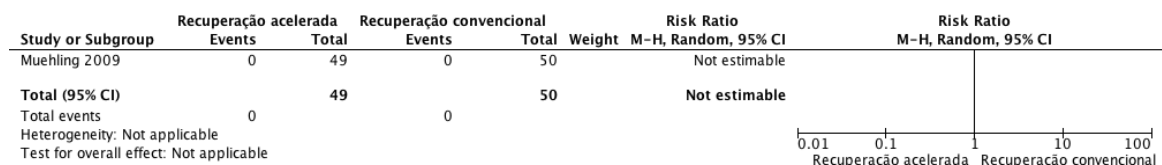


Figura 5. Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional. Como não houve eventos fatais em nenhum grupo, a análise fica prejudicada.

Grupo Recuperação acelerada versus recuperação convencional

Resultado: morbidade

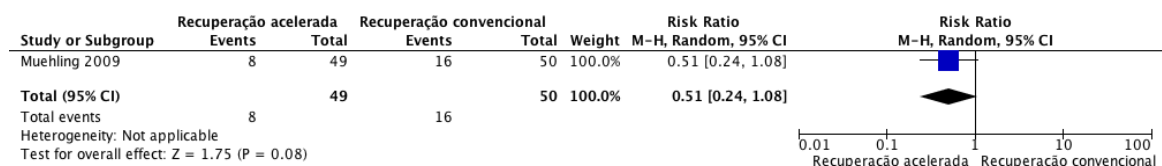


Figura 6. Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional. Não existe diferença estatística em termos de morbidade entre os grupos ($z = 1,75$; $p > 0,05$).

Grupo Recuperação acelerada versus recuperação convencional

Resultado: Dias de internação hospitalar

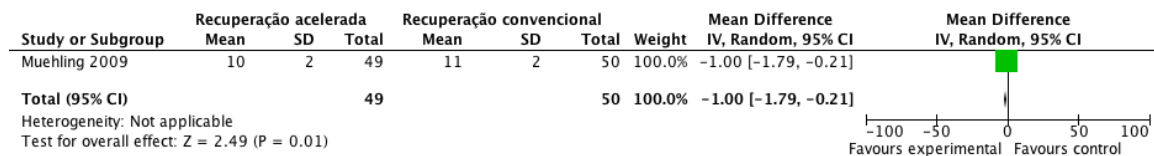


Figura 7. Representação de metanálise de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória comparado com recuperação convencional. Existe uma redução dos dias de internação hospitalar em favor da utilização da abordagem multimodal de aceleração da recuperação ($Z = 2,49$; $p < 0,05$).

A seguir, listam-se as tabelas das séries de casos empregadas na metanálise proporcional de série de casos.

Tabela 6. Descrição do estudo de Abularrage et al., 2005

Série de casos Unicêntrico = Estados Unidos Ano = 2005 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 30
Intervenção: 8 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 1 (3%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim tempo de hospitalização (média): 3 dias Análise de custos: sim PMARP = \$10,205 (\pm 736)

Tabela 7. Descrição do estudo de Brustia et al., 2007.

Série de casos Unicêntrico = Itália Ano = 2007 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 323 pacientes
Intervenção: 11 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 8 (2,5%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 3 dias Análise de custos: não

Tabela 8. Descrição do estudo de Callaghan et al., 2005

Série de casos Unicêntrico = Reino Unido Ano = 2005 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 178 pacientes
Intervenção: 4 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 2 (1%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 12 dias Análise de custos: não

Tabela 9. Descrição do estudo de Chang et al., 2003

Série de casos Unicêntrico = Estados Unidos da América Ano = 2003 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 240 pacientes
Intervenção: 6 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 1 (0,4%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 8 dias Análise de custos: não

Tabela 10. Descrição do estudo de Hafez et al., 2011

Série de casos Unicêntrico = Reino Unido Ano = 2011 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 83 pacientes
Intervenção: 8 itens Tempo de seguimento: mediana de 10 meses (6-25)
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 2 (2,4%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 4 dias Análise de custos: não houve

Tabela 11. Descrição do estudo de Ko et al., 2004

Série de casos Unicêntrico = China Ano = 2004 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 10 pacientes consecutivos
Intervenção: 6 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: Sim Tempo de hospitalização (média): 5 dias Análise de custos: Não houve

Tabela 12. Descrição do estudo de Lohr et al., 2008

Série de casos Unicêntrico = Alemanha Ano = 2008 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 35 pacientes
Intervenção: 9 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização: não disponível no texto Análise de custos: não houve

Tabela 13. Descrição do estudo de Moniaci et al., 2011

Série de casos Unicêntrico = Itália Ano = 2011 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 94
Intervenção: 10 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 2 (2,12%) Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 4 dias Análise de custos: não

Tabela 14. Descrição do estudo de Mukherjee & Becker, 2008

Série de casos Unicêntrico = Estados Unidos da América Ano = 2003 Avaliação metodológica: Não houve
Pacientes: N = 30 pacientes consecutivos
Intervenção: 9 itens Tempo de seguimento: 12 meses
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 1 (3,3%) - injúria fatal esplênica Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 3 dias Análise de custos: Não houve

Tabela 15. Descrição do estudo de Murphy et al., 2007.

Série de casos Unicêntrico = Reino Unido Ano = 2007 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 30 pacientes consecutivos comparados
Intervenção: 7 itens Tempo de seguimento: 6 semanas
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 5 dias Análise de custos: Não houve

Tabela 16. Descrição do estudo de Podore & Throop, 1999

Série de casos 2 centros = Estados Unidos da América Ano = 1999 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 50 pacientes
Intervenção: 9 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 3 dias Análise de custos: não houve

Tabela 17. Descrição do estudo de Renghi et al., 2001

Série de casos Unicêntrico = Itália Ano = 2001 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 58 pacientes
Intervenção: 9 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 5 dias Análise de custos: não houve

Tabela 18. Descrição do estudo de Rigberg et al., 2004

Série de casos Unicêntrico = Estados Unidos Ano = 2004 Avaliação metodológica: não houve
Pacientes: N = 89 pacientes
Intervenção: 7 itens Tempo de seguimento: 30 dias
Controle: sem grupo controle
Resultados principais: Mortalidade: 0 Plano de encaminhamento para terapia intensiva: sim Tempo de hospitalização (média): 5 dias Análise de custos: não houve

Tabela 19. Itens que compõem o programa multimodal de reabilitação acelerada do pós-operatório (Lassen et al., 2009), distribuído por cada estudo incluído

Estudos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Abularrage et al., 2005					X		X	X	X			X	X	X	X
Brustia et al., 2007	X			X		X	X	X	X	X		X	X	X	X
Callaghan et al., 2005	X						X			X		X			
Chang et al., 2003	X						X		X			X		X	X
Hafez et al., 2011	X						X		X			X	X	X	X
Ko et al., 2004							X	X				X	X	X	X
Lohr et al., 2008			X		X		X	X	X			X	X	X	X
Moniaci et al., 2011	X			X			X	X	X	X		X	X	X	X
Mukherjee & Becker, 2008	X				X		X	X	X			X	X	X	X
Murphy et al., 2007	X					X	X		X			X		X	X
Podore & Throop, 1999								X				X	X	X	X
Renghi et al., 2001	X			X		X	X	X		X		X		X	X
Rigberg et al., 2004							X	X	X			X	X	X	X

1. Aconselhamento e informação pré admissional oral e escrita
2. Ausência de preparação intestinal de rotina no pré-operatório
3. Jejum e carga de carboidrato
4. Fármacos pré-anestésicos de curta duração
5. Profilaxia de trombose venosa profunda
6. Antibióticos profiláticos
7. Uso de opióides de curta duração/Uso de anagesia peridural
8. Prevenção e tratamento das náuseas e vômitos no pós-operatório
9. Incisões cirúrgicas menos invasivas
10. Prevenção de hipotermia intraoperatória
11. Padronização da infusão de fluidos perioperatórios
12. Uso criterioso de sondas, drenos e cateteres
13. Prevenção do íleo pós-operatório
14. Ingesta via oral precoce no pós-operatório
15. Deambulação precoce

Tabela 20. Dados demográficos dos estudos de série de casos incluídos na revisão

Estudo	Participantes n	Idade (anos) Média (variação)	Sexo (M ¹ /F ²) n	ASA ³ n (%)
Brustia et al., 2007	323	70 (50-87)	294/29	II = 40 (12,4); III = 181 (56); IV = 102 (31,6)
Callaghan et al., 2005	178	72 (66-77)	156/22	II = 80 (44,9); III = 95 (53,3); IV = 3 (1,7)
Chang et al., 2003	240	69 (60-80)	171/69	II = N/A ⁴ ; III = N/A; IV = N/A
Hafez et al., 2011	83	73 (61-87)	77/6	II = 39 (46,9); III = 35 (42,1); IV = 9 (10,8)
Ko et al., 2004	10	73 (63-89)	7/3	II = N/A; III = N/A; IV = N/A
Lohr et al., 2008	35	71 (59-83)	31/4	II = N/A; III = N/A; IV = N/A
Mukherjee & Becker, 2008	30	67 (60-88)	25/5	II = 0; III = 26 (86,6); IV = 4 (13,3)
Podore & Throop, 1999	50	64 (40-88)	34/16	II = N/A; III = N/A; IV = N/A
Murphy et al. 2007	30	73 (50-89)	26/4	N/A ⁴
Renghi et al., 2001	58	66 (55-75)	N/A	N/A
Abularrage et al., 2005	30	68 (66-70)	25/5	II = 2 (7); III = 25 (83); IV = 3 (10)
Moniaci et al., 2011	94	71 (63-79)	84/10	II = 17 (18); III = 50 (53,2); IV = 27 (28,7)
Rigberg et al., 2004	89	73 (N/A)	71/18	N/A ⁴
TOTAL	1.250	70 (40-89)	1059/191	

¹M = Masculino; ²F = Feminino; ³ASA = Classificação do estado físico dos pacientes pela Sociedade Americana de Anestesiologia; ⁴N/A = não aplicável.

Tabela 21. Comorbidades prévias dos pacientes dos estudos de série de casos incluídos na revisão

Estudo	Tabagistas n (%)	Hipertensos n (%)	Doença cardíaca prévia n (%)	Diabetes n (%)
Brustia et al., 2007	N/A ¹	N/A	N/A	N/A
Callaghan et al., 2005	57 (38)	73 (48)	45 (29)	12 (8)
Chang et al., 2003	208 (86,7)	167 (69,6)	113 (47,1)	29 (12,1)
Hafez et al., 2011	11 (13,2)	48 (57,8)	47 (56,6)	13 (15,7)
Ko et al., 2004	N/A	8 (80)	N/A	2 (20)
Lohr et al., 2008	N/A	N/A	N/A	N/A
Mukherjee & Becker, 2008	N/A	N/A	N/A	N/A
Podore & Throop, 1999	37 (74)	26 (52)	24 (48)	3 (6)
Murphy et al., 2007	N/A	N/A	N/A	N/A
Renghi et al., 2001	N/A	N/A	N/A	N/A
Abularrage et al., 2005	23 (77%)	24 (80)	14 (47)	4 (13)
Moniaci et al., 2011	80 (85)	84 (89,4)	N/A	9 (9,6)
Rigberg et al., 2004	58 (65,2)	58(65,2)	37 (41,6)	13 (14,6)

¹N/A = não aplicável

Tabela 22. Dados perioperatórios dos estudos de série de casos incluídos na revisão

Estudo	Diâmetro aórtico cm (variação)	Tempo cirúrgico min (média)	Local de extubação	Tempo de terapia intensiva dias (média)
Brustia et al., 2007	N/A ¹	157	Máscara laríngea (ventilação espontânea)	N/A
Callaghan et al., 2005	N/A	175	Sala cirúrgica	1
Chang et al., 2003	N/A	N/A	Sala cirúrgica	1
Hafez et al., 2011	5,9 (5,1-10)	150	Sala cirúrgica	1
Ko et al., 2004	6,8 (5,5-9)	N/A	UTI ²	1
Lohr et al., 2008	N/A	160	Sala cirúrgica	N/A
Mukherjee & Becker, 2008	6,1 (5-8,5)	175	N/A	1
Podore & Throop, 1999	N/A	N/A	Sala cirúrgica	1
Murphy et al., 2007	6,5 (5,5-8,4)	140	Sala cirúrgica	1
Renghi et al., 2001	N/A	N/A	SRPA ³	N/A
Abularrage et al., 2005	6,1 (6,3-5,9)	216	Sala cirúrgica	1
Moniaci et al., 2011	5,5 (4,3-6,8)	151	Máscara laríngea (ventilação espontânea)	N/A ¹
Rigberg et al., 2004	N/A	N/A	N/A	N/A

¹N/A = não aplicável; ²UTI = Unidade de Terapia Intensiva; ³SRPA = Sala de Recuperação Pós-Anestésica.

Tabela 23. Taxa de morbidade dos estudos de série de casos incluídos na revisão

Estudo	Taxa de morbidade ¹ n (%)	Infarto agudo do miocárdio n (%)	Insuficiência renal n (%)	Insuficiência respiratória n (%)	Sepse
Abularrage et al., 2005	4 (13)	0	1 (3)	0	N/A ²
Brustia et al., 2007	16 (5)	6 (1,7)	10 (3)	0	N/A
Callaghan et al., 2005	85 (56)	N/A	10 (7)	5 (3,5)	N/A
Chang et al., 2003	44 (18)	3 (1,2)	2 (0,8)	5 (3)	N/A
Hafez et al., 2011	18 (21,7)	2 (2,4)	2 (2,4)	4 (4,8)	N/A
Ko et al., 2004	0	0	0	0	N/A
Lohr et al., 2008	5 (14,8)	1 (2,9)	1 (2,9)	3 (9)	N/A
Moniaci et al., 2011	14 (14,9)	1 (1,06)	1 (1,06)	0	N/A
Mukherjee & Becker, 2008	2 (6,6)	0	2 (6,6)	0	N/A
Murphy et al., 2007	18 (54)	N/A	N/A	N/A	N/A
Podore & Throop, 1999	6 (12)	1 (2)	N/A	3 (6)	N/A
Renghi et al., 2001	1 (1,7)	0	0	1 (1,7)	N/A
Rigberg et al., 2004	7 (7,9)	N/A	N/A	N/A	N/A

¹Taxa de morbidade = número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação descrita no artigo incluído; ²N/A = não aplicável.

Tabela 24. Taxa de mortalidade e tempo de internação hospitalar dos estudos de série de casos incluídos na revisão

Estudo	Taxa de mortalidade n (%)	Tempo de internação hospitalar em dias média (variação)
Abularrage et al., 2005	1 (3)	3 (1-7)
Brustia et al., 2007	8 (2,5)	3 (1-21)
Callaghan et al., 2005	2 (1)	12 (2-28)
Chang et al., 2003	1 (0,4)	8 (4-28)
Hafez et al., 2011	2 (2,4)	4 (2-88)
Ko et al., 2004	0	5 (3-8)
Lohr et al., 2008	0	N/A ¹
Moniaci et al., 2011	2 (2,1)	4 (2-17)
Mukherjee & Becker, 2008	1 (3)	3 (3-7)
Murphy et al., 2007	0	5 (2-12)
Podore & Throop, 1999	0	3 (2-8)
Renghi et al., 2001	0	7,6 (5-10)
Rigberg et al., 2004	0	5 (2-11)
Total	17 (1,4)	4,8 (1-88)

¹N/A = não aplicável

Tabela 25. Descrição dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal

Estudo	Ano	País	Sujeitos randomizados n	Seguimento anos
ACE ¹ (Becquemin et al., 2011)	2011	França	306	4,8
DREAM ² (Blankensteijn et al., 2005; De Bruin et al., 2010) (Prinssen et al., 2004)	2004 2005 2010	Holanda	351	8,2
EVAR-1 ³ (participants, 2005) (Greenhalgh et al., 2004) (United Kingdom et al., 2010)	2004 2005 2010	Reino Unido	1.252	10
OVER ⁴ (Lederle et al., 2009)	2009	Estados Unidos	881	2
(Soulez et al., 2005)	2005	Canadá	40	4
(Lottman et al., 2004)	2004	Holanda	76	0,25

¹ACE = *Aneurysme de l'aorte abdominale; Chirurgie versus Endoprothese.*

²DREAM = *Dutch randomized Endovascular aneurysm management.*

³EVAR-1 = *Endovascular aneurysm repair.*

⁴OVER = *Open versus Endovascular Repair.*

Tabela 26. Dados demográficos dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com os dados relacionados ao RCA

Estudo	Participantes (n)	Idade média	Sexo (M ¹ /F ²) n/n
ACE ³ (Becquemin et al., 2011)	149	70	146/3
DREAM ⁴ (Blankensteijn et al., 2005; De Bruin et al., 2010) (Prinssen et al., 2004)	178	70	161/17
EVAR-1 ⁵ (participants, 2005) (Greenhalgh et al., 2004) (United Kingdom et al., 2010)	626	74	570/56
OVER ⁶ (Lederle et al., 2009)	437	70	435/2
(Soulez et al., 2005)	20	71	20/0
(Lottman et al., 2004)	19	69	16/3
Total	1429	71	1348/81

¹M = Masculino.

²F = Feminino.

³ACE = *Aneurysme de l'aorte abdominale; Chirurgie versus Endoprothese.*

⁴DREAM = *Dutch randomized Endovascular aneurysm management.*

⁵EVAR-1 = *Endovascular aneurysm repair.*

⁶OVER = *Open versus Endovascular Repair.*

Tabela 27. Comorbidades prévias dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com os dados relacionados ao RCA

Estudo	Tabagistas n (%)	Hipertensos n (%)	Doença cardíaca prévia n (%)	Diabetes n (%)
ACE ² (Becquemin et al., 2011)	146 (98)	95 (63,8)	65 (43,6)	29 (19,5)
DREAM ³ (Blankensteijn et al., 2005; De Bruin et al., 2010) (Prinssen et al., 2004)	161 (90,4)	97 (54,5)	83 (46,6)	17(9,6)
EVAR-1 ⁴ (participants, 2005) (Greenhalgh et al., 2004) (United Kingdom et al., 2010)	580 (91,1)	N/A ¹	261 (41,8)	68 (11)
OVER ⁵ (Lederle et al., 2009)	413 (94,5)	330 (75,5)	185 (42,3)	100 (22,9)
(Soulez et al., 2005)	16 (80)	10 (50)	14 (60)	5 (25)
(Lottman et al., 2004)	N/A	N/A	N/A	N/A

¹N/A = não aplicável

²ACE = *Aneurysme de l'aorte abdominale; Chirurgie versus Endoprothese.*

³DREAM = *Dutch randomized Endovascular aneurysm management.*

⁴EVAR-1 = *Endovascular aneurysm repair.*

⁵OVER = *Open versus Endovascular Repair.*

Tabela 28. Dados dos principais ensaios clínicos comparando reparo cirúrgico endovascular com reparo cirúrgico aberto da aorta abdominal (RCA), apenas com os dados relacionados ao RCA

Estudo	Diâmetro aórtico (cm)	Estadia hospitalar (dias)	Estadia em terapia intensiva (dias)	Taxa de mortalidade em 30 dias n
ACE ² (Becquemin et al., 2011)	5,56	10,4	N/A ¹	1
DREAM ³ (Blankensteijn et al., 2005; De Bruin et al., 2010) (Prinssen et al., 2004)	6	10	1	8
EVAR-1 ⁴ (participants, 2005) (Greenhalgh et al., 2004) (United Kingdom et al., 2010)	6,5	N/A	N/A	24
OVER ⁵ (Lederle et al., 2009)	5,7	7	4	10
(Soulez et al., 2005)	5,1	11,5	1	0
(Lottman et al., 2004)	5,6	11	1	1

¹N/A = não aplicável

²ACE = *Aneurysme de l'aorte abdominale; Chirurgie versus Endoprothese.*

³DREAM = *Dutch randomized Endovascular aneurysm management.*

⁴EVAR-1 = *Endovascular aneurysm repair.*

⁵OVER = *Open versus Endovascular Repair.*

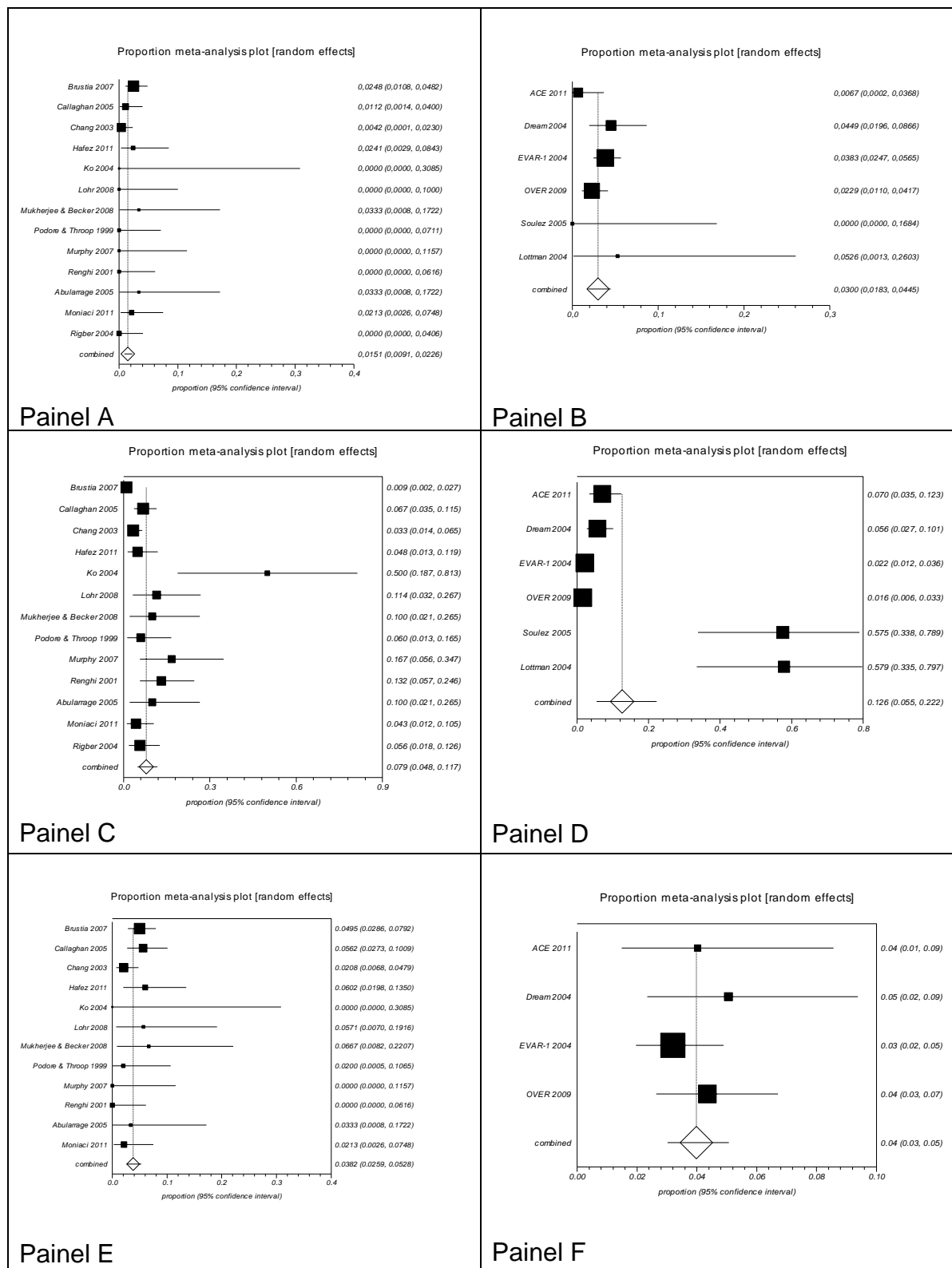


Figura 8. Metanálise proporcional de série de casos. Painel A: mortalidade série de casos PMARP; Painel B: mortalidade série cuidados convencionais; Painel C: dias de internação hospitalar série de casos PMARP; Painel D: dias de internação hospitalar série cuidados convencionais. Resultado morbidade: número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação: infarto agudo do miocárdio, falência renal e acidente vascular cerebral. Existe sobreposição dos intervalos de confiança. Os resultados não possuem heterogeneidade considerável ($I^2 < 50\%$).

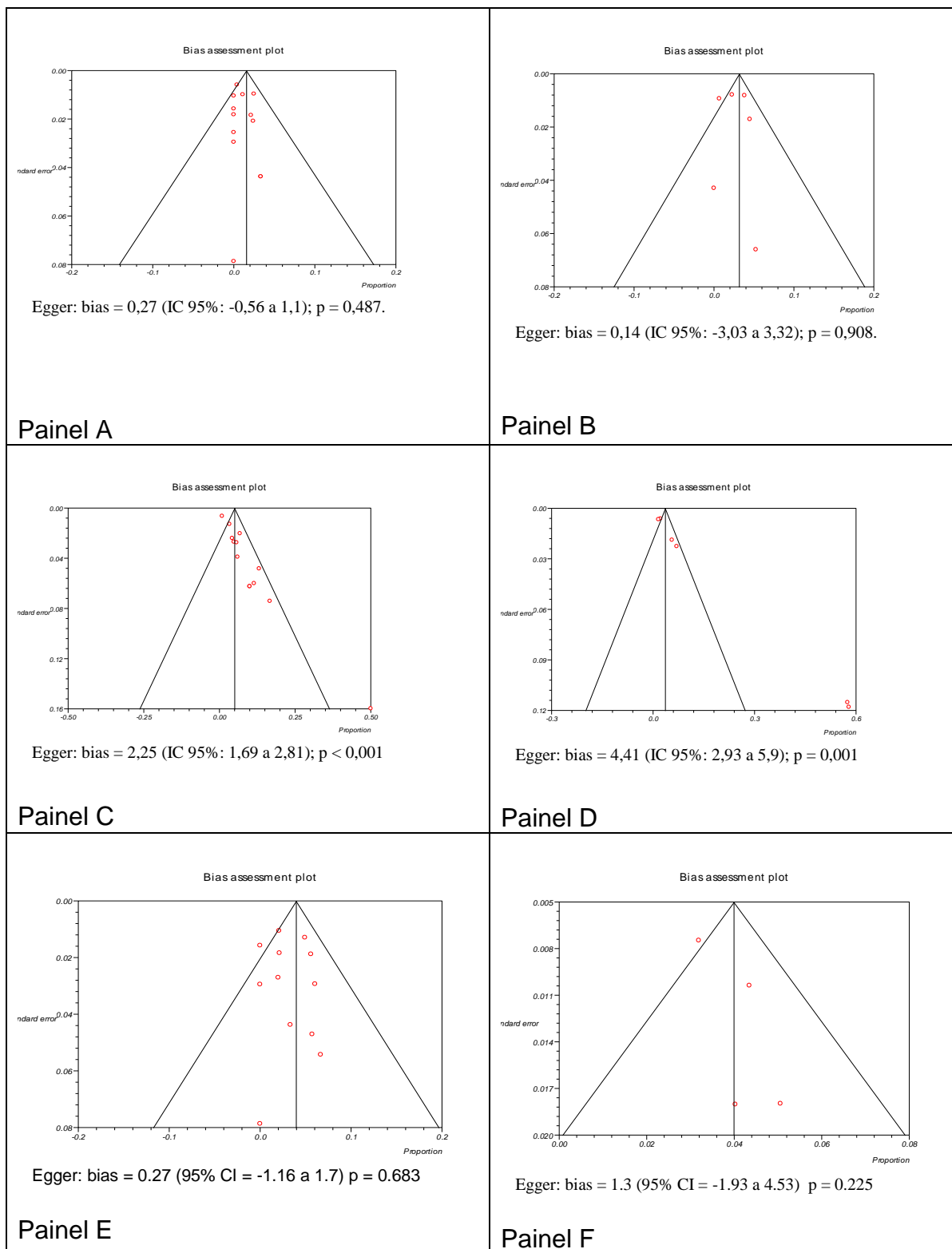


Figura 9. Gráfico em funil e teste de Egger. Metanálise proporcional de série de casos. Painel A: mortalidade série de casos PMARP. Viés não significativo; Painel B: mortalidade série cuidados convencionais. Viés não significativo; Painel C: dias de internação hospitalar série de casos PMARP. Viés significativo; Painel D: dias de internação hospitalar série cuidados convencionais. Viés significativo; Painel E: morbidade série PMARP. Viés não significativo; Painel F: morbidade série cuidados convencionais. Viés não significativo.

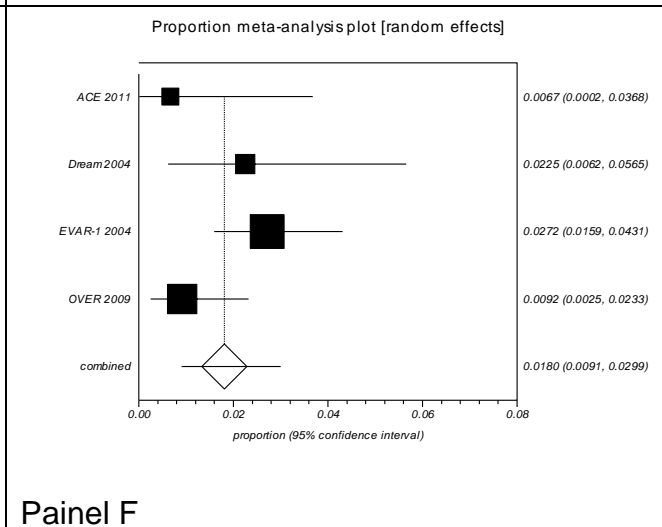
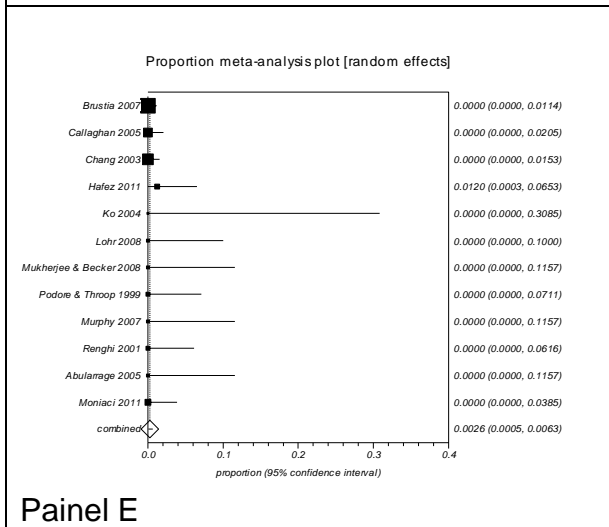
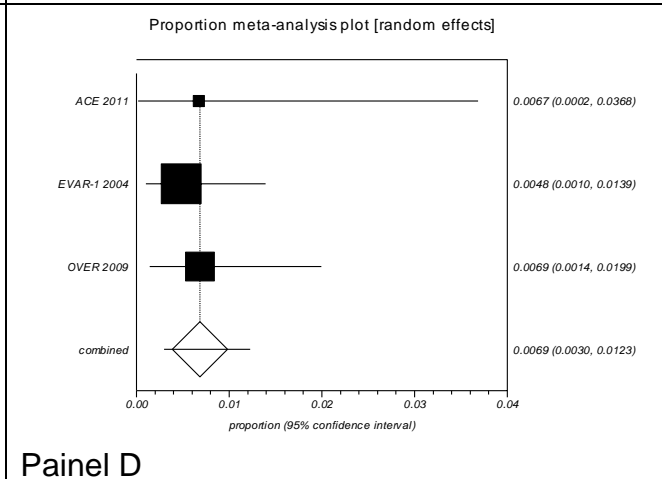
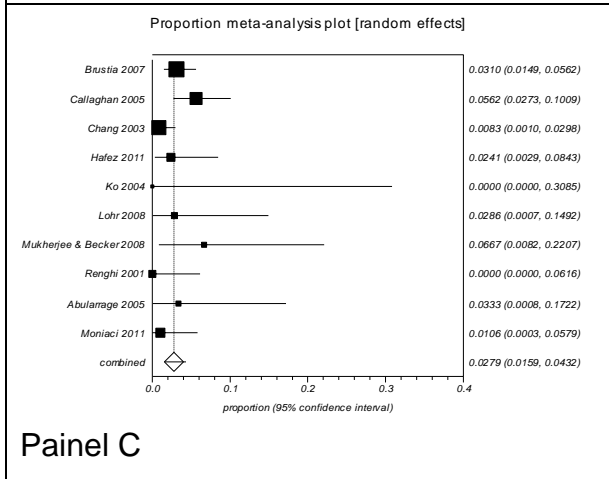
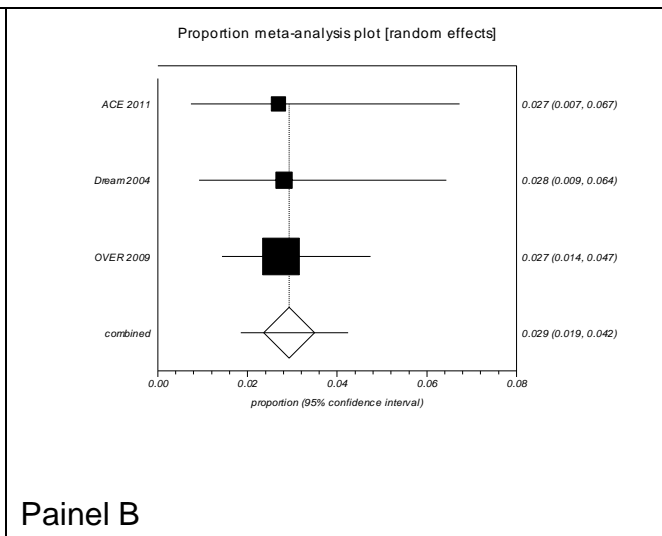
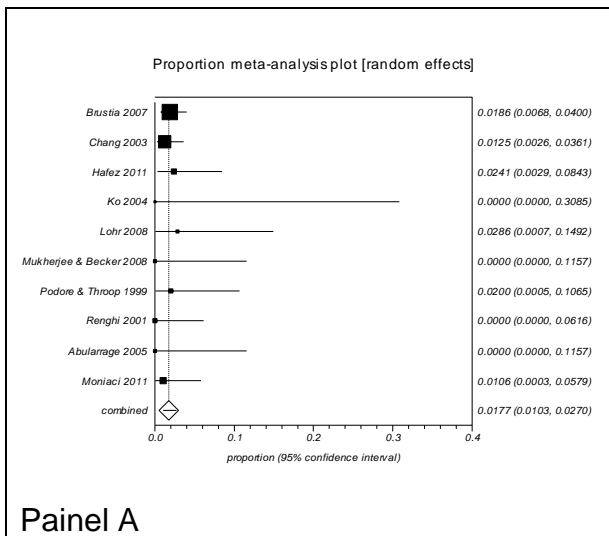


Figura 10. Metanálise proporcional de série de casos, resultado morbidade (número absoluto de pacientes com pelo menos uma complicação: infarto agudo do miocárdio, falência renal e acidente vascular cerebral). Painel A: infarto agudo do miocárdio série de casos PMARP; Painel B: infarto agudo do miocárdio série cuidados convencionais; Painel C: falência renal série de casos PMARP; Painel D: falência renal série cuidados convencionais; Painel E: acidente vascular cerebral série PMARP; Painel F: acidente vascular cerebral série cuidados convencionais. Não existe sobreposição dos intervalos de confiança nos resultados em relação a falência renal (favorável aos cuidados convencionais) e acidente vascular cerebral (favorável ao PMARP). Existe sobreposição dos intervalos de confiança no resultado infarto agudo do miocárdio. Os resultados não possuem heterogeneidade considerável ($I^2 < 50\%$).

Discussão

5 Discussão

Ocupando posição privilegiada na hierarquia da Medicina Baseada em Evidências (De Bruin et al., 2010), as revisões sistemáticas e as metanálises são ferramentas essenciais para resumir de maneira acurada as evidências científicas sobre um tema bem determinado. Dados recentes sugerem que mais de 2.500 novas revisões sistemáticas na língua inglesa são indexadas anualmente na base de dados MEDLINE (Moher et al., 2007). Sobre reparo cirúrgico aberto do aneurisma da aorta abdominal, existem aproximadamente 60 revisões sistemáticas na base de dados MEDLINE abordando vários aspectos, porém, até dezembro de 2012, nenhuma sobre programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória.

Cuidados multimodais baseados em evidências significam otimizar a recuperação pós-operatória, reduzindo morbidade e tempo de internação hospitalar (Wilmore & Kehlet, 2001). A demanda por qualidade máxima do cuidado em saúde, combinada com a necessidade de uso racional de recursos, tanto públicos quanto privados, tem contribuído para aumentar a pressão sobre os profissionais da área no sentido de assegurar qualidade e segurança do paciente com o menor custo possível (Haynes, 1998).

Recentemente tem-se visto migração das condutas convencionais baseadas na experiência de professores ou profissionais para abordagens cuidadosamente estruturadas, que envolvem cuidados perioperatórios combinados, em vários aspectos (tempo de jejum, otimização de tratamento, técnicas anestésicas e cirúrgicas menos invasivas, controle de dor e do íleo, utilização racional de monitorização invasiva e terapia intensiva, etc.) (Kehlet & Dahl, 2003). Estas mudanças estão presentes em vários procedimentos cirúrgicos, como cirurgia de cólon (Kehlet, 2008), nefrectomias (Firoozfard et al., 2003), tireoidectomias (Sahai et al., 2005), paratireoidectomias (Cohen et al., 2005) e artroplastia de quadril (Bertin, 2005), entre outros.

Esta revisão sistemática, de acordo com a proposta e a estratégia de busca, bem como com os critérios definidos de inclusão e exclusão, recuperou

apenas um estudo clínico aleatório controlado sobre programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória em pacientes submetidos à cirurgia eletiva aberta da aorta abdominal. Foram excluídos 36 artigos por serem fora do tópico, e 13 artigos por serem série de casos. Esses mesmos 13 artigos foram então analisados na nova proposta, a metanálise proporcional de série de casos.

A hierarquização das evidências científicas (Cook et al., 1995) é baseada na figura 12.

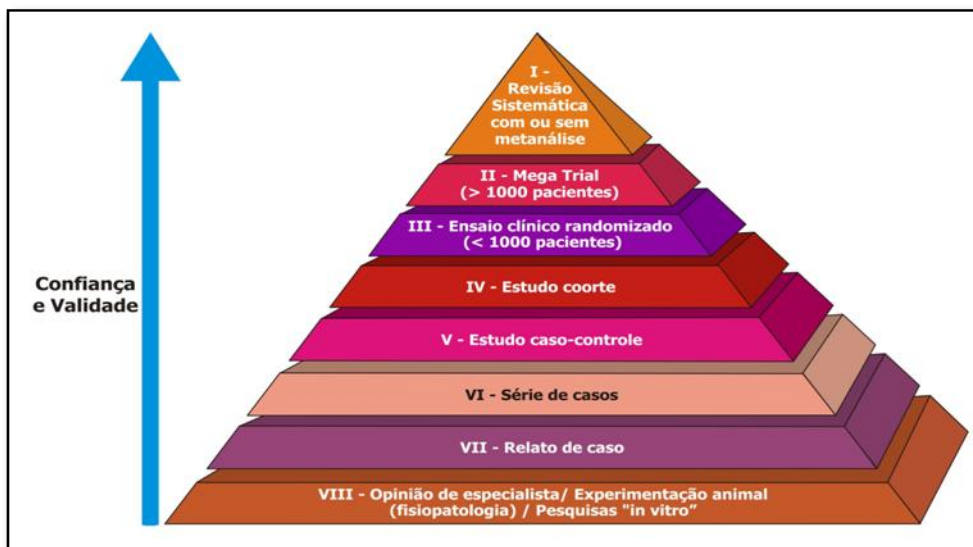


Figura 11. Níveis de evidência de produções científicas.

Embora as revisões sistemáticas de intervenções terapêuticas sejam a melhor ligação entre a boa pesquisa científica e a prática clínica, frequentemente oferecem evidências inconsistentes ou conclusões incertas, principalmente pela falta de ensaios clínicos aleatórios (Villas Boas et al., 2012). Por esta razão, existe a necessidade de se criarem estratégias para lidar com a ausência destes estudos. Assim, duas revisões sistemáticas (uma de ensaios aleatórios controlados e outra com série de casos) foram realizadas concomitantemente e de maneira independente, com protocolos distintos e específicos para a análise dos dados, antevendo a possibilidade de ausência do melhor nível de evidência (no caso, ensaios clínicos controlados e aleatórios), e possibilitando análise estatística da melhor evidência disponível (série de casos). A metanálise proporcional de série de casos contribui com a comunidade científica, dando suporte para a prática clínica, até que estudos primários de alta qualidade sejam conduzidos, mesmo que se observe heterogeneidade clínica e metodológica devido à natureza dos estudos de série de casos (Villas Boas et al., 2012).

A heterogeneidade numa metanálise pode ser classificada do ponto de vista da clínica e da estatística. O primeiro caso acontece quando os estudos clínicos diferem consideravelmente na seleção dos pacientes, gravidade da doença, métodos de mensuração dos desfechos primários e secundários, e na

duração do segmento. Incompatibilidade dos resultados quantitativos é denominada heterogeneidade estatística. Na maioria das metanálises, a detecção da heterogeneidade é limitada aos testes estatísticos que podem não detectar significância, mesmo quando os estudos não são homogêneos. Desse modo, a ausência de significância no teste de heterogeneidade não deve ser interpretada como evidência de homogeneidade nos resultados (Lau et al., 1998).

5.1 O problema

A aorta abdominal é o sítio mais comum do aneurisma arterial verdadeiro, afetando predominantemente seu segmento abaixo das artérias renais (Chaikof et al., 2009a). O exame de ultrassonografia abdominal tem demonstrado que 4% a 8% dos homens idosos possuem um aneurisma de aorta abdominal oculto (Graham & Chan, 1988; Scott et al., 1991; Lederle et al., 1997a). O AAA ocorre quatro a cinco vezes mais em homens que nas mulheres (Boll et al., 1998). Nos Estados Unidos e no Reino Unido a estimativa de incidência de AAA em homens acima dos 50 anos está em torno de 3,5 a 6,5 para cada 1.000 por ano. Com o envelhecimento da população espera-se um aumento considerável nesta incidência (Wilmink et al., 2001). Isto é importante quando pesa-se a taxa de mortalidade elevada e a mobilização de recursos com aumento de estadia hospitalar e utilização de terapia intensiva, que a abordagem cirúrgica convencional proporciona, ou com o custo elevado associado a uma taxa de reintervenção a médio prazo elevada, consequência dos reparos endovasculares. Há de se considerar ainda a elevada taxa de mortalidade que a cirurgia para o reparo do aneurisma roto da aorta envolve (Lovegrove et al., 2007; De Bruin et al., 2010; Dangas et al., 2012). Portanto, parece atraente buscar evidências científicas que forneçam opção para o tratamento do paciente com AAA, eficaz e eficiente, com segurança e de menor utilização de recursos financeiros, permitindo a reabilitação pós-operatória mais precoce (Wilmore & Kehlet, 2001).

5.2 O paciente

Os fatores de risco associados com o desenvolvimento de AAA incluem idade, gênero masculino, tabagismo, raça caucasiana, história familiar de AAA, presença de outros aneurismas ou aterosclerose (Lederle et al., 1997a). Gênero feminino, raça não caucasiana e diabetes mellitus são associados com diminuição de risco para desenvolvimento do AAA (Iribarren et al., 2007; Kent et al., 2010). Embora o diabetes mellitus seja considerado um fator de risco para aterosclerose, associa-se de maneira negativa com a presença de aneurisma de aorta, com razão de chances de 0,52 (IC 95%: 0,45-0,61) (Lederle et al., 1997a) em relação aos não diabéticos para AAA maiores que 4,0 cm de diâmetro (Lederle et al., 1997a). A incidência de diabetes mellitus nas séries de casos selecionadas (Tabela 21) é compatível com a literatura vigente (Kent et al., 2010).

A prevalência de AAA aumenta com a idade em ambos os sexos, porém é mais pronunciada em homens (Hirsch et al., 2006). Em um estudo norueguês envolvendo 6.386 pacientes (Singh et al., 2001; Forsdahl et al., 2009), nenhuma pessoa abaixo de 55 anos teve um diâmetro de AAA acima de 3,9 cm. Em outro estudo, com 5.356 participantes (homens e mulheres), com idades entre 65 e 79 anos, a prevalência saltou de 2,7% dos 65 aos 69 anos, para 4,4% dos 75 aos 79 anos (Vardulaki et al., 2000). Na revisão sistemática de série de casos, os estudos que relataram idade e sexo (Tabela 20), demonstraram uma idade média de aproximadamente 70 anos (40-89), sendo 15,3% pacientes do sexo feminino, corroborando com a literatura no que diz respeito à alta prevalência do sexo masculino em relação ao AAA (Bengtsson et al., 1996).

O tabagismo é um dos fatores de risco mais importantes para AAA (Kent et al., 2010; Sugamura & Keaney, 2012). Uma vez que o aneurisma tenha se formado, o tabagismo ativo está relacionado tanto com a progressão quanto com a sua ruptura (Collin et al., 1988; Brown & Powell, 1999; Powell & Greenhalgh, 2003). Um estudo incluindo 126.196 pacientes (Lederle et al., 1997b), principalmente homens, com idade entre 50 e 79 anos, demonstrou

razão de chances em fumantes comparado aos não fumantes de 2,97 (IC 95%: 2,65-3,32) para AAA entre 3,0 e 3,9 cm, e de 5,07 (IC 95%: 4,13-6,21) para AAA maior que 4,0 cm. A prevalência associada ao tabagismo foi de 75% para todos os aneurismas acima de 4,0 cm de diâmetro. Com a cessação do tabagismo, o risco de AAA declina lentamente com o tempo (Wilmink et al., 1999; Kent et al., 2010). Os estudos de série de casos que relataram tabagismo nesta revisão sistemática (Tabela 21) mostraram incidência total de aproximadamente 68,9%, em concordância com a literatura e refletindo a importância como fator de risco para AAA (Lederle et al., 2003).

Outros fatores de risco para ruptura que influenciam a história natural do AAA são a pressão arterial média maior que 110 mmHg (razão de chances de 1,04, IC 95%: 1,02-1,07) e baixo volume forçado expiratório em um segundo (FEV₁) (Brown & Powell, 1999). A revisão de série de casos demonstrou uma incidência aproximada de hipertensos de 63% e portadores de doença cardíaca prévia de 41,8% (Tabela 21).

5.3 A intervenção

O AAA pode ser definido como o diâmetro aórtico abdominal de 3,0 cm ou mais em ambos os planos, ântero-posterior e transversal (Hirsch et al., 2006). A ultrassonografia abdominal é o exame de eleição para diagnóstico e acompanhamento do AAA. Tanto a sensibilidade quanto a especificidade é próxima de 100% (Lederle et al., 1988; Lindholt et al., 1999). Duas revisões sistemáticas resumiram os benefícios que a literatura apresenta sobre programas de rastreamento populacional de AAA, com razão de chances favorável ao programa de 0,60 (IC 95%: 0,47-0,78) (Cosford & Leng, 2007) e 0,53 (IC 95%: 0,42-0,68) (Fleming et al., 2005). Porém, existem três potenciais prejuízos que estes programas de rastreamento populacional de AAA podem apresentar: primeiro, podem desencadear ansiedade e prejuízo na qualidade de vida; segundo, existe o risco de mortalidade associado com a intervenção e, portanto, quanto mais pacientes forem diagnosticados e referidos para o reparo, seja endovascular ou aberto, há a chance de aumento de taxa de

mortalidade; finalmente, os programas de rastreamento podem causar demanda inaceitável nos serviços de cirurgia vascular (Moll et al., 2011).

O manejo do AAA depende fundamentalmente do seu tamanho ou diâmetro e o balanço entre o risco de ruptura e a taxa de mortalidade para o reparo. Recomendações por parte do *American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA)* sugerem monitorização por ultrassonografia abdominal ou tomografia computadorizada a cada 6 a 12 meses dos indivíduos portadores de AAA com diâmetro de 4,0 a 5,4 cm, a cada dois a três anos com diâmetro de 3,0 a 4,0 cm, e recomendam reparo cirúrgico caso o diâmetro seja igual ou maior que 5,5 cm ou apresentem taxa de crescimento em seis meses maior ou igual a 0,5 cm (Hirsch et al., 2006).

O tratamento do AAA pode ser realizado de duas maneiras, reparo cirúrgico aberto ou reparo endovascular (Chaikof et al., 2009b). A colocação endoluminal de endoprótese é a abordagem alternativa e menos invasiva para o reparo do AAA. Desde sua introdução (Parodi et al., 1991), os resultados a curto prazo podem ser comparáveis, se não melhores, do que a abordagem cirúrgica convencional, principalmente em pacientes com alto risco de morte e complicações perioperatórias (United Kingdom et al., 2010). Entretanto, a função exata da utilização das endopróteses ainda é incerta, seja por apresentar resultados semelhantes a médio e longo prazo em relação ao reparo cirúrgico aberto, porém com maior taxa de reintervenção e utilização de recursos de imagem (Dangas et al., 2012), seja por ser tecnologia nova e cara, tendo o impacto financeiro da sua utilização, algo ainda a ser melhor determinado (Dryjski et al., 2003; Hayes et al., 2010; Lederle et al., 2012; Min et al., 2012; Stroupe et al., 2012).

O reparo cirúrgico aberto do AAA realizado de maneira convencional e eletivo é considerado um procedimento de alto risco com taxas de mortalidade variando de 2% a 10% (Henebiens et al., 2007), principalmente devido à idade e comorbidades dos pacientes, como também à resposta inflamatória sistêmica produzida por hemorragia, hipoperfusão tecidual, lesão de isquemia-reperfusão e pelo trauma cirúrgico em si (Swartbol et al., 2001; Norwood et al., 2004; Vasdekis et al., 2008). Infelizmente, a utilização de monitorização invasiva e

protocolos de utilização de líquidos e fármacos vasoativos guiados por esta monitorização perioperatoriamente não se mostraram como abordagem eficaz em diminuir mortalidade (Gurgel & do Nascimento, 2011) ou morbidade nesses casos (Bisgaard et al., 2012; Giglio et al., 2012).

Programas Multimodais de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória são protocolos baseados em evidências científicas, desenhados para padronizar condutas, melhorar resultados e diminuir custos do sistema de saúde como um todo. Estes cuidados multimodais são fundamentados na modulação da resposta metabólica ao trauma cirúrgico e redução das disfunções orgânicas, integrando cuidados pré, intra e pós-operatórios, sendo necessária a participação de equipe multidisciplinar e planejamento (Wilmore & Kehlet, 2001; Kehlet & Dahl, 2003). A utilização destes princípios durante a realização do reparo cirúrgico do AAA pode diminuir a resposta inflamatória sistêmica (Muehling et al., 2011), melhorar os resultados pós-operatórios e substituir os cuidados convencionais perioperatórios.

Como não existe consenso de programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória em cirurgia eletiva do AAA, optamos pela adaptação de 15 itens do consenso para cuidados perioperatórios ótimos, elaborado pelo *Enhanced Recovery After Surgery Group Recommendations* (Lassen et al., 2009), que descreve uma revisão de consenso para cirurgia cólon-retal (Tabela 1). Para facilitar a recuperação e a análise dos dados, definimos como programa multimodal a presença de pelo menos 4 itens, sendo excluídos todos os artigos que não estivessem de acordo.

5.4 Os resultados

5.4.1 Revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados

A revisão sistemática de estudos clínicos aleatórios controlados do reparo cirúrgico aberto realizado de maneira eletiva em pacientes com AAA, envolvendo programas multimodais de aceleração da recuperação pós-operatória, identificou apenas um estudo clínico (Muehling et al., 2009a) (Figura 4). Este ensaio clínico unicêntrico é considerado de boa qualidade

metodológica, porém com número pequeno de pacientes randomizados para o grupo de recuperação acelerada (Muehling et al., 2009b). A tabela 4 descreve o desenho e a condução do estudo, enquanto a tabela 5 descreve seus principais resultados. Destaca-se a ausência de eventos fatais em ambos os braços do estudo. Embora a maioria dos pacientes estivesse na classificação do estado físico ASA III, a média de idade de 67 anos no grupo de recuperação acelerada e 68 anos no grupo de recuperação convencional demonstra, provavelmente, uma população de menor risco perioperatório. O estudo demonstra redução com significância estatística nos dias de internação hospitalar, sem aumento de mortalidade, nos pacientes submetidos ao programa de aceleração da recuperação pós-operatória em relação ao reparo cirúrgico dito convencional (Figuras 5 e 7).

5.4.2 Metanálise proporcional de série de casos

Potenciais vieses ocorrem com mais probabilidade em estudos não randomizados e, portanto, seus resultados devem ser interpretados sempre com cautela. Porém, existem algumas razões para a realização de revisões sistemáticas de estudos não randomizados (Deeks et al., 2003): (a) suportar a realização posterior de ensaios clínicos aleatórios controlados avaliando as possíveis fraquezas sobre o tema em discussão, inclusive identificando subgrupos relevantes; (b) prover evidências de efeito (benefício ou prejuízo) da intervenção que não pode ser randomizada; (c) prover evidência de efeitos (benefício ou prejuízo) que não podem ser adequadamente estudados em ensaios clínicos randomizados, tais como resultados raros ou seguimentos longos.

A revisão sistemática de série de casos realizada concomitantemente e de maneira independente, abordando cuidados multimodais de recuperação acelerada no reparo cirúrgico aberto do AAA, identificou 13 estudos que corresponderam aos estudos excluídos da revisão sistemática de ensaios clínicos aleatórios (Tabela 3).

O ano de publicação variou de 1999 a 2011, com os indivíduos distribuídos pela América do Norte (5 estudos), Europa (7 estudos) e Ásia (1

estudo), demonstrando a preocupação mundial com esta nova mudança de abordagem perioperatória e o amadurecimento progressivo e necessário, para que seja usado com segurança em cirurgias com alta taxa de mortalidade (Tabela 3).

A média de itens utilizados pelos estudos de série de casos foi de 8 (variando de 4 a 13), dos 15 definidos por esta revisão. Seis estudos (Podore & Throop, 1999; Chang et al., 2003; Rigberg et al., 2004; Callaghan et al., 2005; Murphy et al., 2007) tiveram média menor que oito itens. Embora existisse sugestão de utilização de mais itens, utilizaram-se apenas os descritos formalmente na metodologia de cada estudo (Tabela 19).

O item aconselhamento e informação oral e escrita foi descrito de maneira formal em 61,5%, 8 estudos (Renghi et al., 2001; Chang et al., 2003; Callaghan et al., 2005; Brustia et al., 2007; Murphy et al., 2007; Mukherjee & Becker, 2008; Hafez et al., 2011; Moniaci et al., 2011). Estas informações explícitas podem facilitar a recuperação pós-operatória (Kiecolt-Glaser et al., 1998) e o controle da dor (Egbert et al., 1964), particularmente em pacientes com grande ansiedade (Halaszynski et al., 2004). Com objetivos e regras claros, a aderência ao programa pode ser melhorada (Disbrow et al., 1993).

Ausência de preparação intestinal de rotina no pré-operatório, item 2, não foi descrito em nenhum estudo. Provavelmente pela maior abordagem retroperitoneal e a ausência de abertura de alça intestinal, não houve preocupação maior em descrever este item. Porém, a preparação intestinal pode causar desidratação e distúrbios hidroeletrólíticos (Jung et al., 2007) e está cada vez mais sendo abandonada, principalmente em cirurgias de cólon (Slim et al., 2004).

A importância do jejum e do fornecimento de uma carga de carboidratos no pré-operatório (item 3) foi descrito em um estudo (Lohr et al., 2008) (7,7%). Atualmente, existe evidência robusta no sentido de reduzir o jejum para líquidos claros até duas horas antes do procedimento e seis horas para alimentos sólidos, sem aumentar complicações (Eriksson & Sandin, 1996; Brady et al., 2003). O fornecimento de uma carga de carboidrato no pré-

operatório reduz sede, fome e ansiedade, diminuindo a resistência à insulina e o tempo de internação hospitalar (Noble et al., 2006).

A utilização de medicamentos pré-anestésicos de curta duração (item 4) esteve presente na metodologia de três estudos (Renghi et al., 2001; Brustia et al., 2007; Moniaci et al., 2011) (23,1%). Atua prevenindo ansiedade, sem afetar a capacidade de ingerir líquidos ou de se mobilizar após a cirurgia, não prolongando a recuperação ou tempo de estadia hospitalar (Smith & Pittaway, 2000).

O item 5 corresponde à profilaxia da trombose venosa profunda e fez parte do protocolo de três estudos (Abularrage et al., 2005; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008) (23,1%). Regimes terapêuticos com baixas doses de heparina não fracionada têm se mostrado eficientes na redução da incidência de trombose venosa profunda (Clagett & Reisch, 1988), embolia pulmonar e mortalidade após cirurgias abdominais (Collins et al., 1988). Aparentemente, não existe diferença de eficácia entre os tipos de heparina (fracionada ou não fracionada) (Collins et al., 1988). Doses profiláticas de heparina fracionada devem ser administradas não mais que 12 horas antes da inserção do cateter peridural (Horlocker et al., 2003).

O uso de antibióticos profiláticos contra bactérias aeróbicas e anaeróbicas diminui a incidência de infecções no pós-operatório de cirurgias de alto risco, com a primeira dose sendo feita uma hora antes da incisão da pele (Song & Glenn, 1998). Este item 6 esteve presente em três estudos (Renghi et al., 2001; Brustia et al., 2007; Murphy et al., 2007) (23,1%). Uma simples dose é tão efetiva quanto doses múltiplas, porém doses adicionais devem ser administradas quando os procedimentos cirúrgicos se prolongam por mais de 3 horas (Bratzler et al., 2004).

A padronização da técnica anestésica, baseada no uso de agentes de curta duração (venosos e inalatórios), associada ao uso da via peridural através de cateter, tem o intuito tanto de diminuir doses de anestésicos parenterais ou inalatórios, quanto de fornecer uma via eficaz no controle da dor (Liu et al., 1995) (Block et al., 2003). O cateter peridural é colocado no paciente consciente, para evitar complicações neurológicas, e deve-se buscar o

bloqueio sensitivo e simpático, modulando a resposta metabólica ao trauma e prevenindo o íleo paralítico (Miedema & Johnson, 2003). Este item foi padronizado em 12 estudos (Renghi et al., 2001; Chang et al., 2003; Ko et al., 2004; Rigberg et al., 2004; Abularrage et al., 2005; Callaghan et al., 2005; Brustia et al., 2007; Murphy et al., 2007; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008; Hafez et al., 2011; Moniaci et al., 2011) (92,3%), demonstrando a importância desta abordagem no controle da dor, facilitando a extubação, a deambulação e a ingesta precoce.

Descrito em 9 estudos (Podore & Throop, 1999; Renghi et al., 2001; Ko et al., 2004; Rigberg et al., 2004; Abularrage et al., 2005; Brustia et al., 2007; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008; Moniaci et al., 2011) (69,2%), o item 8 corresponde à prevenção de náuseas e vômitos no pós-operatório. Esta experiência pode ser tão ruim quanto sentir dor, ressaltando a importância da utilização de estratégias farmacológicas para seu controle (Apfel et al., 2002) (Carlisle, 2006) (Carlisle & Stevenson, 2006).

A utilização de abordagens cirúrgicas menos invasivas, item 9, foi utilizada em 9 estudos (Chang et al., 2003; Rigberg et al., 2004; Abularrage et al., 2005; Brustia et al., 2007; Murphy et al., 2007; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008; Hafez et al., 2011; Moniaci et al., 2011) (69,2%). Podem diminuir a dor pós-operatória e reduzir a disfunção pulmonar, bem como íleo (Grantcharov & Rosenberg, 2001) (Lindgren et al., 2001).

O controle da temperatura perioperatória reduz infecções cirúrgicas (Kurz et al., 1996), complicações cardíacas (Frank et al., 1997), sangramento e necessidades transfusionais (Scott & Buckland, 2006). O uso de aquecimento sistêmico buscando a normotermia duas horas antes e depois da cirurgia traz benefícios adicionais (Wong et al., 2007). Este item, o número 10, foi manipulado em 4 estudos (Renghi et al., 2001; Callaghan et al., 2005; Brustia et al., 2007; Moniaci et al., 2011) (30,8%).

A infusão de grandes volumes de fluídos intraoperatórios têm sido prática convencional (Hannemann et al., 2006). Tais regimes podem atrasar o retorno da função gastrointestinal ao normal (Lobo et al., 2002), impedir a cicatrização de feridas cirúrgicas ou anastomoses, diminuir a oxigenação

tecidual, levando a hospitalização prolongada (Tambyraja et al., 2004) (Holte et al., 2004). A melhor maneira de reduzir a administração intravenosa de fluídos é retornar o mais precoce possível para a ingesta oral. O uso da anestesia peridural pode levar a um quadro de vasodilatação e hipovolemia relativa, e o uso judicioso de vasopressor pode controlar facilmente este problema. Nenhum estudo utilizou um protocolo de infusão de fluídos perioperatório (item 11).

Os últimos 4 itens correspondem, talvez, a maior evolução baseada em evidências, que o programa multimodal de aceleração da recuperação pós-operatória trouxe para a prática clínica (Kehlet & Dahl, 2003).

Revisões sistemáticas vêm demonstrando que a descompressão nasogástrica de rotina deve ser evitada, uma vez que febre, atelectasia e pneumonia são reduzidos em pacientes sem tubo nasogástrico (Cheatham et al., 1995) (Nelson et al., 2007). A utilização de drenos não reduz a incidência e a severidade de fístulas ou outras complicações (Karliczek et al., 2006) (Jesus et al., 2004). O risco de retenção urinária após 24 horas é baixo após cirurgias com analgesia peridural (Basse et al., 2000). Portanto, o uso criterioso de sondas, drenos e cateteres, que corresponde ao item 12, foi protocolado em 100% dos estudos recuperados em população submetida ao programa de recuperação acelerada em cirurgias abertas de AAA.

Nove estudos (Podore & Throop, 1999; Ko et al., 2004; Rigberg et al., 2004; Abularrage et al., 2005; Brustia et al., 2007; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008; Hafez et al., 2011; Moniaci et al., 2011) (69,2%) utilizaram o item 13, que aborda estratégias para prevenção do íleo pós-operatório. Sua presença é a maior causa de atraso da alta hospitalar e é elemento fundamental dos protocolos multimodais de aceleração da recuperação. Analgesia peridural, restrição de líquidos intravenosos e o uso de agentes farmacológicos procinéticos podem atenuar ou tratar o íleo pós-operatório (Miedema & Johnson, 2003) (Lobo et al., 2002).

A ingesta via oral (item 14) e a deambulação (item 15) precoce fizeram parte de 12 estudos (Podore & Throop, 1999; Renghi et al., 2001; Chang et al., 2003; Ko et al., 2004; Rigberg et al., 2004; Abularrage et al., 2005; Brustia et al., 2007; Murphy et al., 2007; Lohr et al., 2008; Mukherjee & Becker, 2008;

Hafez et al., 2011; Moniaci et al., 2011) (92,3%). As evidências demonstram que não existe nenhuma vantagem em manter os pacientes em jejum após cirurgias eletivas. A alimentação precoce foi associada com diminuição do risco de infecção e do tempo de internação hospitalar, sem aumento no risco de deiscência da anastomose (Watters et al., 2002). Entretanto, o risco de vômitos aumenta em pacientes alimentados precocemente e, na ausência de um protocolo de cuidados multimodais, pode ocorrer distensão abdominal, diminuindo a função pulmonar e atrasando a mobilização do leito (Charoenkwan et al., 2007). Quando usada em combinação, a carga de carboidrato oral pré-operatória, analgesia peridural, e nutrição oral precoce tem resultado em equilíbrio nitrogenado sem hiperglicemia concomitante (Beattie et al., 2000) (Fearon & Luff, 2003).

O repouso no leito não somente aumenta a resistência insulínica e a perda protéica muscular, mas também diminui força muscular, função pulmonar e oxigenação tecidual. Adicionalmente, existe risco aumentado de tromboembolismo pulmonar. O alívio efetivo da dor, por meio de analgesia peridural, é medida chave para encorajar a deambulação precoce (Kehlet & Wilmore, 2002) (Kehlet & Dahl, 2003). Verificou-se que somente em um dos estudos de série de casos (Callaghan et al., 2005) a deambulação precoce não foi utilizada como estratégia no programa multimodal de recuperação acelerada.

5.5 A comparação

5.5.1 Revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados

No ensaio clínico recuperado (Muehling et al., 2009a), 49 pacientes foram randomizados para o programa de recuperação acelerada e 50 pacientes para a recuperação convencional. O desenho do estudo não permitiu análise de custos. Não houve eventos fatais em nenhum dos grupos. Existe uma redução no número de complicações em favor do grupo Recuperação Acelerada, porém sem significância estatística (Figura 6). Houve redução

significativa dos dias de internação hospitalar em favor da utilização da abordagem multimodal de recuperação acelerada ($p < 0,05$) (Figura 7).

5.5.2 Série de casos

Esta revisão sistemática recuperou 13 estudos de série de casos nos quais um programa de cuidados multimodais foi oferecido com o objetivo de aceleração da recuperação pós-operatória. Um total de 1.250 indivíduos, sendo 84,7% homens, com média de idade de 70 anos, fez parte do programa (Tabela 20). As principais comorbidades prévias são listadas e correspondem ao que a literatura dispõe (Lederle et al., 1997b) (Tabela 21).

A taxa de mortalidade somada de todos os estudos foi de 1,4% e o tempo médio de hospitalização foi de 4,8 dias (Tabela 24), bem abaixo dos 10 dias de média de internação hospitalar do ensaio clínico randomizado (Muehling et al., 2009a). A dificuldade de obtenção de série de casos com recuperação convencional favoreceu a opção de utilizar o braço cirúrgico dos estudos em que houve randomização para comparação com o reparo endovascular. Esses dados foram sumarizados em metanálise publicada recentemente (Dangas et al., 2012), sendo utilizados seus resultados em até 30 dias. As tabelas 25, 26 e 27 descrevem estes estudos. A tabela 28 descreve os resultados de mortalidade e de dias de internação hospitalar. A metanálise proporcional de série de casos com recuperação acelerada, em comparação com a recuperação convencional, não demonstra diferença estatística com relação ao resultado mortalidade, dias de internação hospitalar e morbidade (Figura 8), segundo a análise feita pelos intervalos de confiança, que se sobrepõe.

Conclusão

6 Conclusão

Considerando-se o reparo cirúrgico aberto e eletivo do aneurisma de aorta abdominal:

- 6.1. baseado na revisão sistemática de ensaios clínicos aleatórios controlados, o Programa Multimodal de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória é capaz de diminuir tempo de hospitalização com segurança (sem aumento de mortalidade ou morbidade);
- 6.2. baseado na metanálise proporcional de série de casos, o Programa Multimodal de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória não reduz o tempo de hospitalização e não influencia a taxa de mortalidade;
- 6.3. baseado na revisão sistemática de ensaios clínicos aleatórios controlados, o Programa Multimodal de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória com o objetivo de reduzir o tempo de internação hospitalar possui nível de evidência 1b, gerando grau de recomendação A;
- 6.4. baseado na metanálise proporcional de série de casos, o emprego de um Programa Multimodal de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória com o objetivo de reduzir o tempo de internação hospitalar, sem aumento de mortalidade, possui baixo nível de evidências em seu favor (nível 4), não sendo possível qualquer recomendação por essa análise.

Implicações para a Prática Clínica

7 Implicações para a Prática Clínica

Apesar do nível de evidência 1b e o grau de recomendação A, conforme a revisão sistemática de ensaios clínicos controlados e aleatórios, existe a necessidade de mais ensaios clínicos aleatórios que corroborem com os resultados. Esta revisão sistemática sumarizou os estudos clínicos disponíveis e sugeriu que o Programa Multimodal de Aceleração da Recuperação Pós-Operatória utilizado no reparo cirúrgico eletivo do aneurisma de aorta abdominal diminui tempo de internação hospitalar, sem aumentar taxa de mortalidade, se apresentando como alternativa eficaz e eficiente.

Implicações para a Pesquisa

8 Implicações para a Pesquisa

Esta revisão sistemática indica a necessidade da realização de mais ensaios clínicos controlados e aleatorizados que, sumarizados em nova revisão sistemática com metanálises (nível de evidência 1a), determinarão a real eficiência dos cuidados multimodais perioperatórios na redução da permanência tanto em terapia intensiva quanto hospitalar e na redução de custos, com segurança, ou seja, sem que haja elevação de morbidade e mortalidade, em pacientes submetidos ao reparo cirúrgico aberto e eletivo do aneurisma de aorta abdominal.

Referências

9 Referências

Abularrage CJ, Sheridan MJ, Mukherjee D. Endovascular versus "fast-track" abdominal aortic aneurysm repair. *Vasc Endovascular Surg* 2005; 39: 229-36.

Apfel CC, Kranke P, Eberhart LH, Roos A, Roewer N. Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2002; 88: 234-40.

Basse L, Werner M, Kehlet H. Is urinary drainage necessary during continuous epidural analgesia after colonic resection? *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 498-01.

Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000; 46: 813-18.

Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, Sapoval M, Goueffic Y, Lermusiaux P, Steinmetz E, Marzelle J, ACE trialists. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysms in low- to moderate-risk patients. *J Vasc Surg* 2011; 53: 1167-73.

Bengtsson H, Sonesson B, Bergqvist D. Incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms, estimated by necropsy studies and population screening by ultrasound. *Ann N Y Acad Sci* 1996; 800: 1-24.

Bertin KC. Minimally invasive outpatient total hip arthroplasty: a financial analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 435: 154-63.

Bisgaard J, Gilsaa T, Ronholm E, Toft P. Optimising stroke volume and oxygen delivery in abdominal aortic surgery: a randomised controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012; 57: 178-88

Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SM, Verhagen HJ, Buskens E, Grobbee DE. Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management Trial. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005; 352: 2398-405.

Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA* 2003; 290: 2455-63.

Boll AP, Verbeek AL, van de Lisdonk EH, JA van der Vliet JA. High prevalence of abdominal aortic aneurysm in a primary care screening programme. *Br J Surg* 1998; 85: 1090-4.

Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, Sibbald WJ. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 1992; 101: 1644-55.

Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(4):CD004423.

Bratzler DW, Houck PM. Surgical Infection Prevention Guidelines Writers, S American Academy of Orthopaedic, N American Association of Critical Care, A American Association of Nurse, S American College of, S American College of Osteopathic, S American Geriatrics, A American Society of, C American Society of, S Rectal, P American Society of Health-System, N American Society of PeriAnesthesia, H Ascension, N Association of periOperative Registered, C Association for Professionals in Infection, Epidemiology, A Infectious Diseases Society of, L Medical, Premier, A Society for Healthcare Epidemiology of, S Society of Thoracic and S Surgical Infection. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 1706-15.

Brown LC, Powell JT. Risk factors for aneurysm rupture in patients kept under ultrasound surveillance. UK Small Aneurysm Trial Participants. *Ann Surg* 1999; 230: 289-96.

Brustia P, Renghi A, Fassiola A, Gramaglia L, Della Corte F, Cassatella R, Cumino A. Fast-track approach in abdominal aortic surgery: left subcostal incision with blended anesthesia. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007; 6: 60-64.

Callaghan CJ, Lynch AG, Amin I, Fazel M, Lindop MJ, Gaunt ME, Varty K. Overnight intensive recovery: elective open aortic surgery without a routine ICU bed. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 30: 252-58.

Carlisle JB. Preventing postoperative nausea and vomiting: prevention in context. *BMJ* 2006; 333: 448.

Carlisle JB, Stevenson CA. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(3):CD004125.

Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, Makaroun MS, Illig KA, Sicard GA, Timaran CH, Upchurch GR, Veith FJ. SVS practice guidelines for the care of patients with an abdominal aortic aneurysm: executive summary. *J Vasc Surg* 2009a; 50: 880-96.

Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, Makaroun MS, Illig KA, Sicard GA, Timaran CH, Upchurch GR, Veith FJ. S Society for Vascular. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg* 2009b; 50: S2-49.

Chang JK, Calligaro KD, Lombardi JP, Dougherty MJ. Factors that predict prolonged length of stay after aortic surgery. *J Vasc Surg* 2003; 38: 335-9.

Charoenkwan K, Phillipson G, Vutyavanich T. Early versus delayed (traditional) oral fluids and food for reducing complications after major abdominal gynaecologic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2007(4):CD004508.

Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg* 1995; 221: 469-76.

Clagett GP, Reisch JS. Prevention of venous thromboembolism in general surgical patients. Results of meta-analysis. *Ann Surg* 1988; 208: 227-40.

Clarke M, Clarke T. A study of the references used in Cochrane protocols and reviews. Three bibles, three dictionaries, and nearly 25,000 other things. *Int J Technol Assess Health Care* 2000; 16: 907-9.

Cohen J, Loewinger J, Hutin K, Sulkes J, Zelikovski A, Singer P. The safety of immediate extubation after abdominal aortic surgery: a prospective, randomized trial. *Anesth Analg* 2001; 93: 1546-9.

Cohen MS, Finkelstein SE, Brunt LM, Haberfeld E, Kangrga I, Moley JF, Lairmore TC. Outpatient minimally invasive parathyroidectomy using local/regional anesthesia: a safe and effective operative approach for selected patients. *Surgery* 2005; 138: 681-7.

Collin J, Araujo L, Walton J, Lindsell D. Oxford screening programme for abdominal aortic aneurysm in men aged 65 to 74 years. *Lancet* 1988; 2: 613-5.

Collins R, Scrimgeour A, Yusuf S, Peto R. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin. Overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery. *N Engl J Med* 1988; 318: 1162-73.

Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL, Goldberg RJ. Clinical recommendations using levels of evidence for antithrombotic agents. *Chest* 1995; 108: 227S-230S.

Cosford PA, Leng GC. Screening for abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev* 2007(2):CD002945.

Dangas G, O'Connor D, Firwana B, Brar S, Ellozy S, Vouyouka A, Arnold M, Kosmas CE, Krishnan P, Wiley J, Suleman J, Olin J, Marin M, Faries P. Open versus endovascular stent graft repair of abdominal aortic aneurysms: a meta-analysis of randomized trials. *JACC Cardiovasc Interv* 2012; 5: 1071-80.

De Bruin JL, Baas AF, Buth J, Prinssen M, Verhoeven EL, Cuypers PW, van Sambeek MR, Balm R, Grobbee DE, Blankensteijn JD, DS Group. Long-term outcome of open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010; 362: 1881-9.

Deeks JJ, Dinnes J, D'Amico R, Sowden AJ, Sakaravitch C, Song F, Petticrew M, Altman DG, G International Stroke Trial Collaborative and G European Carotid Surgery Trial Collaborative. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health Technol Assess* 2003; 7: 1-173.

Disbrow EA, Bennett HL and Owings JT. Effect of preoperative suggestion on postoperative gastrointestinal motility. *West J Med* 1993; 158: 488-92.

Dryjski M, O'Brien-Irr MS, Hassett J. Hospital costs for endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 64-70.

Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of Postoperative Pain by Encouragement and Instruction of Patients. A Study of Doctor-Patient Rapport. *N Engl J Med* 1964; 270: 825-7.

El Dib RP, Atallah AN, Andriolo RB. Mapping the Cochrane evidence for decision making in health care. *J Eval Clin Pract* 2007; 13: 689-92.

El Dib RP, Touma N, Kapoor A. A new approach to deal with the absence of clinical trials in systematic reviews: a meta-analysis of case series studies. 20th Cochrane Colloquium, New Zealand, Australia, 2012.

Eriksson LI, Sandin R. Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 971-4.

Fearon KC, Luff R. The nutritional management of surgical patients: enhanced recovery after surgery. *Proc Nutr Soc* 2003; 62: 807-11.

Firoozfard B, Christensen T, Kristensen JK, Mogensen S, Kehlet H. Fast-track open transperitoneal nephrectomy. *Scand J Urol Nephrol* 2003; 37: 305-8.

Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2005; 142: 203-11.

Forsdahl SH, Singh K, Solberg S, Jacobsen BK. Risk factors for abdominal aortic aneurysms: a 7-year prospective study: the Tromso Study, 1994-2001. *Circulation* 2009; 119: 2202-8.

Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, Beattie C. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA* 1997; 277: 1127-34.

Giglio M, Dalfino L, Puntillo F, Rubino G, Marucci M, Brienza N. Haemodynamic goal-directed therapy in cardiac and vascular surgery. A systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2012; 15: 878-87.

Graham M, Chan A. Ultrasound screening for clinically occult abdominal aortic aneurysm. *CMAJ* 1988; 138: 627-9.

Grantcharov TP, Rosenberg J. Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery. *Eur J Surg* 2001; 167: 260-7.

Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG, Et participants. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 364: 843-8.

Gurgel, ST, do Nascimento Jr P. Maintaining tissue perfusion in high-risk surgical patients: a systematic review of randomized clinical trials. *Anesth Analg* 2011; 112: 1384-91.

Hafez H, Makhosini M, Abbassi-Ghadi N, Hill R, Bentley M. Transverse minilaparotomy for open abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2011; 53: 1514-19.

Halaszynski TM, Juda R, Silverman DG. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. *Crit Care Med* 2004; 32: S76-86.

Hannemann P, Lassen K, Hausel J, Nimmo S, Ljungqvist O, Nygren J, Soop M, Fearon K, Andersen J, Revhaug A, von Meyenfeldt MF, Dejong CH, Spies C. Patterns in current anaesthesiological peri-operative practice for colonic resections: a survey in five northern-European countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 1152-60.

Hayes PD, Sadat U, Walsh SR, Noorani A, Tang TY, Bowden DJ, Gillard JH, Boyle JR. Cost-effectiveness analysis of endovascular versus open surgical repair of acute abdominal aortic aneurysms based on worldwide experience. *J Endovasc Ther* 2010; 17: 174-82.

Haynes RB. Using informatics principles and tools to harness research evidence for patient care: evidence-based informatics. *Stud Health Technol Inform* 1998; 52 Pt 1:suppl 33-36.

Henebiens M, van den Broek TA, Vahl AC, Koelemay MJ. Relation between hospital volume and outcome of elective surgery for abdominal aortic aneurysm: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 285-92.

Higgins JP, Thompson SG, Spiegelhalter DJ. A re-evaluation of random-effects meta-analysis. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc* 2009; 172: 137-59.

Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, Hiratzka LF, Murphy WR, Olin JW, Puschett JB, Rosenfield KA, Sacks D, Stanley JC, Taylor LM, White CJ, White J, White RA, Antman EM, Smith SC, Adams CD, Anderson JL, Faxon DP, Fuster V, Gibbons RJ, Hunt SA, Jacobs AK, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B, S American Association for Vascular, S Society for Vascular, A Society for Cardiovascular, Interventions, M Society for Vascular, Biology, R Society of Interventional, C American Association of, R Pulmonary, L National Heart, I Blood, N Society for Vascular, C TransAtlantic Inter-Society and F Vascular Disease. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation* 2006; 113: e463-654.

Holte K, Foss NB, Svensen C, Lund C, Madsen JL, Kehlet H. Epidural anesthesia, hypotension, and changes in intravascular volume. *Anesthesiology* 2004; 100: 281-6.

Horlocker TT, Wedel DJ, Benzon H, Brown DL, Enneking FK, Heit JA, Mulroy MF, Rosenquist RW, Rowlingson J, Tryba M, Yuan CS. Regional anesthesia in the anticoagulated patient: defining the risks (the second ASRA Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation). *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28: 172-97.

Iribarren C, Darbinian JA, Go AS, Fireman BH, Lee CD, Grey DP. Traditional and novel risk factors for clinically diagnosed abdominal aortic aneurysm: the Kaiser multiphasic health checkup cohort study. *Ann Epidemiol* 2007; 17: 669-78.

Jesus EC, Karliczek A, Matos D, Castro AA, Atallah AN. Prophylactic anastomotic drainage for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(4):CD002100.

Jung B, Pahlman L, Nystrom PO, Nilsson E. Mechanical Bowel Preparation Study. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. *Br J Surg* 2007; 94: 689-95.

Karliczek A, Jesus EC, Matos D, Castro AA, Atallah AN, Wiggers T. Drainage or nondrainage in elective colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis* 2006; 8: 259-65.

Kehlet H. Fast-track colorectal surgery. *Lancet* 2008; 371: 791-3.

Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362: 1921-8.

Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002; 183: 630-41.

Kent KC, Zwolak RM, Egorova NN, Riles TS, Manganaro A, Moskowitz AJ, Gelijns AC, Greco G. Analysis of risk factors for abdominal aortic aneurysm in a cohort of more than 3 million individuals. *J Vasc Surg* 2010; 52: 539-48.

Kiecolt-Glaser JK, Page GG, Marucha PT, MacCallum RC, Glaser R. Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuroimmunology. *Am Psychol* 1998; 53: 1209-18.

Ko PJ, Hsieh HC, Liu YH, Liu HP. Experience with early postoperative feeding after abdominal aortic surgery. *Chang Gung Med J* 2004; 27: 210-16.

Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996; 334: 1209-15.

Lassen K, Soop M, Nygren J, Cox PB, Hendry PO, Spies C, von Meyenfeldt MF, Fearon KC, Revhaug A, Norderval S, Ljungqvist O, Lobo DN, Dejong CH. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg* 2009; 144: 961-9.

Lau J, Ioannidis JP, Schmid CH. Summing up evidence: one answer is not always enough. *Lancet* 1998; 351: 123-7.

Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, Padberg FT, Matsumura JS, Kohler TR, Lin PH, Jean-Claude JM, Cikrit DF, Swanson KM, Peduzzi PN. G Open Versus Endovascular Repair Veterans Affairs Cooperative Study. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA* 2009; 302: 1535-42.

Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, Krupski WC, Barone GW, Acher CW, Ballard DJ. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med* 1997a; 126: 441-9.

Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Gordon IL, Chute EP, Littooy FN, Krupski WC, Bandyk D, Barone GW, Graham LM, Hye RJ, Reinke DB. Relationship of age, gender, race, and body size to infrarenal aortic diameter. The Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Investigators. *J Vasc Surg* 1997b; 26: 595-601.

Lederle FA, Nelson DB, Joseph AM. Smokers' relative risk for aortic aneurysm compared with other smoking-related diseases: a systematic review. *J Vasc Surg* 2003; 38: 329-34.

Lederle FA, Stroupe KT. G Open Versus Endovascular Repair Veterans Affairs Cooperative Study. Cost-effectiveness at two years in the VA Open Versus Endovascular Repair Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012; 44: 543-48.

Lederle FA, Walker JM, Reinke DB. Selective screening for abdominal aortic aneurysms with physical examination and ultrasound. *Arch Intern Med* 1988; 148: 1753-6.

Lindgren PG, Nordgren SR, Oresland T, Hulten L. Midline or transverse abdominal incision for right-sided colon cancer-a randomized trial. *Colorectal Dis* 2001; 3: 46-50.

Lindholt JS, Vammen S, Juul S, Henneberg EW, Fasting H. The validity of ultrasonographic scanning as screening method for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 472-5.

Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995; 82: 1474-506.

Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 359: 1812-18.

Lohr G, Keller H, Kutscher J, Huber R. Fast-track rehabilitation after open aorto-iliac vascular procedures. *Zentralbl Chir* 2008; 133: 344-8.

Lottman PE, Laheij RJ, Cuypers PW, Bender M, Buth J. Health-related quality of life outcomes following elective open or endovascular AAA repair: a randomized controlled trial. *J Endovasc Ther* 2004; 11: 323-9.

Lovegrove RE, Heriot AG, Constantinides V, Tilney HS, Darzi AW, Fazio VW, Nicholls RJ, Tekkis PP. Meta-analysis of short-term and long-term outcomes of J, W and S ileal reservoirs for restorative proctocolectomy. *Colorectal Dis* 2007; 9: 310-20.

Miedema BW, Johnson JO. Methods for decreasing postoperative gut dysmotility. *Lancet Oncol* 2003; 4: 365-72.

Min SI, Min SK, Ahn S, Kim SM, Park D, Park T, Chung JW, Park JH, Ha J, Kim SJ, Jung IM. Comparison of costs of endovascular repair versus open surgical repair for abdominal aortic aneurysm in Korea. *J Korean Med Sci* 2012; 27: 416-22.

Moher D, Tetzlaff J, Tricco AC, Sampson M, Altman DG. Epidemiology and reporting characteristics of systematic reviews. *PLoS Med* 2007; 4: e78.

Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, van Herwaarden JA, Holt PJ, van Keulen JW, Rantner B, Schlosser FJ, Setacci F, Ricco JB. S European Society for Vascular. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011; 41: S1-S58.

Moniaci D, Brustia P, Renghi A, Casella F, De Simeis L, Guzzardi G, Fossaceca R, Gramaglia L. Abdominal aortic aneurysm treatment: minimally invasive fast-track surgery and endovascular technique. *Vascular* 2011; 19: 233-41.

Muehling B, Schelzig H, Steffen P, Meierhenrich R, Sunder-Plassmann L, Orend KH. A prospective randomized trial comparing traditional and fast-track patient care in elective open infrarenal aneurysm repair. *World J Surg* 2009a; 33: 577-85.

Muehling BM, Meierhenrich R, Thiere M, Bischoff G, Oberhuber A, Orend KH, Sunder-Plassmann L. The retroperitoneal approach combined with epidural anesthesia reduces morbidity in elective infrarenal aortic aneurysm repair. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009b; 8: 35-39.

Muehling BM, Ortlieb L, Oberhuber A, Orend KH. Fast track management reduces the systemic inflammatory response and organ failure following elective infrarenal aortic aneurysm repair. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2011; 12: 784-8.

Mukherjee D, Becker TE. An update on the 'fast-track' abdominal aortic aneurysm repair. *Int J Angiol* 2008; 17: 93-97.

Murphy MA, Richards T, Atkinson C, Perkins J, Hands LJ. Fast track open aortic surgery: reduced post operative stay with a goal directed pathway. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 34: 274-8.

Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2007(3):CD004929.

Noblett SE, Watson DS, Huong H, Davison B, Hainsworth PJ, Horgan AF. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Dis* 2006; 8: 563-9.

Norwood MG, Bown MJ, Sayers RD. Ischaemia-reperfusion injury and regional inflammatory responses in abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 28: 234-45.

Olsen MF, Wennberg E. Fast-track concepts in major open upper abdominal and thoracoabdominal surgery: a review. *World J Surg* 2011; 35: 2586-93.

Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-9.

EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2179-86.

Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, Grounds RM, Bennett ED. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care* 2006; 10(3):R81.

Podore PC, Throop EB. Infrarenal aortic surgery with a 3-day hospital stay: A report on success with a clinical pathway. *J Vasc Surg* 1999; 29: 787-92.

Powell JT, Greenhalgh RM. Clinical practice. Small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2003; 348: 1895-901.

Prinssen M, Verhoeven EL, Buth J, Cuypers PW, van Sambeek MR, Balm R, Buskens E, Grobbee DE, Blankensteijn JD. G Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management Trial. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004; 351: 1607-18.

Raval MV, Eskandari MK. Outcomes of elective abdominal aortic aneurysm repair among the elderly: endovascular versus open repair. *Surgery* 2012; 151: 245-60.

Renghi A, Gramaglia L, Ciarlo M, Cerioli S, Albani S. Fast track in abdominal aortic surgery. *Minerva Anestesiol* 2001; 67: 441-6.

Rigberg DA, Dorafshar A, Sridhar A, Quinones-Baldrich W, Moore WS. Abdominal aortic aneurysm: stent graft vs clinical pathway for direct retroperitoneal repair. *Arch Surg* 2004; 139: 941-4.

Ross S, Grant A, Counsell C, Gillespie W, Russell I, Prescott R. Barriers to participation in randomised controlled trials: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 1999; 52: 1143-56.

Sahai A, Symes A, Jeddy T. Short-stay thyroid surgery. *Br J Surg* 2005; 92: 58-59.

Scott EM, Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J* 2006; 83: 1090-104.

Scott RA, Ashton HA, Kay DN. Abdominal aortic aneurysm in 4237 screened patients: prevalence, development and management over 6 years. *Br J Surg* 1991; 78: 1122-5.

Singh K, Bonna KH, Jacobsen BK, Bjork L, Solberg S. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study : The Tromso Study. *Am J Epidemiol* 2001; 154: 236-44.

Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004; 91: 1125-30.

Smith AF, Pittaway AJ. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2003: CD002192.

Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 1998; 85: 1232-41.

Soulez G, Therasse E, Monfared AA, Blair JF, Choiniere M, Elkouri S, Beaudoin N, Giroux MF, Cliche A, Leloirier J, Oliva VL. Pain and quality of life assessment after endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysms in patients at low risk. *J Vasc Interv Radiol* 2005; 16: 1093-100.

Stroupe KT, Lederle FA, Matsumura JS, Kyriakides TC, Jonk YC, Ge L, Freischlag JA. G Open Versus Endovascular Repair Veterans Affairs Cooperative Study. Cost-effectiveness of open versus endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in the OVER trial. *J Vasc Surg* 2012; 56: 901-9.

Sugamura K, Keaney JF. Nicotine: linking smoking to abdominal aneurysms. *Nat Med* 2012; 18: 856-8.

Swartbol P, Truedsson L, Norgren L. The inflammatory response and its consequence for the clinical outcome following aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 21: 393-400.

Tambyraja AL, Sengupta F, MacGregor AB, Bartolo DC, Fearon KC. Patterns and clinical outcomes associated with routine intravenous sodium and fluid administration after colorectal resection. *World J Surg* 2004; 28: 1046-51.

United Kingdom ETI, Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, Thompson SG, Epstein D, Sculpher MJ. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010; 362: 1863-71.

Vardulaki KA, Walker NM, Day NE, Duffy SW, Ashton HA, Scott RA. Quantifying the risks of hypertension, age, sex and smoking in patients with abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2000; 87: 195-200.

Vasdekis SN, Argentou M, Kakisis JD, Bossios A, Gourgiotis D, Karanikolas M, Karatzas G. A global assessment of the inflammatory response elicited upon open abdominal aortic aneurysm repair. *Vasc Endovascular Surg* 2008; 42: 47-53.

Villas Boas PJ, Spagnuolo RS, Kamegasawa A, Braz LG, Polachini do Valle A, Jorge EC, Yoo HH, Cataneo AJ, Correa I, Fukushima FB, do Nascimento P, Modolo NS, Teixeira MS, de Oliveira Vidal EI, Daher SR, El Dib RP. Systematic reviews showed insufficient evidence for clinical practice in 2004: what about in 2011? The next appeal for the evidence-based medicine age. *J Eval Clin Pract* 2012; 19: 633-7

Watters JM, Vallerand A, Kirkpatrick SM, Abbott HE, Norris S, Wells G, Barber GG. Limited effects of micronutrient supplementation on strength and physical function after abdominal aortic aneurysmectomy. *Clin Nutr* 2002; 21: 321-7.

Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, Gawande AA. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372: 139-44.

Wilmink AB, Hubbard CS, Day NE, Quick CR. The incidence of small abdominal aortic aneurysms and the change in normal infrarenal aortic diameter: implications for screening. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 21: 165-70.

Wilmink TB, Quick CR, Day NE. The association between cigarette smoking and abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 1999; 30: 1099-105.

Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001; 322: 473-6.

Wong PF, Kumar S, Bohra A, Whetter D, Leaper DJ. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery. *Br J Surg* 2007; 94: 421-6.

10 Anexos

Anexo A. Quadro de análise do risco de ocorrência de viés nos estudos clínicos

Risco de viés no estudo		
Item	Julgamento *	Descrição
Geração da alocação foi realizada?		
Ocultação da alocação?		
Dados dos desfechos incompletos?		
Relato seletivo de desfechos?		
Desfechos relevantes avaliados		
Mascaramento dos participantes e investigadores		
Mascaramento dos avaliadores de desfechos		

*Baixo ou alto risco de viés ou risco incerto de viés.

Anexo B. Formulário de extração de dados de estudos clínicos**ID – autor, ano de publicação:**

Ação a ser tomada**O que será perguntado ao autor:**

MÉTODO

1. Desenho:
2. Multicêntrico ou único-centro:
3. Período do estudo:
4. Justificativa para o tamanho da amostra:
5. Geração da alocação:
6. Ocultação da alocação:
7. Mascaramento dos participantes e investigadores:
8. Mascaramento dos avaliadores de desfechos:
9. Dados dos desfechos incompletos:
10. Relato seletivo:
11. Outros vieses:
12. Análise por intenção de tratar utilizada:
13. Duração do seguimento:

PARTICIPANTES

1. N:
2. Sexo:
3. Idade (média):
4. Cenário do estudo:
5. Critérios de inclusão:
6. Critérios de exclusão:

INTERVENÇÃO

1. Grupo experimental:

- 1.1 Dose:
- 1.2 Administração:
- 1.3 Número de vezes por dia:
- 1.4 Duração:

2. Grupo controle:

- 2.1. Dose:
- 2.2. Administração:
- 2.3. Número de vezes por dia:
- 2.4. Duração:

DESFECHOS AVALIADOS

- 1. Desfecho primário:
 - 2. Desfecho secundário:
 - 3. Contínuo ou dicotômico:
-

NOTAS

- 1. Declaração de conflito de interesse:
- 2. Observações: