UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA

Nádia Rahmeh de Paula

Avaliação perioperatória: elaboração de protoloco para o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu

Botucatu – SP

2018

Nádia Rahmeh de Paula

Avaliação perioperatória: elaboração de protocolo para o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Orientador: Profa. Dra. Paula Schmidt Azevedo Gaiolla

Botucatu – SP

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Paula, Nádia Rahmeh de.
Avaliação perioperatória: elaboração de Protocolo para o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu / Nádia Rahmeh de Paula. - Botucatu, 2018

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Paula Schmit Azevedo Gaiolla
Capes: 40101002

1. Período Perioperatório - Avaliação. 2. Cuidados perioperatórios. 3. Protocolos médicos. 4. Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares - Fatores de risco.

Palavras-chave: Protocolo; Risco perioperatório; estratificação de risco cardiovascular; estratificação de risco pulmonar.

Dedico este trabalho primeiramente àqueles que inspiram minha busca por ser uma pessoa e profissional melhor, parte de grandes alegrias e frustrações, mas principalmente de intenso aprendizado constante; aqueles que suscitaram o objetivo de construção deste projeto com excelência: os pacientes. Em segundo lugar, mas não menos importante, dedico à minha família, representada pelos pais sempre fonte de estrutura, exemplo e apoio, irmãos que insistem em me conectar com o melhor de mim e abrandar qualquer obstáculo, sobrinhos que trazem o melhor da vida à tona e Gabriel, amor de toda uma vida, agora iniciando nossa família para somar.

Agradecimentos

Difícil agradecer a tantas pessoas e demonstrar verdadeiramente o quanto de fato me sinto agradecida.

À Prof.ª Dra Paula Schimidt Azevedo Gaiolla, pela insistência em me convencer de minha capacidade de realização, pelo constante entusiasmo na proposta de oferecer o melhor aos pacientes sob nossos cuidados, pela paciência ao longo do trabalho; por ensinamentos compartilhados que não seriam possíveis em qualquer outro lugar ou com outro profissional, dentro e fora da Medicina.

Ao Prof.º Dr. Leonardo Antonio Mamede Zornoff por dividir conhecimento, experiência, raciocínio ímpares, além de expressivo suporte, estímulo e coorientação na conclusão deste trabalho.

À Faculdade de Medicina de Botucatu, especialmente àqueles do Departamento de Clínica Médica, por me receberem com tanto carinho, respeito e disponibilidade na formação do ser humano e profissional que sou, mostrando a possibilidade infinita de melhorar. Obrigada aos Professores Doutores Bertha, Filipe, Marina, Marcos, Minoru e Sérgio.

À Prof.ª Dra Laís, por diferenciada compreensão, apoio, respeito e entusiasmo, fundamentais para esta realização.

Às especialidades que fizeram parte da elaboração deste protocolo com tanto afinco e dedicação, viabilizando certamente melhorias ao nosso Hospital e ao cuidado com nossos doentes, especial agradecimento. Obrigada às equipes da Anestesiologia, Cardiologia, Clínica Médica Geral, Cirurgia Geral, Vascular e Torácica, Endocrinologia, Gastroenterologia e Gastrocirurgia, Hematologia, Nefrologia e Pneumologia.

Novamente à família, marido e amigos, por não me deixarem esmorecer. Especial agradecimento e amor à Mari, por ouvir reclamações, angústias e, principalmente, pela ajuda acadêmica e apoio ao projeto; à Nataly, por horas de desabafo, sorrisos, suporte emocional e físico, inclusive abrindo as portas de sua casa e família para me receber e ao Filipe, por opiniões e críticas sinceras, com respeito, preocupação e suporte.

SUMÁRIO

Resumo..... 7
Abstract..... 9
1. Introdução..... 11
2. Objetivos..... 14
2.1 Objetivo principal..... 13
2.2 Objetivo secundário..... 13
3. Metodologia..... 14
4.Resultados
4.1 Produto 1: Manual para Manejo perioperatorio .....
15
4.2 Produto 2: ficha de atendimento..... 21
6. Discussão..... 23
7. Conclusão..... 25
Lista de abreviaturas 26
Referencias..... 29

RESUMO

Introdução: A atual mudança no perfil epidemiológico, com aumento da expectativa de vida mundial e no Brasil, contribui para o crescimento da população de idosos e consequentemente de ampliação do espectro das comorbidades destes. Adicionalmente, independentemente da idade, existe aumento de doenças crônicas associadas principalmente aos hábitos modernos. Esses fatores elevam os riscos de complicações durante e após as cirurgias. Por outro lado, nota-se ainda avanço no que diz respeito às propostas e técnicas anestésicas e cirúrgicas, cada vez menos invasivas e mais resolutivas, permitindo aos idosos e portadores de doenças crônicas, serem submetidos a diferentes procedimentos. Portanto, é crucial que seja realizada criteriosa avaliação perioperatória individualizada, visando prever, intervir e minimizar efeitos indesejados associados aos procedimentos cirúrgicos e aos fatores de risco individuais de cada paciente. **Objetivo**: O presente trabalho propõe a criação de protocolo, de ficha de atendimento e de Manual para guiar a avaliação e manejo perioperatório dos pacientes do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. **Metodologia**: O método utilizado na pesquisa foi a busca avançada em inglês no banco de dados da Pubmed, Cochrane, Lilacs e Scielo dos termos: “Preoperative risk screening”; “Preoperative Cardiovascular risk stratification”, “Preoperative pulmonary risk stratification”, “perioperative management of the cirrhotic patient”, “perioperative renal care”, dispostos isoladamente e em combinações entre si, filtrando apenas artigos de revisão publicados sobre humanos. Além disso, foram utilizados como referência *guidelines* Americano, Europeu e Brasileiro de manejo perioperatório. Ademais, foram analisados apenas artigos de revisões sistemáticas, meta-análises e as supracitadas diretrizes, com exclusão de trabalhos que tenham abordado cuidados pós-operatórios, cirurgias cardíacas, pediátricas e em gestantes. Além de extensa revisão literária, foram considerados o perfil deste serviço e de doentes atendidos pelo sistema único de saúde, em um país em desenvolvimento. Adicionalmente, foram consultados diferentes profissionais com experiência na área que auxiliaram no desenho dos fluxogramas de atendimento. **Resultados**: As produções técnicas resultantes desse trabalho foram as criações de protocolos estruturados em fluxogramas de atendimento sendo organizados por órgãos e sistemas; ficha de atendimento e manual com conceitos, discussão e esclarecimentos sobre o tema. **Discussão:** Apesar da fundamental importância e relevância sempre atual do tema, é possível notar a grande necessidade de estudos guiando diretrizes e protocolos que auxiliem o manejo perioperatório de maneira geral. Cabe a nós realizar avaliação criteriosa, anamnese e exame físicos rigorosos que possibilitem individualizar o cuidado e aplicar as medidas que, conhecidamente, reduzem morbimortalidade e proporcionam maior conforto ao doente durante esse período

crítico. **Conclusão**: O presente trabalho cumpriu com os objetivos gerando produções técnicas ao Serviço de Saúde.

Palavras-chave: Risco perioperatório; estratificação de risco cardiovascular preoperatório; estratificação de risco pulmonar preoperatório; protocolo de avaliação perioperatória.

ABSTRACT

Introduction: The current change in the epidemiological profile, with an increase in life expectancy worldwide and in Brazil, contributes to the growth of the elderly population and, consequently, to a broader spectrum of their comorbidities. In addition, regardless of age, there is an increase in chronic diseases associated with modern habits. These factors raise the risk of complications during and after surgeries. On the other hand, there is still progress in regard to proposals and anesthetic and surgical techniques, which are becoming less invasive and more resolutive, allowing the elderly and patients with chronic diseases to undergo different procedures. Therefore, it is crucial that a careful individualized perioperative evaluation is performed, in order to predict, intervene and minimize unwanted effects associated with surgical procedures and individual risk factors of each patient. **Objective**: This paper proposes the creation of a protocol, an information sheet and a manual to guide the evaluation and perioperative management of patients at the Hospital das Clínicas, Botucatu Medical School. **Methodology**: The method used in the research was the advanced search in English in the database of Pubmed, Cochrane, Lilacs and Scielo of the terms: "Preoperative risk screening"; "Preoperative Cardiovascular risk stratification", "Preoperative pulmonary risk stratification", "perioperative management of the cirrhotic patient", "perioperative renal care", arranged in isolation and in combinations, filtering only published review articles on humans. In addition, American, European and Brazilian guidelines for perioperative management were used as reference. Only articles of systematic reviews, meta-analyzes and the above-mentioned guidelines were analyzed, excluding studies that have addressed postoperative care, cardiac, pediatric and pregnant surgeries. In addition to an extensive literary review, the profile of this hospital and patients treated on it, by a health care system in a developing country were considered. In addition, different professionals with experience in the area were consulted who assisted in the design of service flow diagrams. **Results**: The technical productions resulting from this work were the creation of protocols structured in service flow charts being organized by organs and systems; information sheet and manual with concepts, discussion and clarification on the subject. **Discussion**: Despite the fundamental importance and always current relevance of the topic, it is possible to note the great need for studies guiding guidelines and protocols that help perioperative management in general. It is up to us to carry out rigorous physical evaluation, anamnesis and physical examination that allow to individualize the care and to apply the measures that, knowingly, reduce morbimortality and provide greater comfort to the patient during this critical period. **Conclusion**: The present work fulfilled with the objectives generating technical productions to the Health Service.

Key Words: Perioperative risk; stratification of preoperative cardiovascular risk; stratification of preoperative pulmonary risk; perioperative evaluation protocol.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente vive-se uma mudança epidemiológica com aumento da população idosa. Adicionalmente, com os avanços tecnológicos crescentes e hábitos de vida do mundo moderno, tem-se aumentado não apenas a expectativa de vida, mas também a prevalência de doenças crônicas.

Cosiderando a população idosa, é possível notar maior necessidade de abordagem cirúrgica para doenças adquiridas, que se acompanham de maior susceptibilidade a desfechos indesejáveis no período perioperatório. Por exemplo, estimativas apontam incidência quatro vezes maior de abordagem cirúrgica para populações de idosos em relação aos demais adultos. (1;2;3)

Em relação a presença de doenças crônicas, segundo dados aferidos pelas Sociedades Europeias de Anestesiologia e Cardiologia, no *Guideline* de 2014 sobre manejo cardiovascular em pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas, nos últimos anos cerca de 3,5 a 4% da população mundial, anualmente, necessita ser submetida a qualquer procedimento cirúrgico. Desse total, aproximadamente 30% possui morbidades significativas, com taxas de complicações atribuídas ao período perioperatório orbitando entre 7 a 11% com 0,8 a 1,5% de mortalidade. (1)

De fato, existe avanço no que diz respeito às propostas e técnicas anestésicas e cirúrgicas, cada vez menos invasivas e mais resolutivas, permitindo que pacientes portadores de múltiplas comorbidades sejam submetidos a procedimentos cirúrgicos e ao estresse perioperatório. Entretanto, aumenta-se a exigência da equipe médica, por maior atenção e cautela, no manejo de idosos e doentes crônicos com intuito de minimizar potenciais riscos de complicações. (1;2;4). Portanto, a avaliação clínica perioperatória definindo riscos e propondo medidas que minimizem as complicações são fundamentais.

A avaliação perioperatória, de maneira geral, leva em conta características do paciente, riscos inerentes à cirurgia, contexto da necessidade cirúrgica e recomendações para minimizar os riscos.

Sobre os fatores de riscos relativos aos pacientes, faz-se necessário atenção para todos os sintomas, sinais e presença de doenças prévias relacionadas a qualquer órgão ou sistema. Em geral, existe grande preocupação e mais estudos a respeito do risco cardiovascular. De fato, a avaliação de risco cardiovascular é de extrema importância, pois, doenças cardiovasculares, insuficiência cardíaca, descompensação de doenças valvares e arritmias, somadas ao estresse anestésico e cirúrgico podem elevar os riscos e impactar negativamente na morbimortalidade.

Entretanto, observa-se que outras doenças, como pulmonares, hepáticas, endocrinológicas etc., também podem necessitar de manejo especial no período perioperatório e durante a cirurgia em relação às escolhas de técnicas anestésicas e cirúrgicas. Além disso, no período pós-operatório podem ocorrer complicações como

trombose, infecções, formação de lesão por pressão e descompensação da doença de base. (1;2;4) .

Dessa forma, é fundamental avaliar qual a gravidade e grau de compensação da doença. Em algumas situações, exames complementares podem ser úteis para obtenção dessas informações. Por outro lado, em alguns contextos pacientes com comorbidades compensadas, ainda que apresentem risco maior em relação aos não portadores de quaisquer doenças, podem ser submetidos ao procedimento cirúrgico sem investigação adicional. Para auxiliar nessas escolhas, o uso de escalas, escores e fluxogramas facilitam a condução do caso, evitando solicitação de exames desnecessários e auxiliando na tomada de decisão.

Em relação aos os riscos inerentes ao procedimento, estes dependem da magnitude da cirurgia, envolvimento de sistemas específicos, aumento do estresse cardiovascular e redução da oferta de oxigênio, além da resposta metabólica durante a recuperação pós-operatória etc. (1-4, 7)

Outro ponto fundamental é a avaliação do contexto em que o paciente se encontra, em relação à patologia cirúrgica. Assim, cirurgias eletivas podem e devem ser postergadas até a compensação das comorbidades enquanto cirurgias de urgência não podem. Além disso, há cirurgias que não se encaixam na definição de “urgente”, porém necessitam ser realizadas em prazo determinado, como neoplasias e fratura de quadril. Para essas situações, não há regra ou protocolo específico. Dessa forma faz-se necessário individualizar cada caso, considerando quais são as condições clínicas mínimas para realização do procedimento e qual o prazo máximo para sua realização.

Por fim, a combinação de toda a avaliação resultará em recomendações variadas, dentre as quais: a) suspensão do procedimento; b) realização da cirurgia proposta a despeito de riscos elevados; c) prosseguimento sem detecção de maiores riscos; d) necessidade ou não de realização de exames complementares.

Adicionalmente, nos casos em que o procedimento cirúrgico for considerado devem ser feitas propostas que minimizem os efeitos indesejáveis, tais como medidas antitabagismo, controles pressórico e glicêmico adequados, uso de medicações específicas e outras estratégias reconhecidas como redutoras de complicações (1-3).

Para que toda essa abordagem seja de fato efetiva, é fundamental que exista diálogo entre as equipes assistentes e o próprio paciente e seus familiares. Em relação à comunicação entre as equipes, é essencial que as partes envolvidas tenham acesso a diretrizes e protocolos comuns e que possam discutir eventuais dilemas, riscos e benefícios da realização do procedimento.

Ademais, a relação médico-paciente se faz imprescindível nesse contexto. É preciso que o médico seja capaz de compreender o real estado do paciente avaliado, bem como efetivamente esclarecer eventuais dúvidas, saber ouvir e respeitar a autonomia do doente. Assim, tornam-se maiores as chances de atingir o objetivo de proporcionar, aos pacientes, maior benefício em detrimento dos riscos.

Por fim, os produtos técnicos apresentados nesta dissertação têm a intenção filosófica de otimizar a avaliação perioperatória, oferecer material de qualidade para consulta teórica, melhorar comunicação entre equipes e, com isso, reduzir os desfechos desfavoráveis após as cirurgias.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho propõe a criação de produto técnico para o Serviço de saúde do Hospital das Clínicas de Botucatu, na forma de:

- Manual para guiar a avaliação e manejo perioperatório com protocolos de atendimento na forma de fluxogramas.
- Ficha de atendimento

3. METODOLOGIA

Realizou-se revisão da literatura científica atual a partir de artigos e diretrizes relevantes nas bases de dados Pubmed, Cochrane, Lilacs e Scielo nos últimos 5 anos, assim como em livros textos, consensos e *Guidelines* mundialmente aceitos.

Os termos utilizados para a pesquisa foram “Preoperative risk screening”; “Preoperative Cardiovascular risk stratification”, “Preoperative pulmonary risk stratification”, “Perioperative management of the cirrhotic patient”, “Perioperative renal care”, “use of perioperative saline solution”, “perioperative fluid therapy”, “perioperative assesment for delirium in perioperative evaluation”, aplicados tanto isoladamente como em combinações (por exemplo: “preoperative risck ascreening” E “preoperative cardiovascular risck stratification” E “preoperative management of the cirrhotic patient”).

Também foram considerados o perfil deste serviço e de doentes atendidos pelo sistema único de saúde, em um país em desenvolvimento.

Após, foram consultadas as várias especialidades atuantes no HC – FMB, a saber: Anestesiologia, Cardiologia, Cirurgia Geral e Vascular, Clínica Médica Geral, Endocrinologia, Gastrocirurgia, Gastroenterologia clínica, Geriatria, Hematologia, Nefrologia e Pneumologia.

O protocolo foi redigido na forma de texto com descrição e atualização teórica para sedimentação e informação aos profissionais que dele fizerem uso. Ainda dispõe de fluxogramas que abordam os principais pontos de discussão, considerando a necessidade de organizar o conteúdo, proporcionando fácil aplicabilidade e consulta rápida.

Não foram analisados dados de pacientes, realizada coleta de exames laboratoriais ou aplicação de questionário.

4. RESULTADOS

4.1 PRODUTO 1: MANUAL PARA MANEJO PERIOPERATORIO

Durante abordagem do paciente candidato a procedimento cirúrgico, há que se considerar que, no Brasil, usualmente a avaliação perioperatória constitui-se em “porta de entrada” ao serviço de saúde de doentes que nunca passaram por avaliação médica. Assim, é comum encontrar comorbidades antes desconhecidas e, desta forma, não controladas. Estas geram graves consequências individualmente ao portador e importante ônus ao Sistema Único de Saúde brasileiro, seja durante o período perioperatório, seja a longo prazo.

Portanto, embora a literatura não recomende a realização de alguns exames complementares como Raio X, eletrocardiograma e dosagem de eletrólitos de rotina, adaptamos nosso protocolo baseado na realidade descrita acima.

As complicações decorrentes do estresse perioperatório devem ser avaliadas quanto ao risco inerente ao paciente e suas comorbidades, ao procedimento cirúrgico e às condições em que este será realizado.

CAPITULO I – AVALIAÇÃO GERAL

Avaliação inicial do paciente

Anamnese detalhada consiste no primeiro passo de avaliação perioperatória. Inicialmente deverá abordar a doença de base que indicou o procedimento, além de esclarecimento sobre a proposta e via cirúrgica, possibilidade de sangramento e tempo de duração.

Neste momento, questiona-se o paciente ou familiar e até médico que acompanha sobre a presença de comorbidades, alergias, possíveis eventos adversos durante anestesia prévia, uso de medicações e aderência a tratamentos sugeridos, além de sinais e sintomas existentes até o momento.

É Imprescindível a avaliação quanto à capacidade funcional do paciente, estimada subjetivamente sob a forma de “metabolic equivalents” (METs) através do Índice de Duke, sob perguntas como “Você consegue..”:

-“...cuidar de si mesmo: vestir-se, alimentar-se, tomar banho?” (2,75 METs)

- “...caminhar uma quadra ou duas, no plano?” (2,75 METs)

-“...subir um lance de escadas ou caminhar em uma subida?” (5,5 METs)

-“...correr uma distância curta?” (8 METs)

-“...fazer trabalhos leves em casa, como juntar o lixo ou lavar a louça?” (2,7 METs)

-“...fazer trabalhos moderados em casa, como varrer o chão?” (3,5 METs)

-“...fazer trabalhos pesados em casa, como deslocar móveis ou esfregar o piso?” (8 METs)

-“...fazer trabalhos de jardim, como cortar grama?” (4,5 METs)

-“...ter atividade sexual?” (5,25 METs)

-“...participar de atividades como dançar?” (6,0 METs)

-“...participar de atividades como natação ou jogar futebol?” (7,5 METs)

Resultados acima de 4 METs são considerados como boa capacidade funcional e se associam a excelente prognóstico perioperatório, ainda que na presença de doença arterial coronariana (DAC) estável, por exemplo. Em contrapartida, capacidade funcional pobre (ou não avaliável), ou seja, < 4 METs, foi associada a aumento da mortalidade cardiovascular perioperatória. (5)

Exame físico minucioso deverá ser realizado em busca de cardiopatias ou fatores de risco, bem como outras comorbidades. Atentar para sopros cardíacos, cervicais ou abdominais, palpação de pulsos, sinais de patologia pulmonar, hepatopatia etc.

Avaliação do procedimento proposto

Além do risco inerente ao paciente, suas comorbidades e capacidade funcional, é fundamental detalhar avaliação do procedimento cirúrgico propriamente dito para manejo perioperatório adequado no tocante ao estabelecimento de estratégias com impacto verdadeiro e positivo em morbimortalidade.

A American Heart Association em seu último “Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery”, define:

- Procedimento de emergência: aquele no qual a vida ou membro está gravemente ameaçado caso não seja realizado procedimento idealmente em menos de 6 horas. Assim, cabe nenhuma ou mínima avaliação clínica prévia ao ato cirúrgico.
- Procedimento de urgência: aquele no qual há ameaça à vida ou a membro caso não seja realizado procedimento idealmente entre 6 e 24 horas. Dessa forma, é possível e desejável, caso indicado, que seja realizada avaliação clínica e propostas estratégias para o melhor cuidado durante a cirurgia. Por exemplo: avaliação clínica quanto à possibilidade de insuficiência cardíaca (através de história, exame físico, radiografia e até ecografia à beira leito), guiando uso de drogas pré-anestésicas.
- Procedimento “tempo-sensível”: cirurgias nas quais um atraso de 1 a 6 semanas para avaliação perioperatória adicional (com exames subsidiários, testes provocativos de isquemia, por exemplo) causará impacto negativo significativo no desfecho para os doentes. Grande exemplo são as cirurgias oncológicas.
- Procedimento eletivo: aqueles que podem ser adiados até 1 ano, visando melhor avaliação e controle das comorbidades para redução de desfechos negativos perioperatórios.

Tais definições reforçam a importância de estabelecer metas na avaliação e proposta cirúrgica, descritas mais à frente no protocolo a ser adotado pelo HC – FMB. Estas visam não só organização e padronização de condutas e melhores resultados individuais para os pacientes como otimização de tempo e custos.

Importante ressaltar ainda a avaliação no que diz respeito ao risco cardiovascular (risco de IAM ou morte em 30 dias pós cirurgia) atribuído especificamente ao tipo de operação proposta, definido pela European Society of Cardiology (ESC) como:

- Cirurgias de baixo risco (<1%): Pequenas cirurgias superficiais, procedimentos odontológicos e oftalmológicos, reconstruções, ginecológicas pequenas e de mama, ortopédicas menores, cirurgias de tireoide, ressecção prostática transuretral e endarterectomia ou colocação de stent intracarotídeo em pacientes assintomáticos.
- Cirurgias de risco intermediário (1 a 5%): Intraperitoneais, angioplastias de vasos periféricos ou abordagem carotídea em pacientes sintomáticos, reparo aneurismático endovascular, neurocirurgias e de cabeça e pescoço, ortopédicas maiores, transplante renal, ginecológicas grandes, pequena cirurgia intratorácica.
- Cirurgias de alto risco cardiovascular (>5%): Cirurgias aórticas e grandes cirurgias vasculares, revascularização aberta de membro ou tromboembolectomia ou amputação, cirurgias duodenopancreáticas, hepáticas ou de vias biliares, esofagectomia, rafias de perfuração enteral, transplantes hepático ou pulmonar, ressecção adrenal, pulmonar ou vesical.

Nota-se algumas divergências na literatura, como classificação apenas em baixo risco (<1%) e alto risco (>1%) pela American Heart Association e American College of Cardiology (com a justificativa de que a conduta seria a mesma para cirurgias de risco intermediário e alto) e divisão em baixo, intermediário e alto risco (sendo alto risco apenas cirurgias vasculares e de urgência e emergência) pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Ainda assim, é consenso que essa estratificação deve ser base na tomada de decisões e abordagem ao paciente no período perioperatório.

Índices de risco

Ao longo dos últimos trinta anos, vários índices de risco cardiovascular foram desenvolvidos, através da análise de múltiplas variáveis e a relação entre características clínicas e observação de morbidade e mortalidade perioperatória. Recomenda-se o uso de tais riscos durante avaliação perioperatória como ferramenta adicional. (1, 16)

Todavia, é notado que os índices desenvolvidos até o momento possuem baixa acurácia, além de concebidos antes de importante evolução tecnológica diagnóstica e terapêutica.

Destacam-se os índices “Revised Cardiac Risk Indice de Lee” – RCRI et al. modificado (que prediz risco pós operatório da ocorrência de infarto agudo do miocárdio, edema agudo pulmonar, fibrilação ventricular ou PCR e bloqueio atrioventricular total, porém com baixa acurácia para cirurgias vasculares); o índice proposto pelo “American College of Physicians” – ACP (preditor de infarto agudo do miocárdio e morte em 30

dias pós operatório) e o Estudo Multicêntrico de Avaliação Perioperatória – EMAPO, desenvolvido e validado para a população brasileira.

Ressalta-se ainda a ferramenta criada pelo American College of Surggeons (ACS), conhecida como *ACS NSQIP® Surgical Risk Calculator* (www.riskcalculator.facs.org). Desenvolvida com dados de mais de 1 milhão de operações em 393 hospitais nos Estados Unidos, possui boa acurácia na predição de eventos naquela população e contempla, além do tipo específico de procedimento cirúrgico a ser adotado, 21 variáveis clínicas, fornecendo estimativa de risco de oito desfechos diferentes. (6). Por outro lado, esta ferramenta apresenta algumas limitações como variáveis de determinação subjetiva e ainda necessita de validação em outras populações. (4)

Considerando vantagens e desvantagens de cada índice de risco, adaptados à sistemática de atendimento do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, a elaboração deste protocolo elegeu o uso do risco desenvolvido pela ACP, não descartando a possibilidade de avaliação por algum outro dos índices citados conforme necessário.

Exames subsidiários

1. Eletrocardiograma (ECG): o ECG de doze derivações, apesar de comumente realizado para pacientes em avaliação perioperatória e de fornecer informações prognósticas em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) e portadores de doenças estruturais cardíacas (bloqueios atrioventriculares ou de condução, sobrecargas e arritmias significativas), pode estar normal em pacientes com doença isquêmica ou mesmo infarto agudo do miocárdio propriamente dito. Ainda, pode não proporcionar qualquer conduta adicional perioperatória em relação às doenças estruturais, por exemplo. (1,3,16)

Além disso, a realização de rotina de exame pouco específico pode levar a grande quantidade de resultados falso positivos, gerando ansiedade por parte da equipe médica e do paciente, causando inclusive o cancelamento inapropriado de procedimento cirúrgico com grande prejuízo financeiro ao serviço de saúde e à assistência per se. (7, 8).

Estudo retrospectivo com mais de 23 mil pacientes apontou que alterações eletrocardiográficas pré-operatórias foram associadas a maior incidência de mortes de causa cardíaca em 30 dias. (9). Entretanto, em estudos realizados com pacientes submetidos a cirurgias de riscos baixo e até intermediário, a obtenção de ECG apresentou informação prognóstica limitada. (10,11)

Assim, segundo levantamento da ESC/ESA (European Society of Cardiology / European Society of Anesthesiology) através de seu último *Guideline* sobre manejo perioperatório, evidências mostram benefício na realização de ECG para pacientes submetidos a cirurgias de risco cardiovascular intermediário ou alto na presença de

qualquer fator de risco clínico (a saber: DAC, IC, DM e DRC). Este mesmo guideline sugere considerar individualmente a indicação do exame para pacientes com mais de 65 anos submetidos a cirurgias de risco intermediário ou alto e para aqueles com fatores de risco submetidos a cirurgias de baixo risco. (1)

2. Radiografia de tórax: a literatura mostrou que o uso rotineiro de radiografia de tórax raramente interfere no manejo anestésico e não prediz complicações perioperatórias, sendo reservado para pacientes com sinais e sintomas sugestivos de doenças respiratórias ou cardíacas graves e aqueles submetidos a cirurgias de vias aéreas/pulmonares. (1-4, 18)

3. Ecocardiografia: alguns estudos avaliando a relação entre função cardíaca e eventos pós-operatórios relacionam baixa fração de ejeção (FE) sistólica com complicações neste contexto, especialmente descompensação de insuficiência cardíaca. O risco de desfecho negativo é proporcional ao grau de disfunção sistólica, com importante prevalência nos pacientes cuja FE é menor que 35%, (12, 14) como salientado em estudo coorte que demonstrou elevados índices de complicações cardíacas perioperatórias com FE < 30%. (13).

A detecção de baixa FE tem especificidade alta em relação a desfechos cardiovasculares. Contudo, além de baixa sensibilidade, notou-se que não houve significativo acréscimo de especificidade em relação aos fatores de risco clínicos, como mostrou estudo publicado no Jornal Americano de Cardiologia, com 570 pacientes sob avaliação perioperatória submetidos ao ecocardiograma transtorácico (ECO TT). (14)

Há que se ressaltar que a detecção prévia à cirurgia de baixa FE (<35%), auxilia no manejo anestésico intra-operatório.

Além do que foi exposto, apesar de não dever ser realizado de rotina, o ecocardiografia em repouso é fundamental na suspeita de doenças valvares, avaliação de áreas isquêmicas, insuficiência cardíaca com FE reduzida grava (FE< 35%) e insuficiência de ventrículo direito, devendo ser considerado em casos específicos, especialmente em pacientes que serão submetidos a cirurgias de alto risco. (15)

Não serão detalhadas neste trabalho revisão e evidências sobre testes provocativos não invasivos para isquemia ou estratificação invasiva previamente às cirurgias não cardíacas, haja vista não haver recomendações de revascularização apenas para redução do risco cardiovascular perioperatório, mas conforme diretrizes específicas. (16)

O outro produto gerado foi um Manual para avaliação perioperatoria, para o qual utilizamos as referências de 17 a 153. Entretanto, este manual foi enviado para possível publicação como um livro didático, conforme recomendação da banca. Então, devidos aos direitos autorais não será apresentado nessa dissertação17-153.

Seu conteúdo é:

AVALIAÇÃO E MANEJO MULTIDISCIPLINAR NO PERIOPERATÓRIO DE CIRURGIAS NÃO CARDÍACAS

CAPÍTULO I Avaliação geral.....
CAPÍTULO II Fluxograma principal e avaliação cardiovascular.....
CAPÍTULO III Fluxograma de manejo perioperatório pulmonar e cirurgias torácicas. .....
CAPÍTULO IV Fluxograma de manejo do paciente com DM.....
CAPÍTULO V Fluxograma de manejo do doente renal crônico e prevenção de lesão renal aguda.....
CAPITULO VI Fluxograma de manejo perioperatório do cirrótico.....
CAPÍTULO VII Fluxograma de manejo transfusional no perioperatório.....
CAPÍTULO VIII fluxograma de manejo do paciente sob antiagregação e anticoagulação.....
CAPÍTULO IX Fluxograma de manejo do usuário crônico de corticoide e prevenção de insuficiência adrenal.....
CAPÍTULO X Fluxograma de profilaxia para tromboembolismo venoso (TEV) perioperatório.....
CAPÍTULO XI Fluxograma de profilaxia para endocardite infecciosa (EI).....
CAPÍTULO XII Fluxograma sobre estratégias para redução do risco cardiovascular Perioperatório.....
CAPÍTULO XIII Fluxograma sobre solicitação de exames complementares.....
CAPÍTULO XIII Fluxograma sobre manejo de fluidoterapia no perioperatório....
CAPÍTULO XIV Fluxograma sobre avaliação e manejo do delírium no Perioperatório.....
CAPÍTULO XV Ficha de atendimento.....

4.2 FICHA DE ATENDIMENTO

Como produto final, foi produzida ficha de atendimento contemplando objetivamente as informações obtidas através de avaliação perioperatória e orientações para o manejo individual dos pacientes.

NOME: IDADE : SEXO: RG:

CIRURGIA: PORTE :
( ) URGENCIA ( )TEMPO SENSÍVEL (TS) ( ) ELETIVA -CONTRA INDICAÇÃO ABSOLUTA(CIA)? ( ) S ( ) N
* Discutir quando urgência, TS e presença de CIA – Beneficio cirurgia > Risco S( ) N ( )

COMORBIDADES	CONTROLE	MEDICAÇÕES
( )Diabetes melito (DM)	( )	_____
( ) Insuficiência Cardíaca (IC)	( )	_____
( ) Doença arterial coronariana (DAC)	( )	_____
( ) Doença Renal Crônica (DRC):	( )	_____
( )Doença cerebrovascular	( )	*Avaliar entre equipe médica e paciente qdo urgência OU TS
( ) outras_____	( )	e presença de comorbidades.
_____		

RISCO CARDIOVASCULAR GLOBAL: BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( )
METS:_____RISCO CIRURGIA (ESC):_____ RISCO PESSOAL ACP
_____
SINT. E SINAIS_____
ECG_____ECO:_____OUTROS_____

RISCO PULMONAR GLOBAL: BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( ) Sat o2_____ RX _____
SINT. E SINAIS_____
ASMA ( ) DPOC ( ) OUTROS_____TESTE DE CAMINHADA_____
PFP_____OUTROS_____

RISCO SANGRAMENTO BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( ) IPT > 10% ( ) HB_____PLAQ._____TP_____
USO AAS ( ) ANTIAGREG ( ) ANTICOAGULANTE ( )_____
RISCO TROMBOSE :BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( ) TROMBOSE PREVIA ( ) CANCER ( ) IMOBILIDADE ( )
SINAIS E SINTOMAS_____

RISCO RENAL : BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( ) UREIA_____CREAT_____CL CR_____
ELETROL._____SINT. SINAIS_____

RISCO NUTRICIONAL:BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO (IMC:_____PERDA DE PESO ( )_____APETITE_____
ALBUMINA_____ LINFOCITO_____NRS 2002_____ASG_____

RISCO ENDOCRINO: GLI_____Hb glic_____ TIREOPATIA ( ) _ TSH _____
USO CRÔNICO DE CORTICOIDE ( )_____SINT. SINAIS_____

RISCO DELIRIUM : BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( )CATETERES: DEMENCIA ( ) MINI MENTAL_____
SINT.SINAIS_____

RISCO HEPÁTICO : BAIXO ( ) MODERADO ( ) ALTO ( )ENZIMAS_____
BILIRRUBINA_____CHILD_____MELD_____SINT. E SINAIS_____
_____

AVALIAÇÃO
GERAI_____
_____
_____
RECOMENDAÇÕES:_____

6. DISCUSSÃO

No tocante à avaliação perioperatória de cirurgias não cardíacas, apesar de provadamente tratar-se de assunto de grande relevância e impacto financeiro sobre os serviços de saúde, bem como sobre morbimortalidade de cada paciente, foi possível concluir pela necessidade de estudos específicos sobre diversos temas, como: fatores de risco não cardíacos e sua interação com os sabidos fatores clínicos de risco cardiovascular (como desnutrição e obesidade, por exemplo); elaboração de índices de risco que possam predizer morbimortalidade perioperatória não cardíaca; suporte para o uso de biomarcadores como troponina, peptídeo natriurético atrial e outros; esclarecimentos sobre dose ideal e indicação do uso de betabloqueadores em pacientes submetidos a cirurgias de risco intermediário etc. [1-4].

Ainda assim, surgem frequentemente novos estudos e, com eles, revisões e atualizações de guidelines e literatura internacional.

Atualmente, a variabilidade nas condutas, além do crescimento exponencial do volume de informações científicas publicado no advento da Medicina baseada em evidências impulsionaram a comunidade científica, assistência hospitalar e diagnóstica a buscarem pela uniformização no atendimento, de forma a reduzir possíveis condutas inadequadas e buscar pelo melhor atendimento possível aos pacientes, aliados a melhor custo benefício. Neste contexto entram os protocolos clínicos, como o desenvolvido neste projeto para um grande serviço de saúde pública.

Cabe ressaltar que guidelines, diretrizes e protocolos são elaborados visando sistematizar o atendimento médico e otimizar condutas de forma mais adequada e custo-efetiva possíveis, porém jamais deverão ser vistos de forma imutável ou como regra absoluta, sendo essenciais a individualização de cada caso e o julgamento da equipe assistente no manejo de qualquer situação em saúde. No cuidado perioperatório, não é diferente. Neste raciocínio, a elaboração deste trabalho levou em conta a experiência e população atendida pelas equipes clínicas, anestésica e cirúrgicas do HC-FMB.

Outro ponto importante é a adaptação de evidências internacionais à realidade brasileira. Infelizmente, o país ainda vive um contexto onde indivíduos não possuem acesso regular à saúde, muitas vezes sofrendo de doenças infectocontagiosas e crônico degenerativas sem ao menos receber diagnóstico, longe do tratamento adequado. Desta maneira, esse protocolo se ajusta buscando proporcionar avaliação completa e oportunidade diagnóstica e terapêutica a pacientes que, muitas vezes, não possuem indicação amplamente baseada em evidências para certa medida.

Por exemplo, durante avaliação laboratorial, consideramos que idosos a partir de 65 anos sem qualquer seguimento clínico podem apresentar comorbidades desconhecidas e, apesar de não ter diagnóstico de fatores de risco cardiovasculares que justifiquem avaliação complementar adicional, deverão ser avaliados com mais

critério, como para solicitação de eletrocardiograma de doze derivações, ampliado também para pacientes acima de 40 anos sem seguimento e submetidos a cirurgias de risco intermediário.

Outra amostra representativa dessas adaptações no presente trabalho consiste nas indicações de profilaxia para endocardite bacteriana, aqui ampliadas para todos os pacientes portadores de valvulopatias, ainda que não sejam usuários de próteses, além de assinalada para procedimentos geniturinários e gastrointestinais. Tal medida se justifica na maior letalidade do quadro no Brasil se comparado aos moldes norte americanos e europeus, bem como no difícil acesso a saúde e reconhecimento diagnóstico, gerando piores consequências.

7. CONCLUSÃO

Dado todo o exposto, apesar da ausência de evidências em alguns aspectos, há constante surgimento e desenvolvimento de literatura sobre o tema, certamente visando propor estratégias de melhor manejo perioperatório.

O presente projeto compõe valiosa opção nesse sentido, tratando-se de protocolo baseado em evidências atuais e experiência de grandes profissionais, auxiliando na padronização de condutas adequadas, otimização de recurso financeiros e de tempo, seja dos profissionais da área, seja dos pacientes, seja, ainda, do sistema de saúde como um todo, todos beneficiados direta ou reflexamente pela elaboração deste texto.

É imprescindível que todos os envolvidos no processo operatório, desde a avaliação inicial e indicativa de tratamento cirúrgico até os responsáveis pelos cuidados pós-operatórios (passando pelas equipes clínicas e anestésica), especialmente os pacientes, se comprometam na constante busca pela Medicina ideal, de modo que tal alvo prevaleça sobre crenças e objetivos pessoais, viabilizando o melhor cuidado possível.

LISTA DE ABREVIATURAS

AABB- American Association of Blood Bank

AAS – Ácido acetilsalicílico

ACO – Anticoagulação oral

ACP - American College of Physicians

ACS - American College of Surggeons

ACTH – Hormônio adrenocorticotrófico

AHA – American Heart Association

AINE – Anti-inflamatório não hormonal

AIT – Ataque isquêmico transitório

ASA – American Society of Anesthesiologists

AVC – Acidente vascular cerebral

BB – Beta bloqueadores

BRA – Bloqueador do receptor de angiotensina II

CDMO – Capacidade de Difusão de Monóxido de Carbono

CIA – Comunicação interatrial

CIV – Comunicação interventricular

ClCr – Clearance de creatinina

CMG – Clínica Médica Geral

Cr – Creatinina

CTP - Child-Turcotte-Pugh

DAC – Doença arterial coronariana

DLP – Dislipidemia

DM – Diabetes melito

DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica

DRC – Doença renal crônica

EAO – Estenose aórtica

EAP – Edema agudo pulmonar

ECG – Eletrocardiograma

ECOTT – Ecocardiograma transtorácico

EDA – Endoscopia digestiva alta

EI – Endocardite Infecciosa

EMAPO - Estudo Multicêntrico de Avaliação Perioperatória

ESA - European Society of Anesthesiology

ESC – European Society of Cardiology

ESV – Extrassístole ventricular

EV – Endovenosa

FA – Fibrilação atrial

FA – Fosfatase alcalina

FC – Frequência cardíaca

FE – Fração de ejeção

FV – Fibrilação Ventricular

GGT – Gamaglutamil transpeptidase

HAP – Hipertensão arterial pulmonar

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

HBPM – Heparina de baixo peso molecular

Hc – Concentrado de hemácias

HCFMB – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu

HGT – Hemoglicoteste

HIV – Vírus da imunodeficiência humana

HNF – Heparina não fracionada

HP – Hipertensão pulmonar

HVE – Hipertrofia ventricular esquerda

IAM – Infarto agudo do miocárdio

IC – Insuficiência cardíaca

ICFER – Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida

IECA – Inibidor da enzima conversora de angiotensina

IMC – Índice de massa corpórea

INR – Razão normalizada internacional

IPT – Índice de Paciente Transfundido por cirurgia

IR – Insulina regular

LRA – Lesão renal aguda

MELD - Model for End-Stage Liver Disease

METs – Metabolic equivalents

NEJM – New England Journal of Medicine

NIC – Nefropatia induzida por contraste

NYHA – New York Heart Association

OMS – Organização mundial de Saúde

PAD – Pressão arterial diastólica

PAI – Pesquisa de anticorpos irregulares

PAS – Pressão arterial sistólica

PBE – Peritonite Bacteriana Espontânea

pCO_2 – Pressão parcial de gás carbônico

PFC – Plasma fresco congelado

pO2 – Pressão parcial de oxigênio

PPO – Valor predito pós-operatório

PQT – Plasmaférese

RCRI - Revised Cardiac Risk Indice

RX – Radiografia

SAOS – Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

SCA – Síndrome coronariana aguda

SHO – Síndrome da Hipoventilação Associada a Obesidade

SOP – Síndrome dos ovários policísticos

TAP – Tempo de ativação de protrombina

TE – Teste da Escada

TECP – Teste de Exercício Cardiopulmonar

TEV – Tromboembolismo venoso

TFG – Taxa de filtração glomerular

TGO – Transaminase glutâmico-oxalacética

TGP – Transaminase glutâmico-pirúvica

TRALI - Tranfusion-related acute lung injury

TRN – Terapia de reposição de nicotina

TTPA – Tempo de tromboplastina parcialmente ativada

TU – Tumor

TV – Taquicardia ventricular

TVP – Trombose venosa profunda

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VEF1 – Volume expiratório forçado em um minuto

VO – Via oral

VO_2 máx. - Volume de consumo máximo de oxigênio

REFERÊNCIAS

1: ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. (2014), *European Heart Journal* (2014); 35, 2383-2431.

2: Smetana G. W. (2015). Preoperative medical evaluation on the healthy patient. Disponível em: //www.uptodate.com/. Acesso em abr/2016.

3: Cohn S. L; Macpherson D. S (2014). Overview of the principles of medical consultation and perioperative medicine. Disponível em: //www.uptodate.com/. Acesso em abr/2016.

4: Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B, et al. III Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras Cardiol* 2017; vol 109 (supl.1).

5: Morris CK, Ueshima K, KawaguchiT, Hideg A, Froelicher VF. The prognostic value of exercise capacity: a review of the literature. *Am Heart J* 1991.

6: Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmiecik TE, Ko CY, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg*. 2013;217(5):833-42.e1-3.

7: Liu LL, Dzankic S, Leung JM. Preoperative electrocardiogram abnormalities do not predict postoperative cardiac complications in geriatric surgical patients. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(7):1186-91.

8: Van Klei WA, Bryson GL, Yang H, Kalkman CJ, Wells GA, Beattie WS. The value of routine preoperative electrocardiography in predicting myocardial infarction after noncardiac surgery. *Ann Surg*. 2007;246(2):165-70.

9: Noordzij PG, Boersma E, Bax JJ, Feringa HH, Schreiner F, Schouten O, et al. Prognostic value of routine preoperative electrocardiography in patients undergoing noncardiac surgery. *Am J Cardiol*. 2006;97(7):1103-6.

10: Payne CJ, Payne AR, Gibson SC, Jardine AG, Berry C, Kingsmore DB. Is there still a role for preoperative 12-lead electrocardiography? *World J Surg*. 2011;35(12):2611-6.

11: Biteker M, Duman D, Tekkeşin AI. Predictive value of preoperative electrocardiography for perioperative cardiovascular outcomes in patients undergoing noncardiac, nonvascular surgery. *Clin Cardiol*. 2012;35(8):494-9.

12: Kazmers A, Cerqueira MD, Zierler RE. Perioperative and late outcome in patients with left ventricular ejection fraction of 35% or less who require major vascular surgery. *J Vasc Surg*. 1988;8:307–15.

13: Healy KO, Waksmonski CA, Altman RK, et al. Perioperative outcome and long-term mortality for heart failure patients undergoing intermediate- and high-risk noncardiac surgery: impact of left ventricular ejection fraction. *Congest Heart Fail*. 2010;16:45–9.

14: Rohde LE, Polanczyk CA, Goldman L, et al. Usefulness of transthoracic echocardiography as a tool for risk stratification of patients undergoing major noncardiac surgery. Am J Cardiol. 2001;87:505–9.
15: Halm EA, Browner WS, Tubau JF, Tateo IM, Mangano DT. Echocardiography for assessing cardiac risk in patients having noncardiac surgery. Study of Peri-operative Ischemia Research Group. *Ann Intern Med* 1996;125:433–441.
16: Fleisher et al. ACC/AHA Perioperative Clinical Practice Guideline. *JACC* 2014: e77 –137.
17: Sin DD,WuLL, Man SFP. The relationship between reduced lung function and cardiovascular mortality: A population-based study and a systematic review of the literature. *Chest* 2005;127:1952–1959.
18: Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Valle`s J, Castillo J et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology* 2010;113:1338–1350.
19: Chau EH, Lam D,Wong J, Mokhlesi B, Chung F. Obesity hypoventilation syndrome: review of epidemiology, pathophysiology, and peri-operative considerations. *Anesthesiology* 2012;117:188–205.
20: Ramakrishna G, Sprung J, Ravi BS, Chandrasekaran K, McGoon MD. Impact of pulmonar hypertension on the outcomes of noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1691–1699.
21: Kaw R, Pasupuleti V, Deshpande A, Hamieh T, Walker E, Minai OA. Pulmonary hypertension: an important predictor of outcomes in patients undergoing noncardiac surgery*. Respir Med* 2011;105:619–624.
22: Sawabata N, Nagayasu T, Kadota Y, Goto T, Horio H, Mori T, Yamashita S, Iwasaki A. Risk assessment of lung resection for lung cancer according to pulmonary function: republication of systematic review and proposals by guideline committee of the Japanese association for chest surgery 2014. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2015 Jan;63(1):14-21
23: Choi H, Mazzone P. Preoperative evaluation of the patient with lung câncer being considered for lung resection. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015 Feb;28(1):18-25.
24: IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Disponível em ftp://ftp.ibge.gov.br/ PNS/2013/pns2013.pdf
25: Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, et al. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J*. 2014;35(27):1824.

26: Buchleitner AM, Martínez-Alonso M, Hernández M, Solà I, Mauricio D. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Sept 12;(9):CD007315.
27: Noordzij PG, Boersma E, Schreiner F, Kertai MD, Feringa HH, Dunkelgrun M, et al. Increased preoperative glucose levels are associated with perioperative mortality in patients undergoing noncardiac, nonvascular surgery. *Eur J Endocrinol.* 2007;156(1):137-42.
28: Glicklich D, Vohra P. Cardiovascular risk assessment before and after kidney transplantation. *Cardiol Rev*. 2014 Jul-Aug;22(4):153-62.
29: Bihorac A, Yavas S, Subbiah S, Hobson CE, Schold JD, Gabrielli A et al. Long-term risk of mortality and acute kidney injury during hospitalization after major surgery. *Ann Surg* 2009;249:851–858.
30: Kheterpal S, Tremper KK, Heung M, Rosenberg AL, Englesbe M, Shanks AM et al. Development and validation of an acute kidney injury risk index for patients undergoing general surgery: results from a national data set. *Anesthesiology* 2009;110: 505–515.
31: Chertow GM, Lazarus JM, Christiansen CL, Cook EF, Hammermeister KE, Grove F, et al. Preoperative renal risk stratification. *Circulation*. 1997;95(4):878-84.
32: Lima EQ, Dirce MT, Castro I, Yu L. Mortality risk factors and validation of severity scoring systems in critically ill patients with acute renal failure. *Ren Fail.* 2005;27(5):547-56.
33: Earley A, Miskulin D, Lamb EJ, Levey AS, Uhlig K. Estimating equations for glomerular filtration rate in the era of creatinine standardization: a systematic review. *Ann Intern Med* 2012;156:785–795.
34: KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. In: *Kidney Int Suppl*., 2012:2(suppl.2):1–138.
35: McCullough PA, Soman SS. Contrast-induced nephropathy. *Crit Care Clin* 2005;21: 261–80.
36: Cruz DN, Goh CY, Marenzi G, Corradi V, Ronco C, Perazella MA. Renal replacement therapies for prevention of radiocontrast-induced nephropathy: a systematic review. *Am J Med* 2012;125:p66–78.e3.
37: Jang JS, Jin HY, Seo JS, Yang TH, Kim DK, Kim TH et al. Sodium bicarbonate therapy for the prevention of contrast-induced acute kidney injury—a systematic review and meta-analysis. *Circ J* 2012;76:2255–2265.
38: Leoncini M, Toso A, Maioli M, Tropeano F, Villani S, Bellandi F. Early high-dose rosuvastatin for Contrast-Induced Nephropathy Prevention in Acute Coronary Syndrome. Results from Protective effect of Rosuvastatin and Anti-platelet Therapy On contrast-induced acute kidney injury and myocardial damage in patients with Acute Coronary Syndrome (PRATO-ACS Study). *J Am Coll Cardiol* 2013.

39: Wu CC, Yeh DC, Lin MC, Liu TJ, P'Eng FK. Improving operative safety for cirrhotic liver resection. Br J Surg. 2001 Feb;88(2):210-5.
40: Hanje AJ, Patel T. Preoperative evaluation of patients with liver disease. Gastrol Hepatol. 2007;4:266-76.
41: Wiklund RA. Preoperative preparation of patients with advanced liver disease. Crit Care Med. 2004;32:106-15.
42: Kenna JG. Immunoallergic drug-induced hepatitis: lessons from halothane. J Hepatol. 1997;26:5-12.
43: Schemel WH. Unexpected hepatic dysfunction found by multiple laboratory screening. Anesth Analg. 1976;55:810-12
44: Mansour A, Watson W, Shayani V, Pickleman J. Abdominal operations in patients with cirrhosis: still a major surgical challenge. Surgery. 1997;122:730-6.
45: Lai EC, Chu KM, Lo CY, Mok FP, Fan ST, Lo CM, Wong J. Surgery for malignant obstructive jaundice: analysis of mortality. Surgery. 1992;112:891-6.
46: Hesham Abdeldayem, Ahmed El Shaarawy, Tary Salman and Essam Salah Hammad. Preoperative Evaluation and Management of Patients with Liver Disease. National Liver Institute, Menoufia University, Egypt. http://dx.doi.org/10.5772/60999
47: Barbosa FCP et al. Cuidados pré-operatórios em hepatopatas. Rev Assoc Med Bras 2010; 56(2): 222-6.
48: Francoz C, Durand F. The risk of surgery in patients with cirrhosis. Acta Gastroenterol Belg. 2008; 71:42-6.
49: Perkins L, Jeffries M, Patel T. Utility of preoperative scores for predicting morbidity after cholecystectomy in patients with cirrhosis. Clin Gastroenterol Hepatol. 2004;2:1123-8.
50: Bruix J, Sherman M. Practice Guidelines Committee, American Association for the Study of Liver Diseases. Hepatology. 2005;42:1208-36.
51: Masuda T et al. Nutrition Support and Infections Associated With Hepatic Resection and Liver Transplantation in Patients With Chronic Liver Disease. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013 37: 318
52: Moller S, Bernardi M. The Heart and other organs: Interactions of the heart and the liver. *European Heart Journal* (2013) 34, 2804–2811.
53: Raval et al. Cardiovascular Risk for Liver Transplant Candidates. *JACC* Vol. 58, No. 3, 2011.
54: Chung SW, Greig PD, Cattral MS, Taylor BR, Sheiner PA, Wanless I, Cameron R, Phillips MJ, Blendis LM, Langer B, Levy GA. Evaluation of liver transplantation for high-risk indications. Br J Surg. 1997 Feb;84(2):189-95.
55: WHO. (2011) Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. *Geneva, World Health Organization*, 2011 (WHO/NMH/NHD/ MNM/11.1).

56: Starr D. Blood na epic history of medicine and commerce. *New York: Harper Collins*, 2002.
57: Spiess BD. Red cells transfusions and guidelines: a work in progress. *Hematol Oncol Clin North Am* 2007; 21 (1) 185-200.
58: Lundy JS. Clinical anestesia – a manual of clinical anesthesiology. *Philadelphia: WB. Saunders*; 1942.
59: Corwin HL et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill – current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004; 32(1): 39-52.
60: Goodnough LT et al. Transfusion medicine: Second of two parts-blood conservation*. N Engl J Med*. 1999:340(7):525-33.
61:Wise MV, O'Lary JP. The Origins of blood transfusion: The later phase. *Am Surg*. 2001: 67(10):1011-3.
62: Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, et al. Clinical practice guidelines from the AABB: red blood cell transfusion thresholds and storage. *JAMA* 2016; 316: 2025-35
63: American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative 64: blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. *Anesthesiology* 2015; 122: 241-75.
65: Patient blood management guidelines. *Lyneham, ACT: National Blood Authority Australia*, 2012 (http://www .blood .gov .au/pbm-guidelines).
66. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Anemia Work Group. KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2012; 2: 279-335.
67: Jeffrey L. Carson, M.D., Darrell J. Triulzi, M.D., and Paul M. Ness, M.D. Indications or and Adverse Effects of Red-Cell Transfusion. *N Engl J Med* 017;377:1261-72.
68: Ludhmila A. Hajjar, MD, PhD et al. Transfusion equirements After Cardiac Surgery The TRACS Randomized Controlled Trial. *JAMA*, October 13, 2010—Vol 304, No. 14.
69: Júnior PB. Manual de Transfusão Sanguínea para Médicos HCFMB. Botucatu, 2017.
70: Garcia PC, Fusco SB. Efetividade de um protocolo de reserva cirúrgica para o uso racional de hemocomponentes no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB) [Especialização de gestão em saúde]. Botucatu: UAB/UNESP; 2014.
71: BurgerW, Chemnitius JM, Kneissl GD, Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention: cardiovascular risks after its peri-operative withdrawal vs. bleeding risks with its continuation: review and meta-analysis. *J Int Med* 2005; 257:399–414.
72: Devereaux PJ, Mrkobrada M, Sessler DI, Leslie K, Alonso-Coello P, Kurz A et al. Aspirin in patients undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2014;370: 1494–1503.

73: HawnMT, Graham LA, Richman JS, Itani KM, Henderson WG, Maddox TM. Risk of major adverse cardiac events following noncardiac surgery in patients with coronary stents. *JAMA* 2013;310:1462–1472.
74: WijnsW, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, FalkV, FolliguetTet al. Guidelineson myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2010;31:2501–2555.
75: HawnMT, Graham LA, Richman JS, Itani KM, Henderson WG, Maddox TM. Risk of major adverse cardiac events following noncardiac surgery in patients with coronary stents. JAMA 2013;310:1462–1472.
76: Nuttall GA, Brown MJ, Stombaugh JW, Michon PB, Hathaway MF, Lindeen KC et al. Time and cardiac risk of surgery after bare-metal stent percutaneous coronary intervention. Anesthesiology 2008;109:588–595.
77: Baber U, Mehran R, Sharma SK, Brar S, Yu J, Suh JWet al. Impact of the everolimuseluting stent on stent thrombosis: a meta-analysis of 13 randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:1569–1577.
78: Feres F, Costa RA, Abizaid A, Leon MB, Marin-Neto JA, Botelho RV et al. Three vs. twelve months of dual anti-platelet therapy after zotarolimus-eluting stents: the OPTIMIZE randomized trial. *JAMA* 2013;310:2510–2522.
79: Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Baron-Esquivias G, BaumgartnerH et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2012;33:2451–2496.
80: Pengo V, Cucchini U, Denas G, Erba N, Guazzaloca G, La Rosa L et al. Standardized Low-Molecular-Weight Heparin Bridging Regimen in Outpatients on Oral Anticoagulants Undergoing Invasive Procedure or Surgery An Inception Cohort Management Study. *Circulation* 2009;119:2920–2927.
81: Huber K, Connolly SJ, Kher A, Christory F, Dan GA, Hatala R et al. Practical use of dabigatran etexilate for strokeprevention in atrial fibrillation. Int J Clin Pract 2013;67:516–526.
82: De Caterina R, Husted S,Wallentin L, Andreotti F, Arnesen H, Bachmann F et al. New oral anticoagulants in atrial fibrillation and acute coronary syndromes: ESC Working Group on Thrombosis-Task Force on Anticoagulants in Heart Disease position paper. J Am Coll Cardiol 2012;59:1413–1425.
83: Heidbuchel H, Verhamme P, Alings M, Antz M, HackeW, Oldgren J et al. European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of new oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation. Europace 2013;15:625–651.

84: Udelsman R, Norton JA, Jelenich SE, Goldstein DS, Linehan WM, Loriaux DL, et al. Responses of the hypothalamic-pituitary-adrenal and renin-angiotensin axes and the sympathetic system during controlled surgical and anesthetic stress. *J Clin Endocrinol Metab*. 1987;64(5):986-94.

85: O'Donnell Martin, Weitz JI. Thromboprophylaxis in surgical patients. *Can J Surg*. 2003; vol 46(2).

86: Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J* 2009;30:2369–2413.

87: Hill EE, Herijgers P, Claus P, Vanderschueren S, Herregods MC, Peetermans WE. Infective endocarditis: changing epidemiology and predictors of 6-month mortality: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2007;28:196–203

88: Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, Bolger A, Cabell CH, Takahashi M, Baltimore RS, Newburger JW, Strom BL, Tani LY, Gerber M, Bonow RO, Pallasch T, Shulman ST, Rowley AH, Burns JC, Ferrieri P, Gardner T, Goff D, Durack DT. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research nterdisciplinary Working Group. *Circulation* 2007;116:1736–1754.

89: Danchin N, Duval X, Leport C. Prophylaxis of infective endocarditis: French recommendations 2002. *Heart* 2005;91:715–718.

90: Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, Guyatt G, Leslie K, Villar JC et al. Effects of extendedrelease metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008;371:1839–1847.

91: Alonso-Coello P, Paniagua P, Mizera R, Devereaux PJ. Should physicians initiate beta-blocker therapy in patients undergoing non-cardiac surgery? Insights from the POISE trial. *Pol Arch Med Wewn* 2008;118:616–618.

92: Mangano DT, Layug EL,Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. Multicenter Study of Peri-operative Ischemia Research Group. *New Engl J Med* 1996;335:1713–1720.

93: Bouri S, Shun-Shin MJ, Cole GD, Mayet J, Francis DP. Meta-analysis of secure randomised controlled trials of beta-blockade to prevent peri-operative death in noncardiac surgery. *Heart* 2014;100:456–464.

94: Angeli F, Verdecchia P, Karthikeyan G, Mazzotta G, Gentile G, Reboldi G. b-Blockers reduce mortality in patients undergoing high-risk non-cardiac surgery. *Am J Cardiovasc Drugs* 2010;10:247–259.
95: Stevens RD, Burri H, Tramer MR. Pharmacologic myocardial protection in patients undergoing noncardiac surgery: a quantitative systematic review. *Anesth analg* 2003; 97:623–633.
96: Auerbach AD, Goldman L. b-Blockers and reduction of cardiac events in noncardiac surgery: scientific review. *JAMA* 2002;287:1435–1444.
97: Ellenberger C, Tait G, Beattie WS. Chronic beta blockade is associated with a better outcome after elective noncardiac surgery than acute beta blockade: a single-center propensity-matched cohort study. *Anesthesiology* 2011;114: 817–823.
98: Lindenauer PK, Pekow P, Wang K, Gutierrez B, Benjamin EM. Lipid-lowering therapy and in-hospital mortality following major noncardiac surgery. *JAMA* 2004;291:2092–2099.
99: Hindler K, Shaw AD, Samuels J, Fulton S, Collard CD, Riedel B. Improved postoperative
outcomes associated with pre-operative statin therapy. *Anesthesiology* 2006;105:1260–1272;quiz 1289–1290.
100: Durazzo AE, Machado FS, Ikeoka DT, De Bernoche C, Monachini MC, Puech-Leao P et al. Reduction in cardiovascular events after vascular surgery with atorvastatin: a randomized trial. *J Vasc Surg* 2004;39:967–975;discussion 975–966.
101: Winchester DE,Wen X, Xie L, Bavry AA. Evidence of pre-procedural statin therapy a meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:1099–1109.
102: Le Manach Y, Ibanez Esteves C, Bertrand M, Goarin JP, Fleron MH, Coriat P et al. Impact of pre-operative statin therapy on adverse post-operative outcomes in patients undergoing vascular surgery. *Anesthesiology* 2011;114:98–104.
103: Lau WC, Froehlich JB, Jewell ES, Montgomery DG, Eng KM, Shields TA et al. Impact of adding aspirin to Beta-blocker and statin in high-risk patients undergoing major vascular surgery. *Ann Vasc Surg* 2013;27:537–545.
104: Moores LK. Smoking and postoperative pulmonary complications. An evidence-based review of the recent literature. *Clin Chest Med*. 2000;21(1):139-46, ix-x.
105: Delgado-Rodriguez M, Medina-Cuadros M, Martínez-Gallego G, Gómez- Ortega A, Mariscal-Ortiz M, Palma-Pérez S, et al. A prospective study of tobacco smoking as a predictor of complications in general surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(1):37-43.
106: McCunniff PT, Young ES, Ahmadinia K, Ahn UM, Ahn NU. Smoking is associated with increased blood loss and transfusion use after lumbar spinal surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474(4):1019-25.

107: Health NIf, Care E. NICE Guideline: Routine preoperative tests for elective surgery. United Kingdom; 2016.
108: American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology*. 2002;96(2):485-96.
108: Damhuis RAM, Schütte PR. Resection rates and postoperative mortality in 7,899 patients with lung cancer. *Eur Respir J*. 1996; 9 (1): 7 - 10.
109: Paul S, Altorki NK, Sheng S, et al. Thoracoscopic lobectomy is associated with lower morbidity than open lobectomy: a propensity-matched analysis from the STS database. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010; 139 (2): 366 - 378.
110: Melfi FM, Mussi A. Robotically assisted lobectomy: learning curve and complications. *Thorac Surg Clin*. 2008; 18 (3): 289 - 295, vi-vii.
111: Brunelli A, Kim AW, Berger KI, Addrizzo-Harrys DJ. Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest,* 2013; 143.
112: Brunelli A, Refai MA, Salati M, Sabbatini A, Morgan-Hughes NJ, Rocco G. Carbon monoxide lung diffusion capacity improves risk stratification in patients without airflow limitation: evidence for systematic measurement before lung resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006; 29 (4): 567 - 570 .
113: Cerveri I, Orlandoni G, Casali L, Zoia MC, Fulgoni P, Corsico A, Beccaria M. Lung cancer resection – the prediction of postsurgical outcomes should include long-term functional results. *Chest* 2001; 120: 37-42.
114: British Thoracic Society and Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party. Guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax* 2001; 56: 89-108.
115: Tsubochi H et al. Recommendations for perioperative management of lung câncer patients with comorbidities. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery* (2018) 66:71–80.
116: Cataneo, Daniele Cristina; Cataneo, Antonio José Maria. Acurácia do teste de escada utilizando o consumo máximo de oxigênio como padrão-ouro. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33, n. 2, p. 128-133, 2007.
117: Cataneo DC, Kobayasi S, Carvalho LR de, Paccanaro RC, Cataneo AJM. Accuracy of six minute walk test, stair test and spirometry using maximal oxygen uptake as gold standard. Acta Cir Bras. 2010;25(2):194-200.
118: Brunelli A, Al Refai M, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A. Stair climbing test predicts cardiopulmonar complications after lung resection. *Chest*. 2002; 121 (4):1106-1110.

119: Olsen GN, Bolton JWR, Weiman DS, Hornung CA. Stair climbing as an exercise test to predict the postoperative complications of lung resection. Two years' experience. *Chest*. 1991; 99 (3): 587 - 590.

120: Benzo RP, Sciurba FC. Oxygen consumption, shuttle walking test and the evaluation of lung resection. *Respiration* .2010; 80 (1): 19 - 23.

121: C. J. Bailey and R. C. Turner, "Metformin," *The New England Journal of Medicine*, vol. 334, no. 9, pp. 574–579, 1996.

122: G. Williams, "Management of non-insulin-dependent diabetes mellitus," *The Lancet*, vol. 343, no. 8889, pp. 95–100, 1994.

123: Sivakumar Sudhakaran and Salim R. Surani. Guidelines for perioperative Management of the Diabetic Patient. *Surgery Research and Practice*. Volume 2015, Article ID 284063.

124: Davies JM. Changing anesthetic practice: Walking to the OR. Can J Anaesth 2002;49:772-6.

125: Navarro et al. Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group. *Perioperative Medicine* (2015) 4:3.

126: Khuri SF, Henderson WG, DePalma RG, Mosca C, Healey NA, Kumbhani DJ. Determinants of long-term survival after major surgery and the adverse effect of postoperative complications. *Ann Surg*. 2005;242:326–41.

127: Dimick JB, Chen SL, Taheri PA, Henderson WG, Khuri SF, Campbell Jr DA. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private-sector National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg*. 2004;199:531–7.

128: Varadhan KK, Lobo DN (2010) A meta-analysis of randomised controlled trials of intravenous fluid therapy in major elective open abdominal surgery: getting the balance right. *Proc Nutr Soc* 69(4):488–498.

129: Mythen MG, Swart M, Acheson N et al (2012) Perioperative fluid management: consensus statement from the enhanced recovery partnership. *Perioper Med* (Lond) 1:2. 130: Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28(8):556–69. doi:10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.

131: Powell-Tuck J, Gosling P, Lobo DN (2011) British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients. *BAPEN Med*.

132: Padhi S, Bullock I, Li L, Stroud MR (2013) Intravenous fluid therapy for adults in hospital: summary of NICE guidance. *Brit Med J* 347:f7073.

133: Yunos NM, Bellomo R, Hegarty C, Story D, Ho L, Bailey M (2012) Association between a chloride-liberal vs chloride-restrictive intravenous fluid administration strategy and kidney injury in critically ill adults. *JAMA* 308(15):1566–1572.

134: Burdett E, Dushianthan A, Bennett-Guerrero E et al (2012) Perioperative buffered versus non-buffered fluid administration for surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 12:Cd004089.

135: Morgan TJ (2005) The meaning of acid-base abnormalities in the intensive care unit: part III—effects of fluid administration. *Crit Care* 9(2):204–211

136: Morgan TJ (2013) The ideal crystalloid—what is 'balanced'? *Curr Opin Crit Care* 19(4):299–307.

137: Paul S. Myles; Sam Andrews; Jonathan Nicholson; Dileep N. Lobo; Monty Mythen. Contemporary Approaches to Perioperative IV Fluid Therapy. *World J Surg* (2017) 41:2457–2463.

138: Powell-Tuck J, Gosling P, Lobo DN (2011) British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients. *BAPEN Med.*

139: Young J, Inouye SK. Delirium in older people. *BMJ* 2007; 334:842–6.

140: Siddiqi N, House AO, Holmes JD. Occurrence and outcome of delirium in medical in-patients: a systematic literature review. *Age Ageing* 2006; 35:350–64.

141: McDaniel M, Brudney C: Postoperative delirium: etiology and management. *Current opinion in critical care* 2012, 18:372-376.

142: Marcantonio ER, Goldman L, Mangione CM, Ludwig LE, Muraca B, Haslauer CM, Donaldson MC, Whittemore AD, Sugarbaker DJ, Poss R, Hass S, Cook EF, Orav EJ, Lee TH: A clinical prediction rule for delirium after elective noncardiac surgery. *JAMA* 1994, 271:134-139.

143: Witlox J, Eurelings LS, de Jonghe JF, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, van Gool WA: Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis. *JAMA* 2010, 304:443-451.

144: Wacker P, Nunes PV, Cabrita H, et al. Post-operative delirium is associated with poor cognitive outcome and dementia. Dement Geriatr Cogn Disord 2006;21:221–7.

145: Franco K, Litaker D, Locala J, et al. The cost of delirium in the surgical patient. Psychosomatics 2001;42:68–73.

146: Steve M.M. de Castro et al. Incidence and risk factors of delirium in the elderly general surgical patient. *The American Journal of Surgery* (2014) 208, 26-32.

147: Duceppe MA, Elliott A, Para M, et al. Modifiable risk factors for delirium in critically ill trauma patients: a multicenter prospective study. *Crit Care*. 2015;19(suppl 1):P478.

148: McPherson JA, Wagner CE, Boehm LM, et al. Delirium in the cardiovascular ICU: exploring modifiable risk factors. *Crit Care Med*. 2013;41(2):405-413.

149: Carvalho JPLM et al. Delirium rating scales incritically ill patients: a systematic literature review*. Rev Bras Ter Intensiva*. 2013; 25(2): 148-154.

150: Gregory J. Blair, Talha Mehmood, Mona Rudnick, Ware G. Kuschner, Juliana Barr. Nonpharmacologic and Medication Minimization Strategies for the Prevention and Treatment of ICU Delirium: A Narrative Review. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2018.

151: Clegg A, Young JB. Which medications to avoid in people at risk of delirium: a systematic review. Age Ageing. 2011;40(1):23-29.

152: Fabri R.M.A., Moreira, M.A., Garrido R., Almeida O.P. Validity and reliability of the portuguese version of the confusion assessment method (CAM) for the detection of Delirium in the elderly. *Arq. Neuropsiquiatr* 59 (2-A): 175-9, 2001.
153: Han CS, Kim YK. A double-blind trial of risperidone and haloperidol for the treatmet of delirium. Psychosomatics 2004; 45 (4): 297-301.