U.PORTO

Mestrado Integrado em Medicina

Estágio Profissionalizante em Anestesiologia

Diana Maria Moreira Barros

M

2022



Diana Maria Moreira Barros

Aluna do 6º ano profissionalizante do Mestrado Integrado em Medicina

Endereço eletrónico: di85barros@gmail.com

Afiliação: Instituto de Ciência Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto

Endereço: Rua de Jorge Viterbo Ferreira, nº228, 4050-313 Porto

Estágio Profissionalizante em Anestesiologia

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Medicina, submetido ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, da Universidade do Porto

Orientador: Doutor António Carlos Almeida Costa

Assistente Convidado no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

Assistente Hospitalar Graduado de Anestesiologia no Centro Hospitalar Universitário do Porto

Co-orientador: Doutor Humberto José Silva Machado

Professor Catedrático Convidado no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

Assistente Hospitalar Graduado Sénior de Anestesiologia no Centro Hospitalar Universitário do Porto

Diretor do Serviço de Anestesiologia no Centro Hospitalar Universitário do Porto

Adjunto da Direção Clínica do Centro Hospitalar Universitário do Porto

Porto, março de 2022

Assinatura do Estudante



Assinatura do Orientador



Assinatura do Co-orientador



Porto, março de 2022

Resumo

Introdução: O presente relatório é elaborado no âmbito da unidade curricular designada por Dissertação/Projeto/Estágio, do 6º ano, do Mestrado Integrado em Medicina (MIM), do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) da Universidade do Porto, a fim de obter o grau de Mestre em Medicina.

Objetivos: Os principais objetivos deste estágio foram aplicar os conhecimentos teóricos já adquiridos na prática clínica e suprimir as lacunas deixadas pela formação académica nesta importante área do saber médico, através da aquisição de conhecimentos mais técnicos e práticos nas diversas áreas da Anestesiologia.

Metodologia: Sob orientação do Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário do Porto (CHUP), foi realizado um estágio profissionalizante de 92 horas, que foram distribuídas entre bloco operatório central, ortopedia, ambulatório, obstetrícia, pediatria, unidade de cuidados pós-anestésicos e locais remotos. Quanto à metodologia, esta baseou-se quer na observação, com análise crítica das técnicas e procedimentos visualizados, quer na realização prática de procedimentos autorizados e tutelados, sempre conforme a melhor evidência atualmente disponível.

Discussão: Este capítulo é o fruto da compreensão teórica dos procedimentos e intervenções inerentes à prática da anestesiologia, quando esta se estende efetivamente à realidade quotidiana do especialista desta área, visando, por conseguinte, a apresentação descritiva, e respetiva caracterização, das atividades observadas, desenvolvidas e executadas ao longo do estágio, entalhadas em sublimes pormenores, que permitem a melhor perceção de determinados atos anestésicos em bloco operatório e fora deste, aquando da atividade assistencial.

Conclusão: É inegável a transversalidade inerente à Anestesiologia. Assim também o é inegável e inquestionável, o conhecimento deste especialista, o anestesiologista, e a sua capacidade de processar rapidamente a informação do doente, quer na preparação do ato anestésico, quer na tomada de medidas preventivas que salvaguardem a segurança e proteção do doente. Este estágio permitiu percorrer uma longa jornada de aprendizagem, teórica e prática, e mesmo relacional, e conquanto o plano inicial tenha sido deveras ganancioso, os objetivos propostos foram alcançados com êxito. Findo o estágio, permanece o sentimento de missão cumprida, e a certeza de que foram construídos firmes alicerces que serão indispensáveis para o futuro médico de amanhã.

Abstract

Introduction: This report is written within the scope of Dissertion/Project/Internship Report's 6th grade subject, of Medicine Master's Degree (MIM), from Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), of University of Porto, in order to get a Master's Degree in Medicine.

Objectives: The main goals of this internship were to apply into clinical pratice the theoretical knowledge already known and to supress the gaps academic education left behind in this important area of medical wisdom, through the acquisition of more technical and practical knowledge in the areas of Anesthesiology.

Methodology: Under de guidance of the Anesthesiology Service of the Centro Hospitalar Universitário do Porto (CHUP), a 92-hour professional internship was carried out, which were distributed between the central operating room, orthopedics, outpatient clinic, obstretics, pediatrics, anesthetic care unit and remote locations. As for the methodology, it was based on observation, with a critical analysis of the techniques and procedures visualized, or on the practical implementation of authorized and supervised procedures, always in accordance with the best currently available.

Discussion: This chapter is the achievement of theoretical understanding of the inherent procedures and interventions of anesthesiology practice, when it is effectively extended to the daily realities of the specialist in this area, aiming, therefore, to get a descriptive presentation, and it's characterization, of the activities that were observed, devolved and executed throughout the internship, carved in sublime details, which allow a better perception of certain anesthetic acts in the operation room and outside it, along the assistance activity.

Conclusion: The transversality inherent to Anesthesiology is undeniable. And so, it is undeniable and unquestionable, the knowledge of this specialist, the anesthesiologist, and he's ability to quickly process all the patient's information, either at anesthetic act preparation, either at taking preventive measures which safeguard patients protection and safety. This internship allowed to take a long learning journey, theoretical and practical, and even relational, and although the initial plan was indeed greedy, the proposed objectives were successfully achieved. After the internship, the feeling of mission accomplished endures, also remains the certainty that firm foundations have been built which will be indispensable for the future doctor of tomorrow.

Agradecimentos

À minha família e noivo, agradeço não só pelo apoio incondicional e auxílio desmedido constantemente demonstrado, mas também pelo porto seguro que me proporcionam, por me ajudarem a erguer cada vez que o chão parece fugir debaixo dos meus pés… Obrigada por estarem sempre alerta, obrigada.

Ao meu orientador, Dr. António Costa, agradeço a forma atenciosa como me recebeu, desde o primeiro dia, e se disponibilizou, desde sempre, para conseguir conciliar os difíceis horários disponíveis com os procedimentos e intervenções a ocorrerem, ao longo das semanas, bem como a sua enorme paciência, para sempre explicar as nuances que fazem toda a diferença, muitas vezes ainda antes de eu ter indagado verbalmente por elas.

Ao meu co-orientador, Dr. Humberto Machado, agradeço a sua disponibilidade e paciência por me receber e o apoio dado, e o seu voto de confiança, por forma a tornar este estágio possível.

A todos os restantes elementos do serviço de Anestesiologia que tive a oportunidade de acompanhar, um também especial agradecimento pelo imenso carinho, simpatia, empatia e disponibilidade com que fui recebida, e pelo seu esforço sincero na transmissão dos conhecimentos até então adquiridos, contribuindo ainda mais para o enriquecer deste percurso.

E, terminando com a chave de ouro, agradeço aos doentes. É com eles que realmente aprendemos, é neles que está o verdadeiro significado desta profissão. É para eles (por eles) que existem médicos, leia-se eternos estudantes de um livro chamado “Vida”. Porém, este livro nunca está completo, a cada doente, a cada história que é contada, é acrescentado um capítulo, mais ou menos diferente dos anteriores, mas sempre dotado da mesma importância e dignidade. Por isso, obrigada, obrigada por terem proporcionado mais conhecimento e mais sabedoria a este meu livro da Vida.

Lista de abreviaturas

ASA – *American Society of Anesthesiologists*

BIS – Índice Bispectral

BNE – Bloqueio do Neuroeixo

BNP – Bloqueio dos Nervos Periféricos

BSA – Bloqueio Subaracnóideu

CHUP – Centro Hospitalar Universitário do Porto

CICA – Centro Integrado de Cirurgia Ambulatória

CMIN – Centro Materno Infantil do Norte

CVC – Cateter Venoso Central

CPT – Contagem Pós-Tetânica

DAE – Desfibrilhador Automático Externo

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

ECG – Eletrocardiograma

EEG – Eletroencefalografia

ESAIC – *European Society of Anaesthesiology and Intensive Care*

$ETCO_2$ – *End Tidal* CO_2

ICBAS – Instituto de Ciências Abel Salazar

IV – Intravenoso

LCR – Líquido Cefalorraquidiano

MAC – Cuidados Anestésicos Monitorizados

MCDT – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

MIM – Mestrado Integrado em Medicina

NVPO – Náuseas e Vómitos Pós-Operatórios

PAI – Pressão Arterial Invasiva

PAM – Pressão Arterial Média

PCR – *Polimerase Chain Reation*

PEEP – Pressão Expiratória Final Positiva

PSI – Índice do Estado do Doente

SPA – Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

SU – Serviço de Urgência

TA – Tensão Arterial

TAP – Plano Transverso abdominal

TIVA – Anestesia Total Intravenosa

TOF – *Train of Four*

TOT – Tubo Orotraqueal

UCI – Unidade de Cuidados Intermédios

UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Primários

UCPA – Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos

Índice

1. Introdução 1
1.1. Motivação 1
1.2. Objetivos 2
1.3. Metodologia 4
1.4. Resenha histórica 6
1.5. Enquadramento funcional e organizacional do serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário do Porto 10
1.6. Enquadramento teórico 11
1.6.1 Avaliação pré-anestésica 11
1.6.2. Tipos de técnicas anestésicas 17
1.6.2.1 Anestesia Geral 18
1.6.2.2. Anestesia Loco-Regional 21
1.6.2.3 Anestesia Combinada 22
1.6.2.4 Cuidados Anestésicos Monitorizados 23
1.6.3. Monitorização 23
1.6.4. Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos 27
2. Discussão 35
2.1. Bloco Operatório 35
2.2. Locais Remotos (Serviços de Gastroenterologia, Cardiologia e Núcleo de Partos) 46
2.3. Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos 48
2.4. Observação pré-anestésica 48
2.5. Considerações Finais 49
3. Conclusão 55
4. Anexos 57
5. Bibliografia 63

Lista de Tabelas

Tabela I – Estadios da anestesia geral[21] 18
Tabela II - Score de Apfel Simplificado[46] 31
Tabela III - Fármacos antieméticos, dosagens e timing de administração para profilaxia e tratamento de NVPO[46] 32
Tabela IV - Score de Aldrete-Kroulik Modificado[50] 34
Tabela V - Distribuição das intervenções assistidas no bloco operatório por especialidade 38
Tabela VI - Distribuição das técnicas anestésicas realizadas nas intervenções em bloco operatório 39

Lista de Figuras

Figura 1 - Distribuição das 92 horas por local de estágio 5
Figura 2 - Representação da variação do espectograma com a idade em doentes sob anestesia geral sob propofol[35] 26
Figura 3 - Representação esquemática dos níveis de evidência para profilaxia de NVPO45 33
Figura 4 - Representação esquemática do tratamento de NVPO[45] 33
Figura 5 - Distribuição das intervenções assistidas em bloco operatório, por especialidade 36
Figura 6 - Distribuição das intervenções assistidas de acordo com a idade e o género dos doentes 37
Figura 7 - Classificação ASA dos doentes intervencionados nos procedimentos assistidos em bloco operatório 37
Figura 8 - Distribuição da abordagem da via aérea e respetivo interface usado nas intervenções assistidas no bloco operatório..... 44
Figura 9 - Classificação ASA dos doentes intervencionados nos procedimentos assistidos em bloco operatório 60

1. Introdução

O presente relatório é elaborado no âmbito da unidade curricular designada por Dissertação/Projeto/Estágio, do 6º ano, do Mestrado Integrado em Medicina (MIM), do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) da Universidade do Porto, a fim de obter o grau de Mestre em Medicina. Este mesmo relatório visa descrever, refletir e discutir sobre as atividades observadas e praticadas aquando do estágio profissionalizante em Anestesiologia, que foi realizado no Centro Hospitalar Universitário do Porto (CHUP).

Além do já disposto, o mesmo inclui também, e inicialmente, uma sucinta dissertação sobre a motivação, objetivos e metodologia, a que se seguirão uma resenha histórica e um enquadramento teórico, de modo a contextualizar sobre as várias atividades quer visualizadas, quer realizadas. Posteriormente, será apresentada uma discussão dessas mesmas atividades, onde figurará a sua descrição e respetiva caracterização. Para finalizar, constará ainda uma breve conclusão, bem como uma reflexão sobre o conhecimento adquirido e as díspares perspetivas sobre determinadas situações, que foram moldadas ao longo do estágio.

1.1. Motivação

Não obstante toda a importância da anestesiologia na realidade do tratamento da quase generalidade dos doentes, esta é uma especialidade parcamente abordada no percurso formativo dos futuros profissionais de saúde de amanhã, principalmente falando daquele que é o percurso do estudante do Mestrado Integrado de Medicina (MIM) do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS). São seis anos de curso *versus* um mês de Anestesiologia abordada como uma das valências da unidade curricular de Cirurgia II e Especialidades Cirúrgicas, somando ao conhecimento adquirido a nível de fármacos e de como os usar, nas unidades curriculares de Farmacologia e Terapêutica, e ao conhecimento adquirido em unidades curriculares opcionais do 5º ano de Anestesiologia (pelo que têm um número de vagas limitado, não permitindo a sua frequência a todos os alunos, e tratando-se de opcionais, em que apenas se pode escolher uma por semestre, tendo curiosidade em mais do que uma área, ou pior, tendo necessidade de suprimir falta de conhecimentos em mais do que uma área, alguma tem de ser deixada para trás, o que é injusto e obriga a essa procura por outras vias, como este estágio). Posto o já referido, nada mais a dizer senão que o contacto com esta área é insuficiente, que os formandos se encontram pouco preparados, mesmo considerando um nível básico, perante esta área de atuação tão vasta, e que é

francamente notório na sua prestação aquando da entrada num bloco operatório, usando como exemplo a que é a principal área de atuação da especialidade, em que sentem que necessitam de muito mais para conseguirem compreender os procedimentos aí efetuados.

Certo é que não se pode pedir que um formando do 6º ano (ou de um nível ainda inferior) perceba algo ao nível de um interno de formação específica, mas faltam alguns conhecimentos intermédios básicos para conseguir interpretar algumas situações que não deveriam necessitar de explicação – nomeadamente, a dificuldade sentida na leitura e na interpretação de monitorização *standard* de anestesia apenas para referir dois que são sentidos frequentemente –. Bem como, e retrocedendo a um erro numa outra unidade curricular que se repercute um dia mais tarde no entendimento de procedimentos em anestesiologia, a análise da ecografia em Radiologia Médica, que é muito pouco explorada e muito necessária aqui para os bloqueios de nervos periféricos (será melhor explicada esta necessidade no enquadramento teórico).

Daqui, deste sentimento de pequenez perante a abundância que é o conhecimento transversal a esta área, perante o sentimento de injustiça pelo que não é explicado durante a formação académica, perante a frustração pelo desconhecimento do que deveria ser conhecido, surge a necessidade, mais ainda do que a vontade, de realizar este estágio profissionalizante nesta tão multidisciplinar área.

1.2. Objetivos

Assumindo o mencionado no ponto anterior, os objetivos deste estágio passam, então, inicialmente, pela aplicação daqueles que são os conhecimentos adquiridos ao longo dos seis anos da formação académica do MIM, sejam eles de fundamentos médico-cirúrgicos ou anestésicos, ou de formulação de um raciocínio clínico bem alicerçado, promovendo deste modo o desenvolvimento dos princípios teóricos agora numa vertente prática, doravante ligados à realidade do serviço de anestesiologia.

Para além disto, a aquisição das competências quer teóricas, quer práticas, desenvolvidas com este estágio, permitirão suprimir as lacunas deixadas pelo MIM na formação nesta importante área do saber médico, perspetivando a aquisição de conhecimentos mais técnicos e específicos, e com o intuito de permitir uma aprendizagem das componentes teóricas e práticas destas diversas áreas, potenciando também o entendimento do cariz humano da profissão e a visão holística do doente em todo o seu percurso, desde a avaliação pré-anestésica, à gestão no bloco operatório (maior área

de atuação do anestesista), à saída do bloco, designada de transporte do doente, e respetivo acompanhamento na unidade de cuidados pós-anestésicos (UCPA).

Assim, outro dos objetivos, passa pela integração do formando no serviço clínico, onde este tenha um papel dinâmico e interventivo, não meramente observacional, isto é, de acordo com as suas capacidades e disponibilidade dos profissionais que com ele interajam, o estágio profissionalizante quer-se tão prático quanto possível, sendo-lhe para isso permitido realizar gestos e atos clínicos relevantes, que se enquadrem no contexto da atividade desenvolvida, sempre que tal esteja ao seu alcance, incluindo a colaboração em técnicas de analgesia e anestesia, garantindo sempre a segurança do doente e de todos os envolventes, em bloco operatório, ambulatório, locais remotos, obstetrícia e pediatria.

Os restantes objetivos encontram-se descritos nos tópicos de seguida citados:

- Entender a dinâmica de funcionamento das várias áreas de intervenção do Serviço de Anestesiologia do CHUP, e conhecer de forma mais pormenorizada quais são essas áreas de atuação, bem como os protocolos por elas utilizados;
- Desenvolver capacidades, conhecimentos e competências a nível de cuidados anestésicos percetíveis aquando da abordagem inicial de um doente, principalmente no momento inicial de colheita da história clínica e exame físico pré-anestésicos;
- Estimular o espírito crítico e a curiosidade perante as intervenções assistidas e realizadas e outras situações com que o anestesiologista se possa deparar no decorrer da sua prática clínica, integrando para tal todo o conhecimento e informação clínica do doente, a fim de escolher a estratégia anestésica adequada e o nível de monitorização apropriado para o doente;
- Treinar a realização das várias atividades clínicas, desde a avaliação (através dos testes preditivos de via aérea difícil), às técnicas anestésicas, com diversos equipamentos disponíveis para a abordagem da via aérea e gestão do doente (e conhecer os diferentes equipamentos disponíveis para esta mesma abordagem e gestão, mesmo os que não forem aplicados durante o estágio);
- Identificar complicações ou possíveis complicações anestésicas e quais as intervenções a fim de as corrigir;
- Adquirir competências na área de controlo de dor aguda em contexto pós-operatório e em trabalho de parto;
- Identificar vários tipos de monitorização e conhecer os diferentes tipos de anestesia, bem como o seu procedimento, a situação a aplicar, as indicações e as contraindicações;

- Aperfeiçoar a capacidade de estabelecer uma relação empática bem-estruturada, médico-doente, bem como a capacidade de preservar uma boa relação com todos os profissionais de saúde.

1.3. Metodologia

Com o intuito de concretizar todo os objetivos supramencionados, efetuou-se um estágio profissionalizante, tutelado pelo Serviço de Anestesiologia do CHUP, constituído por 92 horas, que foram distribuídas por várias das áreas de atuação da anestesiologia.

Cerca de 44 horas foram aplicadas entre os blocos operatórios central e de ortopedia e respetivas UCPA (numa distribuição desigual das horas, consoante se pode confirmar pela figura 1, em que cerca de 34 horas e meia correspondem a horas passadas nas salas do bloco de ortopedia, e, aproximadamente, nove horas e meia e quatro horas e meia correspondem, respetivamente, a horas despendidas no bloco central e UCPA), numa tentativa de adquirir o maior conhecimento possível nesta principal área de intervenção, como já referida anteriormente. Conhecimento esse não só em falta, mas que seria também essencial para conseguir compreender as restantes atuações. Durante a divisão do estágio por estes blocos, foram ainda realizadas, de forma intercalada, três visitas anestésicas, com duração de 45 minutos no total (tempo incluído nos tempos de bloco operatório já referidos) e atividades assistenciais fora do bloco, num total de duas horas e meia. Depois da passagem por estes blocos, seguiram-se as idas ao bloco do Centro Integrado de Cirurgia Ambulatória (CICA), onde são realizadas as cirurgias de ambulatório, num total de 10 horas, e a passagem pelo CMIN, primeiramente nas áreas de obstetrícia e ginecologia, onde, entre o núcleo de partos e as salas de bloco operatório, o estágio teve a duração de 21 horas e meia, sendo ulteriormente seguida pela passagem pelo bloco de pediatria, onde o estágio teve nove horas e meia de duração.

1.3 Metodologia

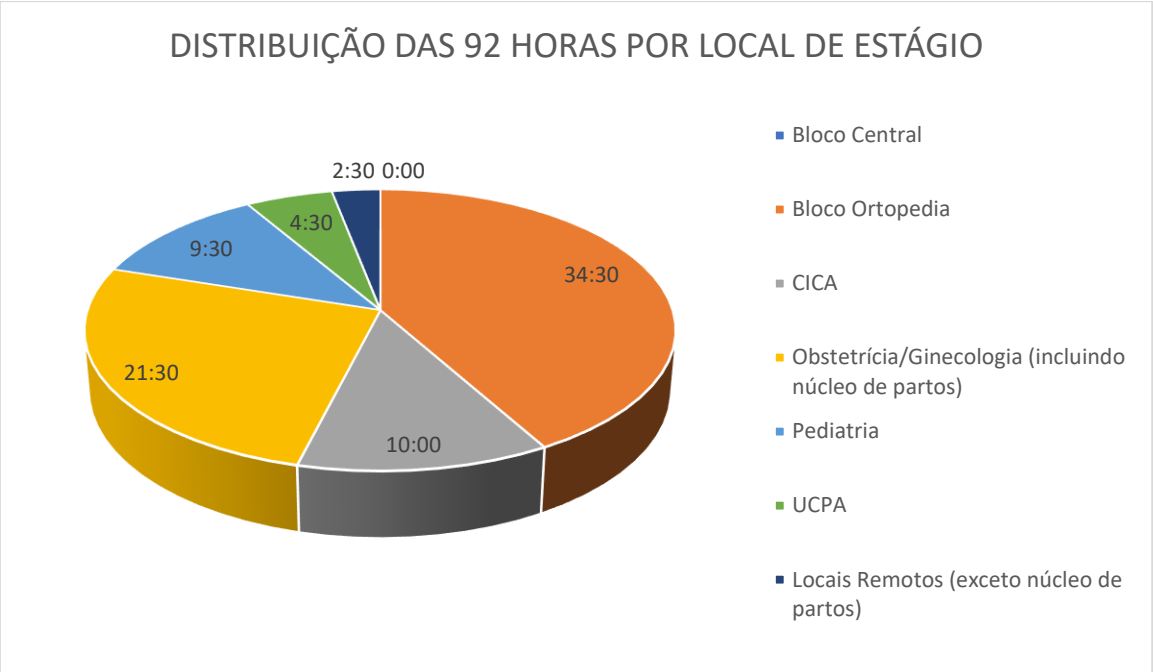


Figura 1 – Distribuição das 92 horas por local de estágio

No auge da execução deste estágio, terminada a sua vertente observacional e prática, surge o presente relatório, marca da vertente analítica que também o constitui. Iniciando pela porção mais histórica e teórica da anestesiologia, para proporcionar o devido suporte ao que será posteriormente exposto, este pretende trazer uma discussão que vise discriminar a casuística encontrada durante os dias em que o estágio decorreu, tendo sempre em mente que esta não deve ser usada como nem exemplo, nem transposta quando se pretenda descrever as características nosológicas da população desta estrutura de saúde, porque dada a estreita margem de duração do estágio, as patologias aqui evidenciadas não refletem a sua população geral.

Porém, não se entende adequado discorrer unicamente sobre esta casuísta, pelo que se lhe associarão, aos respetivos doentes, os procedimentos realizados e os atos anestésicos a que foram submetidos, tal como outras intervenções de valor igualmente mensurável, sempre que assim pareça adequado ou importante, do mesmo modo que serão referenciadas ínfimas nuances de valor significativo identificados ao longo do estágio, principalmente aquelas que possam conduzir a diferentes desfechos.

1.4. Resenha histórica

A história da anestesiologia tem uma origem remota na história, tendo iniciado há vários séculos, com experiências realizadas com o intuito de conseguir alívio para as dores que as pessoas sentiam, quer porque as dores eram insuportáveis, quer porque era necessário proceder à abordagem invasiva de determinadas lesões ou patologias em que a inconsciência dos enfermos era uma condição essencial e os métodos que até então tinham para o fazer não eram seguros.

Graças a estas experiências e outras que a elas se seguiram, no final da primeira metade do século XIX, foi utilizado pela primeira vez éter com o intuito anestésico, através da sua inalação pelo doente[1]. Mas a razão da escolha desta substância advém da experiência realizada no século anterior, com uma galinha que, após "inalar doce vitríolo" (nome porque este era designado na época, após ter sido descoberto, alguns séculos antes, por volta de 1275, por um médico espanhol, Ramon Llull), foi dada como adormecida e sem sensibilidade[1].

Em 1799, o químico Humphry Davy escreveu sobre as potenciais propriedades anestésicas dos compostos gasosos, embora não tenha continuado com a sua pesquisa, após ter experimentado nele próprio uma pequena quantidade de óxido nitroso que, ao contrário do esperado e pensado na altura, não provocou a sua morte, mas uma crise de riso[1]. Assim, volvidos alguns anos, em 1824, Henry Hill Hickman testou a teoria de Davy em animais, induzindo-lhes uma dose de dióxido de carbono suficiente para causar asfixia, e percebendo que desta forma era capaz de realizar as cirurgias necessárias sem dor[1].

Em 1841, as experiências com o óxido nitroso tornaram-se famosas, sendo vistas por crianças e adultos. Crawford W. Long, médico, que estava familiarizado com o efeitos laterais desta substância ao longo dos seus projetos de ciência e química, referiu não possuir equipamentos adequados para preparar este gás, sugerindo a utilização de éter sulfúrico, cuja inalação provocava os mesmos efeitos euforiantes[1]. Long refere que quando sob o efeito deste gás, as pessoas não tinham perceção de quedas, nem dos ferimentos sofridos, sendo, por isso, insensíveis à dor, e sendo incapazes de recordar o que disseram, do que riram ou o que cantaram (reações objetiváveis durante o efeito do gás) após a cessação do seu efeito[1].

Em 1842, na presença de três testemunhas, Long removeu um tumor glandular do pescoço de James M. Venable, usando éter inalado como anestésico, e foi realizando outras pequenas cirurgias, utilizando este anestésico[1-4].

1.4. Resenha histórica

Em 1844, Horace Wells, dentista, assistiu a uma demonstração dos efeitos do ácido nitroso, elaborada por Gardner Quincy Colton (químico amador), que o convidou a experimentar os efeitos do gás durante a extração de um dente[5, 6]. E, após Colton lhe demonstrar como criar uma bolsa de gás, Wells passou a realizar a extração de dentes com este gás[5].

No ano seguinte, Colton dirigiu-se a Boston, com o intuito de verificar os efeitos do uso deste gás na anestesia geral, mas não captou o interesse da comunidade médica, apenas daquele que viria a ser o seu discípulo, Morton, e juntos convenceram o Doutor John Collins Warren, que era cirurgião no Hospital Geral de Massachussetts, a realizar uma cirurgia com este gás, que se revelou um desastre, devido à pouca preparação do produto[4-7].

Colton ainda tentou a sua sorte com as comunidades médicas francesa e inglesa, sem sucesso, retornando a Nova Iorque, e vivendo o resto dos seus dias como um viciado em clorofórmio[5].

Por sua vez, Morton, que ouvira falar pela primeira vez no éter numa aula do professor Charles Jackson quando tentava aprender mais sobre química, antes de conhecer Colton em 1841, administrou, em 1846, "*letheon*" (éter sulfúrico por ele patenteado), num doente de 20 anos, operado pelo Dr. Warren, para remoção de um nódulo benigno do pescoço, com sucesso anestésico[1]. Morton havia descoberto que o éter ao entrar em contacto com a pele causava analgesia, pelo que, sendo este, quando em estado líquido, facilmente volátil, sendo as concentrações necessárias para provocar um anestesia cirúrgica suficientemente baixas para não ocorrer hipóxia, e sendo um anestésico que não causa depressão respiratória, a sua absorção, que é lenta, permite que haja segurança mesmo quando perante anestesistas mais inexperientes[2]. Conquanto a primeira cirurgia e as que se seguiram tenham corrido bem, os cirurgiões não aceitaram bem este composto, dado ser desconhecido, pelo que só anos mais tarde a anestesia passou a ser recomendada[2, 5, 6].

Ou seja, aquando da demonstração por Morton, em 1846, várias evidências dizem que Long já teria usado pelo menos oito vezes o éter, mas tal facto era do desconhecimento do público em geral, dado que Long manteve a sua descoberta em silêncio até 1849[1, 4, 5]. Contudo, e embora, assim sendo, quem na realidade descobriu a anestesia foi Long, como este nunca publicou, partilhou ou demonstrou os resultados das suas pesquisas/investigações, até ao sucesso de Morton, houve uma grande discussão sobre a quem dar os louros pela descoberta do éter, que ficou conhecida como "a controvérsia do éter", e é Morton quem ficou mais conhecido como o pioneiro da anestesia geral[1, 4-6].

1.4. Resenha histórica

James Young Simpson, obstetra, foi um dos primeiros a usar éter no trabalho de parto e a ficar rapidamente insatisfeito, dado que necessitava de um anestésico de ação mais rápida[5, 7]. Com este fim, começou a ser usado o clorofórmio, assim que descoberto, até este passar a ser mal-visto e ser de novo bem-visto, após o seu uso por John Snow, nos trabalhos de parto da rainha de Inglaterra[2, 5].

Com todos os resultados e registos que, atualmente, se encontram à disposição, é possível verificar que realmente a anestesiologia se iniciou pela odontologia, cirurgia e obstetrícia, através do uso de o óxido nitroso, éter e clorofórmio, pela via inalatória[5].

É importante clarificar que enquanto o óxido nitroso é um verdadeiro anestésico, dadas as suas propriedades analgésicas com o doente consciente, os outros dois supramencionados conduzem o doente à inconsciência[5]. Ainda hoje, o óxido nitroso continua a ser usado como sedativo para diminuir a ansiedade e a dor em doentes de odontologia[5].

Ao longo do decorrer da segunda metade do século XIX, mais possíveis anestésicos foram estudados e anestésicos foram descobertos, nomeadamente cloreto de etilo, etileno, propileno e ciclopropano [2].

Após estes, e já no século XX, foram descobertos os compostos fluorados. A primeira tentativa de obter um anestésico fluorado remonta a 1932, com Harold Booth e E. May Bixby[2]. Vários estudos foram realizados, até à obtenção do éter trifluoroetilvinílico, ou fluroxeno – o primeiro anestésico fluorado –, que foi comercializado de 1954 a 1974 (até ser descoberta a toxicidade animal de um dos seus metabolitos)[2].

Em 1953, foi criado o halotano, por Charles Suckling, que foi oferecido a Michael Johnstone, respeitado anestesista de Manchester e, posteriormente, se espalhou por todo o mundo[2]. De seguida, em 1960, foi criado o metoxifluorano e, mais tarde, em 1963, o enflurano e, em 1965, o isoflurano[2, 4]. Também durante esta década, foram criados o desflurano e o sevoflurano, que constituem ainda hoje os gases anestésicos mais utilizados[2, 4].

A anestesia intravenosa (IV) e local, só surgiu bastantes anos depois da descoberta dos primeiros anestésicos inalatórios, dado que estes requerem o uso de agulhas hipodérmicas, que também só surgiram a partir de 1853[3].

Em 1884, foi utilizada pela primeira vez a cocaína como anestésico local, por Carl Koller, e a partir daqui, foram desenvolvidas técnicas de bloqueios locais e regionais de vários nervos e plexos

nervosos, levando, em 1885, à concretização do bloqueio do neuroeixo com a anestesia epidural, bem como da anestesia intratecal, com administração de morfina, por Corning e August Bier, respetivamente[4].

A nível da anestesia IV, o primeiro barbitúrico IV, somnifen, foi sintetizado em 1920, sendo seguido pelo hexobarbital, em 1932[8]. Em 1934, Lundy e Tovell introduziram um novo barbitúrico IV, o tiopental, que viria a dominar a indução anestésica por mais de meio século[8]. Em 1964, foi criado o etomidato e nas décadas de 1960 e 1970 foram feitas experiências e testes com benzodiazepinas[8]. Porém, nenhuma destas se revelou superior ao tiopental, até que, em 1973, foi sintetizado o propofol, hoje amplamente difundido e utilizado[8].

No que à abordagem da via aérea concerne, William Macwen foi o primeiro médico a introduzir a intubação orotraqueal com fins anestésicos, em 1878[7]. Até esta data, a abordagem consistia essencialmente em traqueostomias ou cricotiroidotomias[7]. Alfred Kirstein foi a primeira pessoa a sugerir a utilização da laringoscopia como meio auxiliar na intubação, mas como não houve qualquer interesse demonstrado em tal prática, ela foi abandonada até que, em 1913, o anestesista Chevalier Jackson promoveu novamente o seu uso, tornando-se assim popular e uma das mais sublimes técnicas usadas aquando da instrumentação da via aérea[7].

Relativamente às máscaras faciais hoje amplamente difundidas, as primeiras máscaras começaram a ser desenvolvidas desde a descoberta do éter como anestésico, mas só com Francis Sibson e John Snow é que elas se passaram a assemelhar àquelas que são hoje utilizadas, cobrindo nariz e boca[7].

Durante alguns anos, os cirurgiões depararam-se com algumas dificuldades, nomeadamente na imobilização e no relaxamento muscular adequado[7]. A fim de se conseguir tal estado, tentou-se aumentar a dosagem dos fármacos administrados, pensando tratar-se meramente de uma questão de tolerância aos anestésicos, mas rapidamente se percebeu que tal não era suficiente[7]. Em 1942, Harold Griffith veio dar resposta a esses problemas, ao utilizar a curarização como adjuvante da anestesia[7].

A ventilação mecânica, por pressão positiva, também não tardou a surgir, sendo que as suas primeiras referências datam de 1940, e o seu desenvolvimento ficou a dever-se a Carl-Gunnar Engstrom, como uma das consequências da epidemia de poliomielite que ocorreu na Copenhaga, em 1953[9].

Durante o início do século XX, a Anestesiologia evoluiu como uma especialidade médica individual. A primeira organização de anestesiologistas, Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA),

outrora sob outras designações, data de 1905[4]. Sob alçada do presidente da ASA, Ellison Jeep Pierce, foram definidos os *standards* de monitorização, em 1984[4].

Também as áreas de intervenção da anestesiologia foram sofrendo uma grande alteração ao longo dos anos, mesmo desde antes da criação da especialidade em Portugal, reconhecida pela Ordem dos Médicos, em 1951, com a introdução da indução por via intravenosa, dos relaxantes musculares, dos anestésicos locais e do controlo da ventilação, e com o abandono do éter e do clorofórmio, englobando agora a anestesiologia áreas tão diversas como, a título de exemplo, pediatria, obstetrícia, cirurgia vascular, cardiologia, neurocirurgia[4, 10, 11].

Embora inicialmente conotada exclusivamente ao trabalho desenvolvido dentro do bloco operatório, a fim de que as intervenções cirúrgicas ocorressem o mais seguro e indolor possível para o doente, atualmente, esta especialidade engloba um largo espectro de áreas, como as supramencionadas, que vão desde a emergência pré-hospitalar, onde consiste essencialmente no estabelecimento de anestesia e via aérea permeável garantida ainda em ambiente pré-hospitalar, emergência intra-hospitalar, cuidados intensivos, tratamento de dor aguda, abordagem de dor crónica, apoio a procedimentos diagnósticos e apoio a intervenções feitas fora do bloco operatório.

Também em Portugal, como apoio aos serviços mais especializados que a anestesiologia oferece, surge a Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA), cujas publicações mais antigas são passíveis de ser encontradas em alguns periódicos de Medicina, e estabelecendo-se como revista individual, publicada sucessivamente desde 1985[11].

Só em 2010, a 16 de outubro, se celebrou pela primeira vez o Dia Mundial da Anestesiologia, em homenagem a Morton, considerado o pai da anestesiologia[10].

1.5. Enquadramento funcional e organizacional do serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário do Porto

Toda a abrangência desta área da anestesiologia torna-a numa especialidade médica transversal a toda a estrutura hospitalar e fundamental para o bom funcionamento da mesma, permitindo a conexão entre as mais diversas unidades em prol do melhor tratamento do doente, que a fim de contas, é o objetivo sumário sempre.

1.5. Enquadramento funcional e organizacional do serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar do Porto

No que se refere, especificamente, ao serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário do Porto, este não é exceção, e toda esta interligação de unidades e distribuição de recursos humanos pelos diferentes setores do hospital é facilmente observável.

Assim, o Serviço de Anestesiologia do CHUP, formado em 1948, foi pioneiro na implementação da especialidade da anestesiologia tal e qual como hoje a conhecemos, com todas as suas vertentes quer técnicas, quer científicas, e isto não se deve senão ao seu continuado empenho na formação de internos de qualidade (tendo sido, inclusive, o primeiro serviço nacional a ser agraciado com a acreditação pela Sociedade Portuguesa de Anestesiologia como Centro de Excelência para o Ensino de Anestesiologia, em 2013, no âmbito do programa do *Hospital Visiting and Training Accreditation Programme da European Society of Anaesthesiology and Intensive Care* (ESAIC))[12].

Este serviço, o mais antigo do país, está integrado no Departamento de Anestesiologia, Cuidados Intensivos e Emergência[12]. A atividade por ele desempenhada inclui a emergência pré, inter e intra-hospitalar, a medicina de urgência, os cuidados ministrados na medicina peri-operatória, os blocos operatórios central, de ortopedia, de neurocirurgia, do Centro Materno Infantil do Norte (CMIN), do CICA, os cuidados intensivos, a transplantação de órgãos, a medicina da dor e unidades de cuidados pós-anestésicos e ainda atividade assistencial fora do bloco, nomeadamente na obstetrícia (no CMIN), na cardiologia, na cirurgia vascular, na otorrinolaringologia, na radiologia, na neurorradiologia, comummente designada por remotos.

Além do supracitado, o serviço é ainda responsável por colaborar na formação médica, incluindo o ensino pré e pós-graduado, e na formação de enfermagem.

A equipa é atualmente constituída por 82 especialistas e 38 internos, dispersos ao longo dos cinco anos da formação especializada, sob alçada do diretor de serviço, o Doutor Humberto Machado[11].

1.6. Enquadramento teórico

1.6.1 Avaliação pré-anestésica

Tal como a área é vasta, também o é o conhecimento deste médico. Isto é, o anestesiologista é um médico que, à semelhança de outros colegas de outras especialidades, usa da medicina em todas as áreas do saber, porquanto ele tem de saber integrar todas as patologias e estado geral do doente e gerir tudo, de forma a escolher a técnica anestésica mais adequada à sua situação particular,

contribuindo deste modo para a diminuição dos riscos e morbilidade associadas à cirurgia e à anestesia. Para isso, precisa não só de compreender a fisiopatologia da doença, como por exemplo, saber todos os fármacos que o doente toma (considerando mecanismos e dosagens corretas e tóxicas), de modo que não ocorra interação entre estes e os fármacos anestésicos usados nos procedimentos, conseguindo que a sua prática seja o mais eficaz possível e que dali não haja dano no doente.

Ele é, então, responsável por elaborar o plano anestésico, necessitando, para tal, de realizar uma primeira avaliação cuidada do doente, onde ficará a conhecer todos os pormenores sobre ele, ou seja, realizará a avaliação pré-anestésica.

Assim, uma avaliação pré-anestésica cuidada consiste na avaliação clínica feita ao doente antes do ato anestésico, independentemente de se tratar de um procedimento cirúrgico ou terapêutico, cuja necessidade de anestesia é conhecida. E esta deve ser sempre realizada por um anestesiologista ou um interno da especialidade, que possua suporte técnico adequado, e sob tutela de um especialista da área, e que integrará a equipa que anestesiará o doente[13, 14].

Nesta avaliação dever-se-á proceder à coleta de dados da história clínica (atual e passada), incluindo diagnósticos atuais, patologias associadas, atos cirúrgicos prévios e respetivas intercorrências (se as houver), medicação habitual, fármacos ou outras terapêuticas não convencionais que o doente esteja atualmente a efetuar, hábitos nocivos (tabágicos, etílicos e toxicómanos)[13, 14]. É realizado um exame físico, com especial realce na avaliação da via aérea – nomeadamente no que diz respeito, mais uma vez, a condições médicas e cirurgias prévias, e à existência de antecedentes de via aérea difícil (que serão melhor explorados de seguida) –, sinais vitais, sistemas cardiovascular, pulmonar e musculoesquelético e é efetuado o exame neurológico sumário, dotado de grande importância, principalmente em doentes com história de doença neurológica ou com défices e nos quais se pondera *à priori* o uso de anestesia regional, recorrendo a bloqueios de nervos periféricos[13, 14].

São também analisados métodos complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT) pré-existentes e solicitados novos, quando necessários[13, 14]. Será consoante o conjunto de dados apurados que se definirá a estratégia anestésica mais adequada à situação do doente, bem como se procederá à elaboração de todo o plano para a sua realização, e ao estabelecimento dos cuidados pós-operatórios a ter[13, 14].

Porém, quando falamos de doentes de outro espectro, a sua necessidade e escolha será realizada justamente de acordo com o evidenciado pelos dados recolhidos.

1.6. Enquadramento teórico

De seguida, evidenciam-se alguns dos MCDT requisitados aquando desta avaliação que merecem destaque[13]:

- Hemoglobina, hematócrito, análises bioquímicas como glicemia, função renal, função hepática e estudo da coagulação, ionograma (principalmente caliemia e natriemia) e proteína-C-reativa – ponderada a avaliação das características clínicas para a sua avaliação como o tipo e o grau de agressividade cirúrgica, doença hepática, renal, extremos de idade, história de anemia, hemorragia ou outras alterações hematológicas;
- Eletrocardiograma (ECG) – realizado em todos os doentes com fatores de risco ou sem fatores de risco, mas com mais de 65 anos;
- Troponinas cardíacas – se doentes de alto risco submetidos a cirurgias de alto risco e repetidas 48-72h após a cirurgia;
- N-terminal pró-peptídeo natriurético e peptídeo natriurético tipo B – para obter informação de prognóstico de possíveis complicações a nível cardíaco em doentes de alto risco;
- Ecocardiograma transtorácico de repouso – se se tratar de doentes com suspeita de doença valvular severa, com insuficiência cardíaca já estabelecida ou suspeita, submetidos a cirurgia de intermédio a alto risco ou doentes submetidos a cirurgias de alto risco no geral;
- Coronariografia – se síndrome isquémico agudo do miocárdio ou isquemia do miocárdio não controlada apesar da terapêutica médica adequada;
- Raio-X do tórax – se história de tabagismo, infeção da via aérea superior recente, doença pulmonar obstrutiva crónica, doença cardíaca, asma controlada ou sintomática;
- Provas funcionais respiratórias – se se tratar de doentes com clínica, nos quais pretendemos estratificar a gravidade da doença
- Exame de urina – em procedimentos específicos (como a colocação de próteses ou cirurgias urológicas) ou se sintomas de infeção do trato urinário;
- Teste de gravidez – em mulheres em idade fértil.

A decisão relativa ao plano anestésico e pós-operatório é partilhada com o doente, é dada informação sobre o peri-operatório e é esclarecida qualquer dúvida (por exemplo, uma das dúvidas frequentes é que fármacos manter e quais suspender e quando, que deve ser sempre informado ao doente nesta consulta), de forma que seja obtido o consentimento informado, escrito e assinado do próprio, ou do seu representante legal, consoante a situação. Caso o doente não concorde com o apresentado pelo anestesista, é livre de o informar de tal, para que seja discutida, por ambos, uma solução eficaz e segura para o doente[13, 14].

1.6. Enquadramento teórico

Sobre o manuseamento da via aérea mencionado no exame físico, importa também referir que esta é uma das grandes responsabilidades do anestesiologista – a gestão da via aérea –, pelo que é importante desde logo, à inspeção, fazer uma avaliação cuidada da orofaringe, principalmente a nível da estrutura do palato, da mandíbula e das arcadas dentárias e do tamanho e mobilidade da língua, a fim de procurar eventuais fatores que determinam a existência de uma via aérea difícil, nomeadamente limitação da mobilidade da coluna cervical, limitação da mobilidade mandibular (teste da mordedura do lábio superior), distância tiromentoniana inferior a seis centímetros, distância esternomentoneana inferior a 12 centímetros, pescoço curto, classificação de Mallampati III-IV, retrognatismo, macroglossia, microstomia, palato ogival, incisivos superiores proeminentes, ausência de dentes, distância interincisivos inferior a três centímetros, obesidade[15, 16].

A Classificação de Mallampati supramencionada corresponde a uma escala utilizada para expressar a extensão de exposição da glote, leia-se consiste numa correlação entre o espaço orofaríngeo visível e a facilidade de realização de laringoscopia direta[17]:

- I – Glote, incluindo comissuras anteriores e posteriores estão completamente expostas (palato mole, úvula e pilares amigdalinos visíveis);
- II – Glote está parcialmente exposta, não sendo visualizáveis as comissuras anteriores (palato mole e úvula visíveis);
- III – Glote não exposta, pelo que só as cartilagens corniculadas são visíveis (palato mole e base da úvula visíveis);
- IV – Nem a glote, nem as cartilagens corniculadas são visíveis (palato mole não visível).

Deste modo, a intubação orotraqueal será mais difícil quanto menor for a exposição adequada da glote à laringoscopia direta, definida através da classificação de Comark-Lehane Modificada, e são classificados como Mallampati III e IV doentes cuja exposição é inadequada, logo, cuja via áerea é considerada difícil.

A Classificação de Comark-Lehane Modificada descreve o que é efetivamente visualizado aquando da laringoscopia direta, no que há exposição da glote concerne[18]:

- I – Glote totalmente visível;
- IIa – Glote parcialmente visível;
- IIb – Extremidade posterior da glote e/ou cartilagens aritenoides visíveis;
- III – Epiglote visível, glote não passível de ser observada;
- IV – Glote e epiglote invisíveis.

1.6. Enquadramento teórico

Ainda na avaliação pré-anestésica são definidos a qualificação do estado clínico e físico do doente – Classificação ASA – e o risco de reações alérgicas e risco anestésico e cirúrgico do mesmo e a necessidade de envio a outras especialidades médicas[13, 14]. A necessidade destes, o risco do doente, as patologias associadas, e a medicação por ele realizada poderão implicar o adiamento do ato anestésico[13, 14].

A Classificação ASA, ao auxiliar na qualificação do estado físico do doente, ajuda a avaliar comorbilidades médicas pré-anestésicas, que ao serem combinadas com outros fatores, como o tipo de cirurgia que será realizada, a própria fragilidade do doente e o descondicionamento físico, permitirão uma melhor previsão de risco peri-operatório, condicionando uma diminuição da mortalidade a este nível. Esta é constituída por seis classes[19]:

- ASA I – Indivíduo saudável, sem doenças orgânicas ou sistémicas;
- ASA II – Doente com doença sistémica leve a moderada, sem alteração funcional;
- ASA III – Doente com doença sistémica grave, com limitação funcional;
- ASA IV – Doente com doença sistémica grave, que constitui ameaça constante à vida;
- ASA V – Doente moribundo, não se espera que sobreviva sem o procedimento;
- ASA VI – Doente em morte cerebral, que realiza cirurgia para doação de órgãos.

Independentemente da classe em que o doente se encontre, caso se trate de um procedimento de urgência, em que o atraso do tratamento pode significar risco acrescido para o doente, à frente da respetiva classificação ASA é aposto um “E”.

Após a realização desta avaliação, deve ser tudo devidamente registado no processo clínico do doente e em documento próprio.

Os tópicos supracitados resumem os objetivos principais da consulta pré-anestésica, um dos dois grandes componentes da avaliação pré-anestésica.

O outro componente é a visita ou observação pré-anestésica. Realizada na véspera do ato anestésico, consiste na verificação dos dados clínicos registados na consulta de anestesia, na procura de tranquilização do doente em relação ao procedimento que irá realizar no dia seguinte, no esclarecimento de dúvidas que ele possa ter (relembrar novamente questões relacionadas com fármacos a suspender e a não suspender, se existirem alterações a efetuar), na instituição de medicação sedativa ou semelhante (em dose única, caso o doente não tenha nenhuma prescrição) – com o intuito de proporcionar ao doente uma boa indução e manutenção do seu sono naquela

noite –, no planeamento do peri-operatório e na execução do registo no processo clínico do doente[14].

Naquelas situações em que a consulta de anestesia não tenha sido efetuada, os procedimentos que deveriam ter sido realizados aquando desta, passam a ser realizados na observação pré-anestésica[14].

Relativamente à temporização desta avaliação, em casos de procedimentos de alto risco, deve ser realizada sempre consulta de anestesia, com registos clínicos facilmente acessíveis, enquanto procedimentos de baixo a intermédio risco e doenças sistémicas ligeiras apresentam indicação para avaliação prévia ou no próprio dia da cirurgia, a chamada observação anestésica, com dispensa da consulta; o mesmo acontece em doenças sistémicas graves ou ligeiras, mas cujo procedimento a realizar é considerado agressivo, tendo, no entanto, de ser realizada a avaliação anteriormente ao dia do procedimento[14].

Apesar de muitas as opções, os custos são racionalizados, pelo que os MCDT são requisitados por formar a confirmar ou alterar dúvidas, reiterando ou alterando a estratégia anestésica que virá a ser utilizada no procedimento que o doente irá realizar, definindo o risco anestésico-cirúrgico, prevendo complicações que dali possam ocorrer e realizando rastreios ocasionais à população submetida a intervenções[13].

No próprio dia da intervenção, deve ser consultado o circuito do medicamento, a fim de verificar, dado que muitos dos doentes se encontram a realizar enoxaparina 24/24 horas, se esta foi efetivamente suspensa 12 horas antes, e se existe um resultado negativo num teste para a COVID-19 realizado nas últimas 72 horas.

No caso de tratar-se de uma cirurgia emergente, em que não há tempo de esperar pelos resultados da *Polymerase Chain Reation* (PCR) de SARS-CoV-2 em exsudado faríngeo, ou no caso de tratar-se de um doente que tenha testado positivo para esta infeção e cuja cirurgia não possa esperar pela sua recuperação, o facto de estar infetado não é impedimento para a realização das técnicas anestésicas, antes, e tratando-se de uma intervenção em que a anestesia loco-regional é tão segura e viável quanto outra técnica anestésica que se poderia aplicar, privilegia-se a realização desta técnica, a fim de se evitar o manuseio da via aérea deste doente. Caso a anestesia geral seja a técnica anestésica mais indicada, proceder-se-á a uma indução sob técnica sequencial rápida (a mesma técnica aplicada em doente considerado de "estômago cheio"), com o intuito de não ter de ventilar o doente durante a intubação, recorrendo-se ao videolaringoscópio para aumentar o sucesso na intubação orotraqueal logo à primeira tentativa. Aquilo que se faz perante uma possível

ou confirmada infeção por SARS-CoV-2 é garantir o isolamento de todos os materiais que não contactam com o doente diretamente, colocando plásticos a recobrir todas as superfícies, nomeadamente aparelhos e máquinas, e todos os profissionais que colaboram na cirurgia vestem equipamento individual de proteção.

1.6.2. Tipos de técnicas anestésicas

A anestesia consiste num estado de ausência de sensações álgicas, térmicas, proprioceção ou memória, ou seja, consiste, além da amnésia e falta de *awareness*, numa tríade de analgesia, hipnose e acinésia/relaxamento muscular, e ainda em bloqueio autonómico e sensitivo[20].

Assim, muitas e variadas técnicas anestésicas existem e a decisão da sua escolha advém, tal como explicado anteriormente, dos dados recolhidos junto do doente aquando da entrevista clínica realizada previamente ao procedimento anestésico, na avaliação pré-anestésica. Esta decisão, no entanto, não é estanque, sendo que pode ser alterada, a qualquer momento, se assim se justificar, seja por modificação do estado geral do doente, do tipo de intervenção (passagem de uma cirurgia eletiva para emergência, por exemplo), do local e duração da intervenção, ou por desacordo do doente com o procedimento que lhe será efetuado[21]. Pode também ter de ser modificada em resposta a eventos ou problemas que surgem ao longo do próprio procedimento ou, ainda, por preferência do cirurgião, nomeadamente, porque necessitará do doente em determinada posição para a realização da cirurgia[21].

Conquanto exista uma grande variedade de técnicas, elas podem ser agrupadas, de acordo com o tipo de técnicas a que pertencem, em anestesia geral, anestesia local-regional, anestesia combinada (leia-se combinação entre os dois tipos de técnicas anteriores), e sedação ou cuidados anestésicos monitorizados (MAC)[21].

1.6.2.1 Anestesia Geral

A anestesia geral é definida como um "coma" farmacológico reversível, ocorrendo uma perda da consciência medicamente assistida que é induzida por fármacos, onde os doentes não são despertáveis, independentemente da natureza do estímulo, pretendendo-se que os doentes alcançem o estadio 3 da tabela de anestesia geral abaixo representada (tabela I)[22].

Tabela I – Estadios da anestesia geral[21]

Stage 1 – Amnesia	Patients should follow commands; Respiration pattern typically regular
Stage 2 – Delirium	Period of uninhibited excitation; Patients at risk for laryngospasm; Pupils often divergent; Respirations often irregular
Stage 3 – Surgical anesthesia	Target depth for anesthesia during surgery; Respiration pattern typically regular
Stage 4 – Overdosage	Patients at risk for hypotension and cardiovascular collapse

Durante a sua permanência neste estado, há a necessidade de ventilação mecânica, dada a depressão respiratória provocada, e de vigilância da função cardiovascular, uma vez que esta pode ser prejudicada[22].

Caso a escolha definida na avaliação pré-anestésica recaia sobre esta técnica, deverá ser realizado desde logo o planeamento da estratégia cirúrgica, até aos cuidados pós-operatórios, dado que esta é estabelecida de forma contínua ao longo de todo o procedimento realizado pelo doente. Numa fase inicial, através da indução, seguida da manutenção, e finalizando com o recuperar do doente, que culminará na sua transferência para a UCPA (ou outro local de destino, se necessário)[23].

Deste modo, a indução inicia, antes ainda de serem administrados quaisquer fármacos, pela pré-oxigenação do doente. Esta pretende que seja obtida uma saturação de 100% no doente, por um período de pelo menos três minutos, através da ventilação por máscara facial bem coadaptada, sem fugas, com volume corrente de O_2 a 100%, permitindo ao doente adquirir uma maior reserva de oxigénio, através da substituição do azoto da capacidade funcional residual por este agente e, por conseguinte, aumentar a resistência do doente, e a sua segurança, nos períodos de apneia que se seguirão (preferencialmente o mais curtos possíveis) durante a indução[21].

De seguida, e mantendo a máscara facial devidamente posicionada, com o mesmo volume corrente, procede-se à indução propriamente dita. Esta pode ser administrada mediante anestésicos inalatórios ou intravenosos. Atualmente, os intravenosos são os mais utilizados na generalidade das situações, e, dentro destes, o preferido é o propofol (conquanto seja o que provoque uma diminuição na tensão arterial mais proeminente, efeito dose-dependente e, à

semelhança da maioria dos demais anestésicos IV, depressão respiratória, tem também algum efeito anti-emético) – embora em algumas situações sejam utilizados outros fármacos, a exemplo, o tiopental (efeitos semelhantes aos do propofol na diminuição da TA e *drive* respiratório), o etomidato (tem maior efeito emético pós-operatório, embora quase não tenha efeito a nível da TA e tenha um efeito muito menor e transitório na depressão respiratória), a cetamina (ao contrário dos anteriormente referidos, esta provoca aumento da TA e não tem efeito significativo no *drive* respiratório, além de ser responsável por produzir uma designada por "anestesia dissociativa", já que confere ao doente um estado de cataplexia e analgesia) –, reservando-se os anestésicos inalatórios maioritariamente para induções em crianças, cuja idade inferior faz necessitar de uma indução menos agressiva visualmente, dado que muitas possuem medo de agulhas (o facto de estarem num ambiente muito diferente do comum para elas, associado ao aglomerado de pessoas desconhecidas que constituem o funcionamento normal de um bloco operatório, por exemplo, são já fatores de stress suficientes; em casos de grande risco de complicações respiratórias a opção deve passar por fármacos intravenosos)[24]. Além deste fármaco, e antes dele, são ainda utilizados analgésicos, como opióides (fentanil é o mais utilizado), e relaxantes musculares (rocurónio é o mais utilizado). Por vezes, é também administrada lidocaína, que embora seja caracterizada como anestésico local, possui propriedades que a caracterizam também como analgésico adjunto na anestesia geral, uma vez que devido ao efeito analgésico e sedativo no sistema nervoso central, atua funcionando como relaxante da via aérea, facilitando a intubação, que marca o fim da indução e o início da manutenção.

Ao falar de anestésicos intravenosos, um outro fármaco, que não foi atrás mencionado, deve ser também alvo de referência, o midazolam. Apesar de se tratar de uma benzodiazepina e não de um anestésico propriamente dito, contém propriedades farmacocinéticas que lhe permite ser utilizado no ramo da anestesiologia, para sedação, como ansiolítico ou como co-indutor (de modo a diminuir a dose necessária dos outros indutores), sendo que aquando do seu uso é necessário algum cuidado, uma vez que este pode provocar apneia em grande parte dos doentes, principalmente se em associação com opióides, ou seja, a diminuição do *drive* respiratório provocada por este fármaco é dose-dependente, sendo agravado com o seu uso concomitante[25, 26].

Durante a abordagem da via aérea, o doente encontra-se já no estadio 3 da anestesia geral, procedendo-se por isso de forma rápida, segura e assertiva, de acordo com o estabelecido previamente, salvo se alguma intercorrência, em que se agirá em conformidade. Posto isto, é então retirada a máscara facial ao doente e celeremente substituída pela máscara laríngea ou tubo orotraqueal (TOT), de acordo com o estipulado.

1.6. Enquadramento teórico

Uma das circunstâncias a ter em atenção desde logo, à entrada do doente no bloco operatório ou local onde se efetua a intervenção anestésica, é se se está perante um jejum corretamente realizado ou não, ou se se trata de uma das situações consideradas como "estômago cheio", situações em que o risco de refluxo do conteúdo estomacal, e posterior aspiração do mesmo, é superior, e potencialmente similar a uma situação em cujo jejum não foi corretamente concluído. Nestas situações, grávidas, obesos, doentes com oclusão intestinal ou com peritonites, politraumatizados, e claro, sem jejum completo, todos realizarão uma sequência de indução do procedimento anestésico em formato diferente dos demais. Após uma pré-oxigenação corretamente concretizada (e deve garantir-se, ainda mais que nos restantes doentes, que este passo é efetivamente bem realizado), a administração dos fármacos indutores é feita de forma contínua, sem compasso de espera para disseminação corporal e atuação, bem como não há suporte respiratório ao doente entre o fim da administração dos fármacos e o início da abordagem da via aérea.

O passo seguinte desta técnica é a manutenção. É pelo tipo de manutenção que se define eficazmente qual a técnica anestésica efetivamente aplicada ao doente, dado que esta permitirá distinguir dentro das subdivisões da anestesia geral balanceada:

- Anestesia Geral Balanceada com Manutenção Intravenosa – manutenção a cargo de fármacos intravenosos, sendo também designada de Anestesia Total Intravenosa (TIVA);
- Anestesia Geral Balanceada com Manutenção Inalatória – indução e manutenção com uso de gases anestésicos (os mais comuns são o sevoflurano, o desflurano), administrados na via aérea em mistura com o O_2 ou protóxido de azoto;
- Anestesia Inalatória na Indução e Manutenção com Gases Anestésicos.

A introdução do propofol associado à TIVA, e a sistemas infusores de fármacos "automáticos", baseados em modelos farmacocinéticos, tem permitido uma titulação mais adequada e segura dos fármacos usados na anestesia geral, evitando em parte alguns dos efeitos adversos destes[27].

O recuperar ou despertar do doente corresponde à interrupção da administração dos fármacos e/ou gases anestésicos e outros adjuvantes, com recuperação da consciência e com reversão do relaxamento neuromuscular (quando este ainda persiste – o bloqueio pode reverter espontaneamente antes da cirurgia acabar, sem que haja necessidade de o retomar –, podem ser dados agentes para que esta reversão ocorra, de que é exemplo o sugammadex), sendo concretizada a extubação do doente quando este se encontrar com ventilação espontânea adequada e está verificada a capacidade de proteção da via aérea, com cumprimento de ordens

verbais e estabilidade hemodinâmica garantidos, condições necessárias para ulterior transporte para a UCPA (ou unidade de cuidados intermédios ou intensivos em situações mais graves, que impliquem maior vigilância).

A título posterior, será a transferência para o internamento, que será abordada no tópico da UCPA.

1.6.2.2. Anestesia Loco-Regional

A anestesia loco-regional consiste na anestesia de uma parte do corpo, sem que haja perda de consciência, amnésia, hipnose, ou mesmo depressão respiratória.

À semelhança das técnicas anestésicas previamente faladas, possuem também subdivisões, particularmente em bloqueio do neuroeixo (BNE) e bloqueio dos nervos periféricos (BNP). Por sua vez, dentro do BNE, temos ainda mais uma subdivisão em bloqueio subaracnóideu (BSA) ou raquianestesia, anestesia epidural, caudal e técnica sequencial.

É, contudo, importante estar ciente de que estas técnicas podem condicionar algum desconforto para o doente, principalmente devido à sua duração limitada, parestesias, edema, dor, fraqueza dos músculos da região anestesiada ou mesmo lesão nervosa, e toxicidade sistémica. Apresentam também vantagens, a possibilidade de manter a mesma anestesia e também analgesia, de forma continuada no pós-operatório (ou pós-intervenção) – no caso da anestesia epidural –, a diminuição da resposta ao stress, a diminuição da necessidade de analgesia sistémica, a diminuição da incidência de náuseas e vómitos, por consequência direta do não uso ou menor uso de fármacos como opióides, a diminuição das perdas sanguíneas e a redução do tempo passado em UCPA[23, 28, 29].

Para além das vantagens já mencionadas, estes bloqueios aparecem ainda como uma excelente alternativa anestésica em doentes cujas comorbilidades e risco anestésico fazem com que a anestesia geral seja um entrave à realização de uma intervenção segura[23].

Existem vários tipos de bloqueios de nervos periféricos, sendo alguns dos de maior pertinência, a referir, o bloqueio do plexo cervical superficial, do plexo braquial, interescalénico, supraclavicular, infraclavicular, axilar, intercostal, paravertebral, do plano do transverso abdominal (*TAP Block*), femoral, femoral cutâneo lateral, obturador, do plexo lombar posterior, canal adutor, safeno e ciático (poplíteo)[23]. Na sua generalidade, são realizados fazendo uso da ecografia, coadjuvados ou não por um neuroestimulador, que permite localizar o trajeto dos nervos a bloquear, e proceder à

inserção da agulha ou cateter por onde serão administrados os fármacos, sem compromisso das restantes estruturas[23]. Também o posicionamento do doente assume especial relevância para a correta execução de cada um destes bloqueios[23].

Os BNE, raquianestesia (BSA) e anestesia epidural, são ambos realizados partindo da inserção de uma agulha ou cateter no espaço subaracnoideu ou epidural, respetivamente. Quando comparados, o BSA é uma técnica rápida de realizar e tem um início de ação igualmente célere, mas a administração é em dose única (*single shot*), enquanto o bloqueio epidural, apesar de ter um maior período de latência, pode ser administrado em perfusão contínua (e permite a continuação da analgesia no pós-operatório) e tem menor incidência de hipotensão e cefaleias pós-intervenção, dada a não ocorrência de perfuração da dura-máter, não obstante existir a possibilidade de bloqueio assimétrico, causado pela movimentação do cateter, conduzindo à necessidade de aplicação de quantidades mais elevadas de fármacos.

O bloqueio caudal, ou bloqueio epidural caudal, é também realizado não só para anestesia, como também quer para analgesia intra, quer pós-operatória, com indicação principalmente em crianças até aos oito anos e com até 30 kg, em que é possível localizar o hiato sacral. Como o nome indica, é realizado através da inserção de agulha ou cateter no espaço epidural, localizado neste hiato[30].

A técnica sequencial preconiza a combinação da raquianestesia com a anestesia epidural. Observando-se assim, o acumular das vantagens de ambas as técnicas anestésicas, um bloqueio subaracnoideu de rápida instalação, ao qual se soma um bloqueio epidural que pode ser prolongado no tempo, como anestesia e analgesia.

1.6.2.3 Anestesia Combinada

Consiste na associação das técnicas anestésicas de anestesia geral e loco-regional entre si, com efeito no período intra-operatorio, de modo a obter-se, por exemplo, uma diminuição no uso de opioides, uma diminuição no stress cirúrgico bem como um maior conforto e controlo da dor no pós-operatório, e sendo a escolha das técnicas a associar determinada por várias variáveis, como o tipo de cirurgia a realizar e o estado geral e físico do doente.

1.6.2.4 Cuidados Anestésicos Monitorizados

Os cuidados dispensados pelos anestesiologistas aos doentes, dentro ou fora do bloco operatório, não passam, como já referido neste relatório, apenas pela indução, manutenção e posterior recuperação de um doente de uma anestesia geral, local ou combinada. Além desta e de todas as outras funções por eles desempenhadas, urge dar destaque a mais uma dessas funções, a atividade assistencial.

Os cuidados anestésicos monitorizados (MAC) consistem, assim, em atividade assistencial efetuada pelos anestesiologistas. Esta especialidade é chamada a dar apoio em variadas intervenções, quer diagnósticas, quer terapêuticas, onde asseguram a avaliação pré-anestésica do doente, a sua monitorização, salvaguardam a manutenção de uma via aérea permeável ao longo de toda a sua presença (isto significa, antes, durante e após o procedimento que estão a auxiliar) e certificam que existe estabilidade hemodinâmica do doente, otimizando o seu estado clínico momento a momento, recorrendo para tudo isto a uma técnica anestésica que faz uso, a título de exemplo, de sedativos, ansiolíticos, analgésicos, anestésicos, que são administrados ao doente[31, 32]. A qualquer momento, em caso de necessidade, estão completamente preparados para converter esta técnica anestésica para uma anestesia regional ou geral, a fim de responder a eventuais intercorrências ou complicações ao longo da intervenção, prezando sempre pela segurança e conforto do doente (na MAC existe um *continuum* de níveis de profundidade de sedação, iniciando-se numa sedação mínima com ansiedade, e passando por uma sedação moderada com analgesia, designada por "sedação consciente", seguida por uma sedação profunda também com analgesia, terminando na anestesia geral)[22, 32].

1.6.3. Monitorização

Antes da monitorização e da entrada na sala de bloco propriamente dita, ou seja, à chegada ao bloco operatório, uma enfermeira de anestesia, juntamente com o anestesiologista, é encarregue de realizar uma *checklist* junto do doente, confirmando que tudo está de acordo com o previsto, como informação do doente, nome, idade e procedimento a realizar (incluindo lateralidade, nos casos aplicáveis), jejum, classificação de Mallampati, distância tireomentoniana. O anestesiologista informa novamente o doente do ato anestésico que irá realizar, por forma a obter um consentimento informado verbal do doente, sendo que, se a vontade do doente for diferente da demonstrada pelo anestesiologista, é explorado um acordo em que se procure fazer com que a

vontade do doente seja cumprida, dentro das condicionantes de segurança para o mesmo, ou seja, desde que daí não decorra perigo desnecessário para o mesmo e seja possível, o que é sempre explicado ao doente. Após este acordo e uma vez concluída a *checklist*, o doente é então transferido para a sala do bloco onde será intervencionado.

A monitorização dos doentes em qualquer intervenção anestésica é fundamental. A fim de normalizar e uniformizar os cuidados prestados aquando da sua monitorização, garantindo assim a sua qualidade, a ASA recorreu à instituição de dois *standards*, que vão sendo atualizados de acordo com as inovações práticas e tecnológicas que vão surgindo, e que se aplicam as todas as técnicas anestésicas gerais, loco-regionais e MAC[33]:

- *Standard* I – As técnicas anestésicas gerais, loco-regionais e MAC devem ser realizadas perante a presença de uma equipa de anestesia qualificada;
- *Standard* II – Ao longo de todo o procedimento anestésico deve proceder-se à monitorização contínua da:
    - Oxigenação – assegurar que existe uma concentração adequada de oxigénio no gás anestésico inspirado e no sangue, recorrendo para tal à oximetria de pulso, de modo a avaliar a saturação de oxigénio (SaO_2) (este sistema é acompanhado de um som variável de acordo com o valor representado, cuja alteração corresponde a uma alteração do som, alertando assim o anestesiologista de que tal ocorreu), ao sistema de respiração, com um analisador de O_2, no caso da avaliação do gás inspirado, e à própria observação do doente, já que alterações na sua forma de apresentação constituem também um sinal de alarme de que o aporte de oxigénio não está a corresponder ao adequado;
    - Ventilação – esta é avaliada quer clínica, quer fisicamente, pela excursão torácica, auscultação pulmonar e observação do balão de ar de reserva, e ainda através da capnografia, e parâmetros como volume corrente e *end tidal* CO_2 ($ETCO_2$), sendo todos estes parâmetros principalmente avaliados aquando de ventilação mecânica, independentemente de se tratar de máscara laríngea ou TOT. Na MAC, a verificação da existência de uma ventilação adequada é efetuada pela observação contínua de sinais clínicos qualitativos e pelo $ETCO_2$;
    - Circulação – ao longo de todo o procedimento deve ser realizado e exibido continuamente o ECG de cinco derivações, bem como devem ser determinadas a pressão arterial e frequência cardíaca, pelo menos, a cada cinco minutos. Se sob anestesia geral, o doente deve ainda ser submetido a pelo menos um dos

seguintes: palpação de pulso, auscultação cardíaca, monitorização da pressão intra-arterial, monitorização do pulso periférico com ecografia, pletismografia de pulso ou oximetria de pulso:

- Temperatura – avaliada por um termómetro, deve ser monitorizada aquando da suspeita de alterações significativas, ou quando estas são antecipadas ou intencionais. É da responsabilidade da equipa de anestesiologia a manutenção da temperatura corporal do doente, sendo frequente o uso do aquecedor.

Esta monitorização é utilizada em várias das atividades do anestesiologista, quer no bloco operatório, quer na UCPA, quer em atividades assistenciais realizadas fora do bloco operatório. Porém, não são aplicáveis na área do trabalho de parto nem controlo de dor, onde o anestesiologista tem também um papel chave.

Outras monitorizações são ainda essenciais de serem executadas, como é o caso da monitorização do bloqueio neuromuscular, aquando da administração de fármacos miorrelaxantes (utilizado, por exemplo, na anestesia geral), permitindo, deste modo, a sua titulação, e logo a utilização de uma dose inferior com um mesmo efeito; uma intubação e extubação facilitada, pelo relaxamento muscular não só, mas também, da região circundante; bem como a administração de antagonistas, a fim de prontamente reverter este bloqueio, quando necessário. Após administração destes fármacos, o relaxamento é avaliado através do *Train of Four* (TOF) – este calcula a resposta muscular ao impulso elétrico, geralmente perante uma sequência de quatro estímulos com dois hertz de frequência, totalizando quatro estímulos em dois segundos, espaçados por dez segundos, para que não ocorra fadiga muscular[34]. Cada estímulo é executado sobre o nervo ulnar ao nível do punho e a sua resposta é avaliada no músculo adutor do polegar (é colocado um neuroestimulador entre o primeiro e segundo dedos de uma das mãos – a mesma sobre a qual são executados os estímulos –, com dois elétrodos associados e aplicados a nível do punho), registando-a numa percentagem de 0 a 100, e, consoante o número de respostas, de 1 a 4[34]. É ainda avaliado pela relação entre a amplitude da última e da primeira respostas (nominadas T4 e T1, respetivamente), sendo esperado que haja um decréscimo da amplitude da resposta até esta ser nula, denotando a diminuição progressiva da profundidade do bloqueio neuromuscular, até à sua completa reversão –[34].

Também para avaliar a profundidade deste bloqueio, pode ser utilizada a contagem pós-tetânica (CPT). A CPT é usual quando ainda não se obteve resposta com a TOF. Nesta monitorização recorre-se a um único estímulo, cuja frequência pode variar de cinco hertz a 200 hertz, conquanto a frequência preferida e habitualmente escolhida sejam 50 hertz, que é aplicado por cinco segundos,

obtendo-se como resultado uma contração muscular que é mantida no tempo, designada por tetânica[34, 35]. De seguida, são aplicados uma série de estímulos isolados de um hertz, durante três segundos[34, 35]. Nas situações em que o bloqueio é intenso a muito intenso, não será observada resposta, considerando-se CPT=1, e à medida que o bloqueio diminui de intensidade, observar-se-ão respostas aos estímulos isolados (o registo de cinco a sete respostas a estes estímulos indicia a aproximação do retorno da resposta ao TOF e, por conseguinte, uma reversão do bloqueio)[34, 35].

Também a monitorização da profundidade anestésica propriamente dita, leia-se do nível de consciência do doente durante a intervenção, deve ser alvo de destaque, dada a sua importância na monitorização do doente, principalmente, e em analogia à TOF e CPT, em técnicas anestésicas de anestesia geral. Para ajudar a controlar a profundidade anestésica, os anestesiologistas servem-se da eletroencefalografia e do índice bispectral (BIS). Esta corresponde a uma técnica que permite o registo e interpretação da atividade elétrica cerebral, e recorre a monitores capazes de a processar, do qual o BIS é um dos que é, por excelência, preferido. O traçado gráfico, eletroencefalograma (EEG), é de difícil interpretação, no entanto, alguns conceitos mais simples são facilmente interpretáveis e importantes para perceber situações, como a recetividade aos fármacos ou o tipo de comportamento dos doentes. Este traçado pode ser representado graficamente por cores, num espectrograma, representando a variação da cor o poder das oscilações das ondas do EEG. Esta tradução gráfica do EEG ao longo do tempo é diferente consoante o tipo de fármacos utilizados e também pode variar consoante a idade do doente, conforme se pode verificar pela figura 2, abaixo representada[36]. Num doente acordado, por exemplo, o EEG tem ondas α de alta frequência e pequena amplitude e no doente anestesiado verifica-se o contrário, ondas α de grande amplitude e baixa frequência[37].

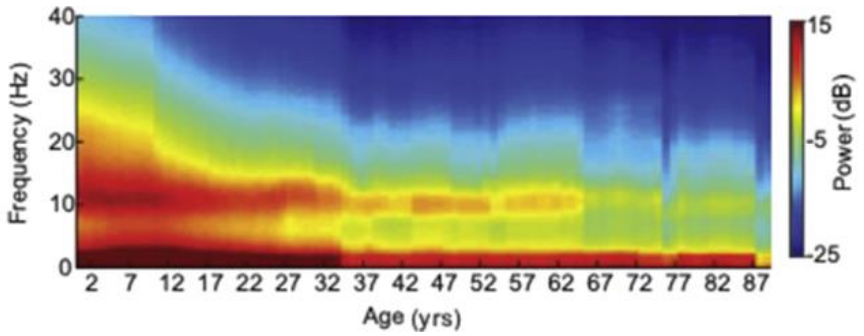


Figura 2 – Representação da variação do espectograma com a idade em doentes sob anestesia geral sob propofol[36]

O BIS converte e processa as ondas cerebrais do córtex (pela transformação de Fourier, por um processo de análise bispectral, onde investiga o acoplamento de fase das diferentes frequências do EEG), da região fronto-temporal, onde são colocados elétrodos no doente, obtendo valores entre 0 – supressão total da atividade elétrica cortical – e 100 – completamente consciente (90 a 100,

mais propriamente) –, indicativos da profundidade anestésica do doente[38, 39]. Para uma hipnose adequada, num doente sob anestesia geral, o valor ideal deve situar-se entre os 40 e 60, sendo que valores inferiores são indicativos de um estado hipnótico profundo[38]. O facto de se investir nesta monitorização propicia um melhor controlo da hipnose do doente, mediante a titulação mais precisa da quantidade de fármacos hipnóticos administrados, evitando doses ora supra, ora infraterapêuticas, e, portanto, diminuindo a probabilidade de ocorrerem ganhos de consciência, memória ou mesmo despertares, durante a intervenção, complicações raramente verificadas atualmente[38].

Não só os monitores BIS, que tal como supra explicado, analisam as frequências e potências das ondas do EEG, podem ser utilizados. Também os monitores de índice de estado do doente (PSI) são bastante utilizados. Estes recorrem também à potência das quatro ondas do EEG (α, β, δ e θ), e aos gradientes espaciais e temporais que ocorrem entre elas, à medida que se altera a profundidade anestésica, convertendo e processando esta informação, recolhida através dos mesmos elétrodos anteriormente referidos, e transformando-a num valor, entre 0 e 100, com o mesmo significado[39]. A diferença está no valor ideal a obter para uma boa hipnose, num doente sob anestesia geral, que deverá corresponder a um valor compreendido entre 25 e 50[39].

1.6.4. Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos

A Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos (UCPA) é composta por uma equipa de anestesistas e enfermeiros especializados (constituída por um anestesiologista, e por um enfermeiro por duas a três camas ocupadas) na interpretação e avaliação da resposta aos eventos a que foram submetidos, que asseguram o seu conforto e a sua segurança, executando a monitorização, a vigilância e os cuidados que estes doentes necessitem, tratando as complicações e gerindo as vagas e altas da unidade (da competência do anestesiologista)[40-42].

A UCPA deve ter uma localização estratégica, que permita o fácil fluxo dos doentes do bloco para a ela e, em caso de necessidade, desta para a unidade de cuidados intensivos polivalentes (UCIP) ou unidade de cuidados intermédios (UCI)[40, 42]. Deve ainda ter uma posição que permita uma rápida evacuação, se existir uma situação de emergência que o implique[40]. Para facilitar este fluxo, um dos requisitos é que existam circuitos separados para doentes, material e pessoal, o que é concretizado com, por exemplo, a colocação de duas portas de acesso largas em lados opostos da sala.

1.6. Enquadramento teórico

Uma estrutura construída com base no *open-space* oferece também uma maior facilidade de vigilância e monitorização dos doentes nesta unidade, bem como favorece a fácil circulação e comunicação de quem aqui trabalha (não obstante a existência de cortinas, conferindo privacidade aos doentes, e dando preferência às que contêm malha de rede ao nível dos olhos para permitirem a comunicação da equipa mesmo quando fechadas)[40, 42].

Além de cuidados com o espaço, como uma temperatura estável, com renovação frequente do ar, chão antiderrapante, iluminação suave e fármacos de emergência devidamente preparados para dar resposta a quaisquer eventuais situações que possam ocorrer, bem como um desfibrilhador sempre disponível, também o rácio de camas/bloco deve ser o adequado[40]. Deve ser salvaguardado um número de vagas na UCPA de acordo com o tipo e número de cirurgias realizados no bloco a que ela dá apoio, de forma a não ser um factor limitante da atividade assistencial[40, 42].

De modo que estas unidades funcionem de forma organizada e uniformizada, a ASA definiu um conjunto de normas, citadas, de forma sumarizada, de seguida[43]. Porém, estas normas não são vinculativas, pelo que poderá alterar-se o modo de proceder, de acordo com a decisão do anestesiologista responsável, se ele assim determinar, sempre procurando alcançar o melhor para os doentes da UCPA em questão.

<u>Norma 1:</u>

- Todos os indivíduos a quem é efetuado um ato anestésico (anestesia geral, loco-regional, combinada ou MAC) deverão receber cuidados pós-operatórios apropriados;
- A UCPA, ou uma unidade que permita fornecer cuidados semelhantes, deve estar disponível para receber os doentes após a concretização de qualquer ato anestésico;
- Todos os doentes que realizaram atos anestésicos devem ser recebidos na UCPA ou na unidade com cuidados semelhantes, exceto se indicação específica do anestesiologista responsável pelos cuidados do doente;
- As questões e os aspetos médicos de cuidados da UCPA serão executados sob a orientação dos protocolos e procedimentos aprovados pelo serviço de Anestesiologia;
- O design, o material e a equipa da UCPA devem respeitar os requisitos para acreditação e licença da unidade.

<u>Norma 2:</u>

- O doente transportado para a UCPA deve ser acompanhado por um membro da equipa de anestesia com conhecimento da sua condição clínica;

- O transporte de doentes para a UCPA deve ser feito sob monitorização continua destes, bem como sob suporte, adequados às suas necessidades.

Norma 3:

- À admissão na UCPA, o doente deve ser submetido a reavaliação e deve ser transmitido ao enfermeiro responsável da UCPA, pelo membro da equipa de anestesia que acompanhou o doente no transporte, a sua condição;
- O estado do doente à entrada na UCPA deve ser registado;
- A informação sobre a condição pré-operatória e intercorrências intra-operatórias (anestésicas e cirúrgicas) devem ser transmitidas ao enfermeiro da UCPA;
- Até que um enfermeiro da equipa da UCPA assuma a responsabilidade dos cuidados de enfermagem pelo doente, o anestesista responsável pelo doente permanece na UCPA.

Norma 4:

- A condição do doente deve ser avaliada de forma contínua durante a permanência na UCPA, informação que deve ser registada;
- O doente deve ser monitorizado de acordo com a sua condição médica, dando especial realce à oxigenação (usando um método quantitativo na fase inicial da recuperação, como a oximetria de pulso), ventilação, circulação, nível de consciência e temperatura;
- Um relatório escrito preciso deve ser executado, sobre o período de permanência do doente na UCPA;
- A utilização de um sistema de *scores* adequados a cada doente na admissão e em momentos apropriados, como antes e aquando da alta, é incentivado;
- A supervisão médica geral e a coordenação dos cuidados prestados ao doente na UCPA devem ser da responsabilidade do anestesiologista da unidade;
- A disponibilidade de um médico capaz de gerir complicações e proporcionar suporte avançado de vida aos doentes da UCPA deve ser garantida através da criação de protolocos que o impliquem.

Norma 5:

- O anestesiologista é o responsável pela alta do doente da UCPA para a enfermaria;
- Aquando da utilização de critérios de alta, estes devem ser aprovados pelo serviço de Anestesiologia e pela equipa médica, e podem variar consoante o destino do doente (se enfermaria, unidade de cuidados intensivos ou domicílio);

- Na ausência de um médico, o enfermeiro da UCPA é responsável por determinar se o doente cumpre os critérios de alta. O nome do médico que aceita a responsabilidade por esta alta deve ser registado.

Desde 1949, a existência de UCPA é entendido como um *standard* para os cuidados a doentes submetidos a cirurgia ou outro procedimento realizado sob anestesia ou MAC[40, 42]. Assim, no final da intervenção, o doente é transportado para a UCPA, onde fica em monitorização controlada e vigilância ativa, não só a fim de detetar e tratar precocemente eventuais complicações dos atos anestésicos e cirúrgicos (com maior incidência registam-se náuseas e vómitos, problemas na via aérea, hipo ou hipertensão, disritmias e alteração do estado mental), como também para maior conforto do doente, até que sejam garantidas as condições para ser transportado para a enfermaria (até que os riscos de depressão do sistema nervoso central e cardiovascular estejam superados)[40, 41].

É importante relembrar que o transporte do doente das salas do bloco até à UCPA deve ser realizado por pessoas devidamente treinadas, sob supervisão de um anestesiologista, com o doente acompanhado de monitorização portátil, se a sua condição pressagiar que possam vir a ocorrer alterações importantes ou se a distância até à UCPA for considerável[42]. Devem ser tomadas todas as medidas para prevenir lesões traumáticas, hipóxia, hipotermia, entrada de corpos estranho na via aérea ou desconexão acidental de quaisquer cateteres, linhas arteriais ou drenos[42]. As camas de transporte devem ser equipadas à priori com cilindros de oxigénio, máscaras e tubos, equipamentos de proteção da via área e ventilação, braçadeiras para os tubos de drenagem, ladrilhos de proteção e uma forma de produzir *head-down tilt*[42].

Após o transporte, a admissão na unidade e a transmissão de toda a informação relevante, com ênfase nas intercorrências, passa-se então à monitorização e vigilância, que compreende a função respiratória, englobando a saturação de oxigénio, pela oximetria de pulso, frequência respiratória e permeabilidade das vias aéreas e capnografia; a função cardiovascular, através de TA e ECG; a função neuromuscular, em doentes que realizaram técnicas anestésicas com anestesia loco-regional; o estado mental; a temperatura; a dor; as náuseas e os vómitos; a hidratação; o débito urinário e a capacidade de micção; a drenagem e a hemorragia[40, 41, 44, 45]. Todos estes parâmetros são avaliados de cinco em cinco minutos, nos primeiros 15 minutos ou até estabilidade, passando posteriormente a ser avaliados em intervalos de 15 minutos, segundo uma estratégia de A, *airway*, onde é verificada a permeabilidade da via área, administrado oxigénio e procedida à sua monitorização; B, *breathing*, com apreciação da eficácia ventilatória e respetivo padrão ventilatório; C, *circulation*, com verificação das frequências de pulso e cardíaca, do ritmo cardíaco,

com ECG e da TA; e D, *drugs, drips and drain*, onde se procede à avaliação de estado dos drenos, acessos venosos e arteriais e respetivo conteúdo e registo de fluidos em curso. A dor é, geralmente, alvo de reavaliação em intervalos de 30 minutos.

Uma boa monitorização de todos estes parâmetros permite, claro está, antever a ocorrência de complicações, em virtude da precoce deteção de alterações, mas existem já formas de as tentar evitar, seja pelo aquecimento do doente durante a intervenção, pela adequação da técnica anestésica à condição do doente o melhor possível, pela titulação das doses de fármacos usadas, medidas já mencionadas ao longo do relatório, ou, e falando das náuseas e vómitos pós-operatórios (NVPO), a sua profilaxia.

Embora não seja do consenso geral, dado que algumas correntes defendem que a profilaxia deve ser administrada a todos os doentes, independentemente da identificação de fatores de risco, o risco pode ser estratificado e a profilaxia adaptada consoante o resultado obtido perante a aplicação do *Score* de Apfel Simplificado (tabela II)[46, 47]. Sabe-se que o sexo feminino tem uma incidência de NVPO de cerca de três vezes superior e que a existência de história prévia de NVPO, a ausência de hábitos tabágicos e a administração de opióides no pós-operatório são também fatores associados ao aumento do risco de NVPO[48, 49]. Outros fatores que demonstraram relação com a ocorrência de NVPO são o uso de anestésicos voláteis ou de protóxido de azoto, ambos com efeito pró-emético nas primeiras duas horas do pós-operatório, a obesidade e a ansiedade, e o ser submetido a lararoscopia, a cirurgia ginecológica, mamária, abdominal major, plástica ou corretora de estrabismo[46, 49].

Tabela II – Score de Apfel Simplificado[46]

Factor de risco	Pontuação	Grau de risco
Sexo feminino	1	0 FR = 10%
Não fumador	1	1 FR = 10 - 20%
História de NVPO ou Cinetose	1	2 FR = 30 - 40%
Opióides pós-operatórios	1	3 FR = 50 - 60%
Total	0 a 4	4 FR = 70 - 80%

O tratamento e prevenção das NVPO começam *ad inicium* com medidas não farmacológicas, que passam pela preferência de técnicas loco-regionais, sempre que possível, usar preferencialmente propofol na indução e manutenção anestésicas, evitar o uso do protóxido de azoto, minimizar o uso de halogenados, opióides intra e pós-operatórios e neostigmina, promover uma hidratação e um controlo da ansiedade adequados[46]. A nível farmacológico, podem ser administrados fármacos

para profilaxia ou tratamento, conforme indicado na tabela III, sendo obedecidos os níveis de evidência[46]:

A) Em doentes de baixo risco basal, a profilaxia não é administrada, exceto se os vómitos representarem um risco acrescido no pós-operatório;
B) Em doentes com risco moderado, a profilaxia é realizada com um ou dois dos fármacos da tabela III, no *timing* e doses aí representados;
C) Em doentes com três ou quatro fatores de risco, a profilaxia é dupla ou tripla, com os fármacos a ser administrados no *timing* e dosagens exibidos na tabela III.

Tabela III – Fármacos antieméticos, dosagens e timing de administração para profilaxia e tratamento de NVPO[46]

Fármacos	Profilaxia	Tratamento
Ondansetron	4 mg ev, no final da cirurgia	1 mg ev
Dexametasona	4 - 5 mg ev, na indução anestésica	2 a 4 mg ev (não repetir dose)
Droperidol	0,625 - 1,25 mg ev, no final da cirurgia	0,625 mg ev
Propofol		20 mg (doente monitorizado)

A figura 3 apresenta uma representação esquemática dos níveis de evidência A, B e C supracitados, e a figura 4, o tratamento de NVPO a realizar, consoante o doente tenha realizado, ou não, profilaxia.

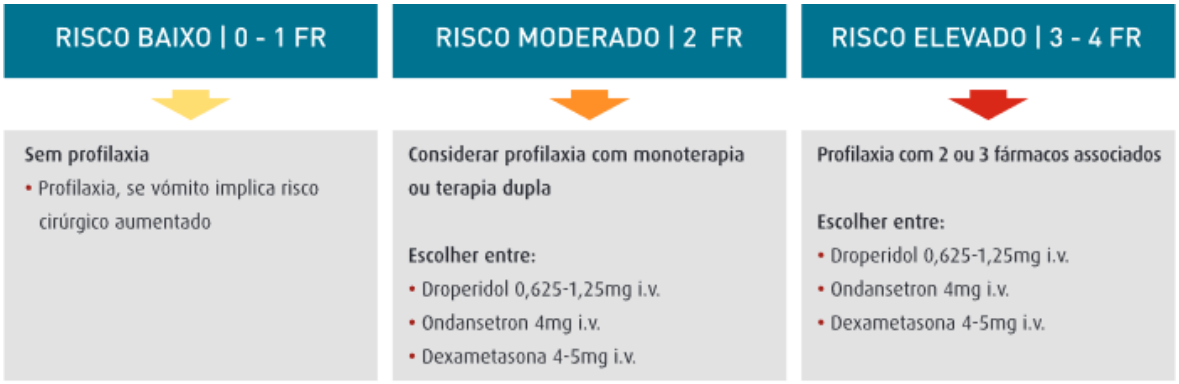


Figura 3 – Representação esquemática dos níveis de evidência para profilaxia de NVPO[46]

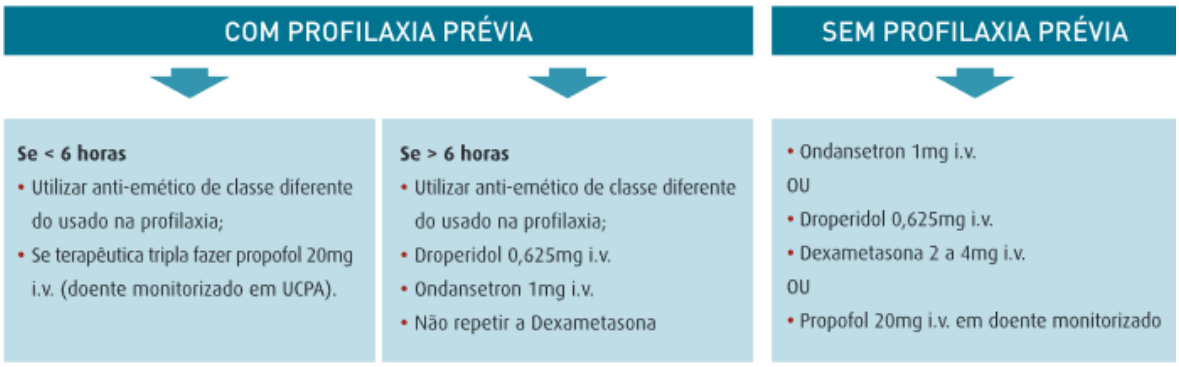


Figura 4 – Representação esquemática do tratamento de NVPO[46]

No que à alta clínica da UCPA diz respeito, não estão criados critérios *standard*, uma vez que estes variam de doente para doente e de acordo com o ato anestésico a que foi submetido, conquanto todas as unidades devam definir protocolos que expressem quais os seus critérios mínimos para que seja dada alta ao doente[40]. Existem várias escalas publicadas e cada serviço deve adotar aquela que mais se adequa à sua realidade, sendo a mais utilizada o *Score* de Aldrete-Kroulik Modificado (tabela IV)[40]. Este *score* faz uso de cinco variáveis, a atividade, a respiração, a circulação, a consciência e a saturação de oxigénio, com o intuito de avaliar a recuperação pós-anestésica, o estado de consciência e os sinais vitais e, assim, ajudar na decisão da alta. A transferência para a UCI não requer qualquer *score* mínimo, já a transferência para a enfermaria deve ser realizada por duas pessoas, uma delas um enfermeiro, sendo que o enfermeiro da UCPA é responsável por assegurar que toda a informação (incluindo instruções de oxigenoterapia suplementar, fluidoterapia, analgesia e antiemese, monitorização específica, fisioterapia e cuidados de enfermagem específicos, de acordo com a condição do doente) é pormenorizadamente transmitida aos colegas da enfermaria, com especial realce para intercorrências de qualquer nível[40, 42].

Tabela IV – Score de Aldrete-Kroulik Modificado[50]

Variable		Score
Consciousness	Fully awake and oriented (name, place, date)	2
	Awake when called	1
	Not responding	0
Activity	Moves all four extremities on command	2
	Moves two extremities	1
	Unable to move extremities	0
Respiration	Breathes deeply and coughs freely	2
	Dyspnoea, limited breathing, or tachypnoea	1
	Apnoeic	0
Circulation	BP ±20% of pre-anaesthetic level	2
	BP ±20%–50% of pre-anaesthetic level	1
	BP ±50% of pre-anaesthetic level	0
Peripheral oxygen saturation	>92% on room air	2
	>92% with oxygen	1
	<92% with oxygen	0

2. Discussão

Este segundo capítulo surge como o produto entre a abordagem teórica da anestesiologia, que permite a compreensão daquilo que é visualizado, sintetizada no primeiro capítulo, e a observação clínica e prática da realidade quotidiana do anestesiologista.

Posto isto, este capítulo pretende dar especial ênfase às funções desempenhadas por uma vasta equipa de especialistas e internos de anestesiologia, ao apresentar uma descrição pormenorizada dessas mesmas funções, bem como das atividades desenvolvidas e executadas ao longo deste estágio profissionalizante, em todas as áreas nele envolvidas (blocos operatórios central, de ortopedia, de obstetrícia/ginecologia, pediatria e ambulatório, locais remotos, como os serviços de gastroenterologia e de cardiologia e o núcleo de partos de obstetrícia, e UCPA).

2.1. Bloco Operatório

No bloco operatório do CHUP incluem-se todas as intervenções observadas e nas quais houve a oportunidade de contribuir, executando alguns procedimentos (sejam monitorização do doente, gasimetrias, técnicas anestésicas ou outros gestos clínicos anestésicos ou cirúrgicos), aquando do acompanhar de vários anestesiologistas e internos de formação específica nos vários blocos operatórios. A gestão do serviço de urgência (SU), no que diz respeito a intervenções cirúrgicas e anestésicas, é da responsabilidade do departamento de anestesiologia, pelo que a este cabe a sua organização e integração no plano geral das intervenções, de modo que todos os procedimentos importantes sejam realizados o mais precoce e eficazmente possível.

Durante a permanência no bloco central do CHUP, foi possível contactar com dois doentes, um intervencionado pela cirurgia geral, em que foi realizada uma cirurgia eletiva, e outro pela neurocirurgia, numa cirurgia emergente (uma situação muito mais complicada, e que em contexto pandémico, em doente ainda sem resultado do teste para exclusão de infeção por SARS-CoV-2 (PCR em exsudado faríngeo) colhido à entrada no SU – cujo resultado negativo foi comunicado durante o procedimento –, obrigou a maiores cuidados de segurança para a realização da cirurgia). Ao passo que no bloco de ortopedia, onde o número de horas foi sensivelmente superior aos restantes blocos, foi possível contactar com 13 doentes com diversas patologias desta área e díspares origens para as mesmas, tratando-se desde cirurgias emergentes, como o caso de dois doentes que deram entrada no mesmo dia, ambos após tentativa de suicídio, politraumatizados, com múltiplas fraturas

e ASA II-III, com necessidade de intervenção para controlo dos danos das fraturas, a eletivas. Relativamente aos blocos de obstetrícia/ginecologia e pediatria, houve contacto com seis e dez doentes, respetivamente. Por fim, no que ao bloco da cirurgia de ambulatório diz respeito, foi possível contactar com nove doentes. Estes valores perfazem um total de 40 procedimentos cirúrgicos assistidos em bloco, que podem ser consultados na figura 5.

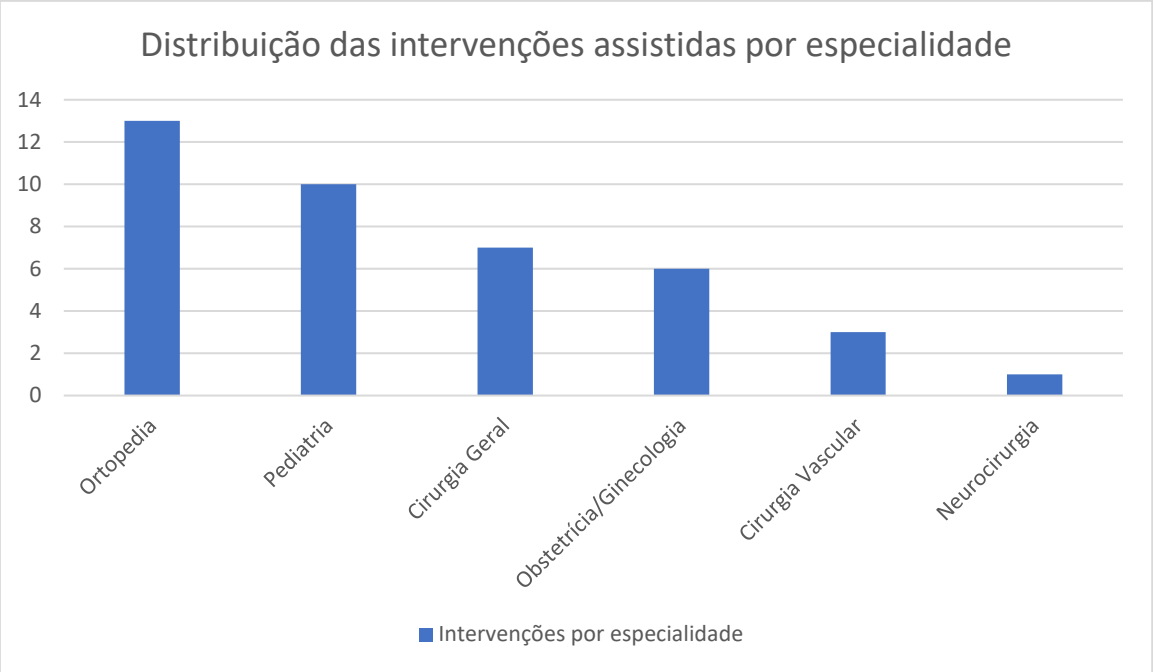


Figura 5 – Distribuição das intervenções assistidas em bloco operatório, por especialidade

Esta população de doentes pode ser agrupada segundo características próprias, de modo a permitir conhecê-la um pouco melhor, por género e idade, conforme consta da figura 6, abaixo representada, e conforme a sua classificação ASA, como se pode observar na figura 7, também de seguida apresentada.

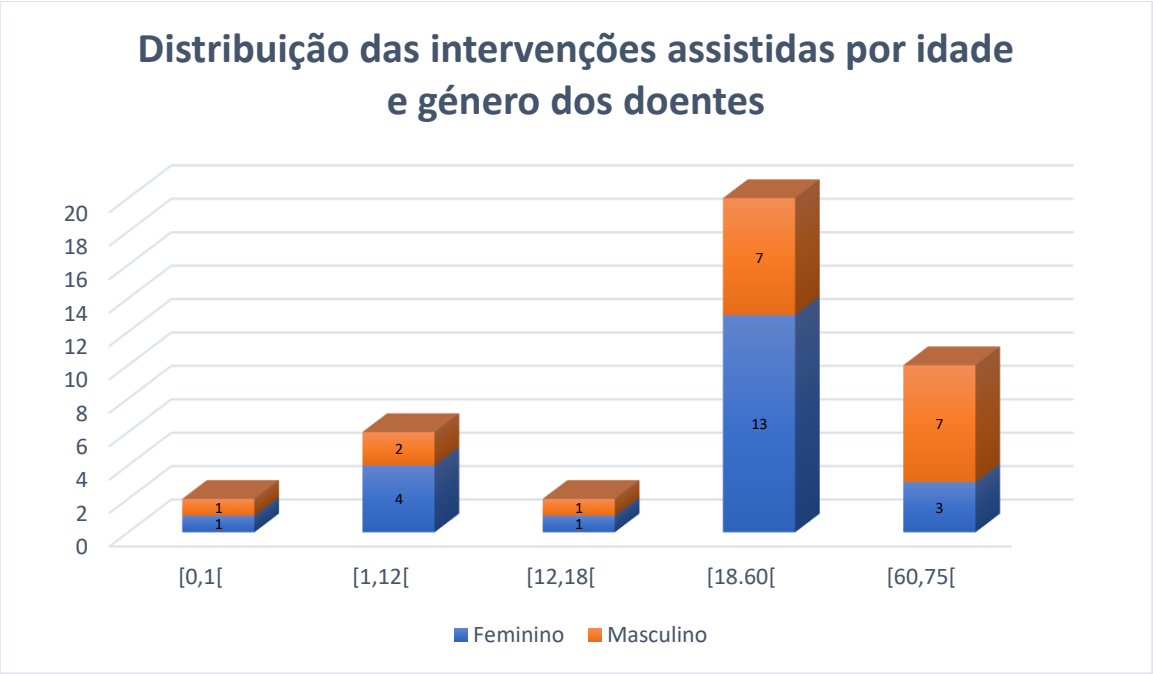


Figura 6 – Distribuição das intervenções assistidas de acordo com a idade e o género dos doentes

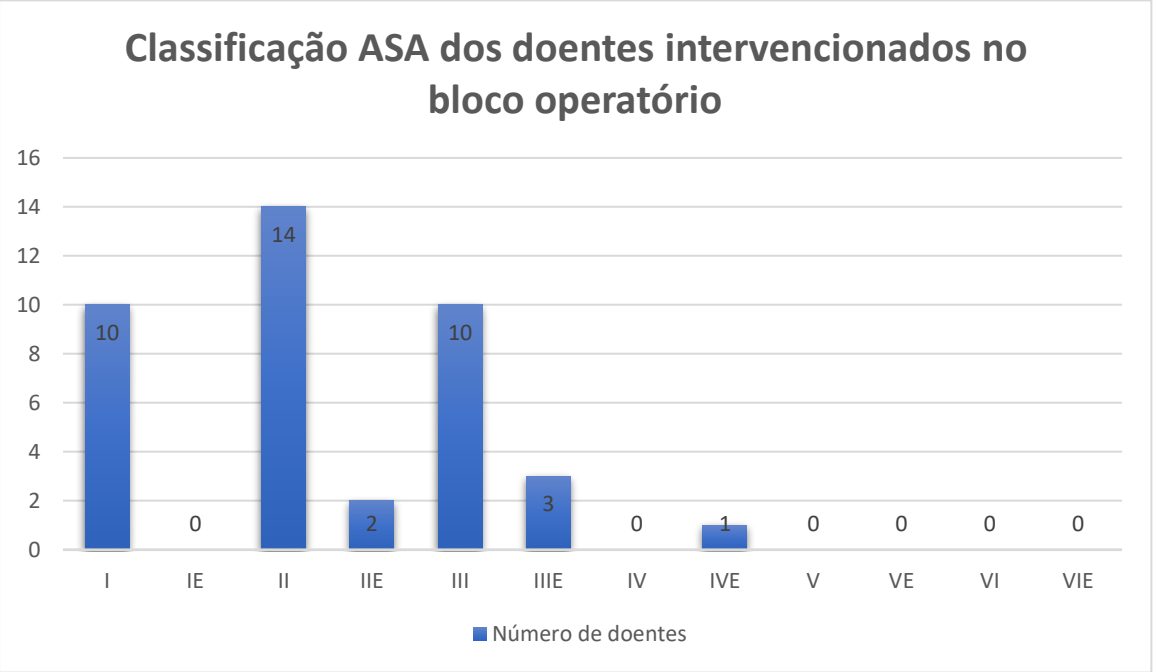


Figura 7 – Classificação ASA dos doentes intervencionados nos procedimentos assistidos em bloco operatório

Estes 40 procedimentos anteriormente referenciados e agora explorados retratam uma multiplicidade de intervenções cirúrgicas diferentes, bem como de técnicas anestésicas díspares que devem também ser alvo de escrutínio. Posto isto, são apresentadas na tabela seguinte (tabela V) as cirurgias realizadas e, em seguida, abordar-se-á a temática do ato anestésico a elas associado.

2.1. Bloco Operatório

Tabela V – Distribuição das intervenções assistidas no bloco operatório por especialidade

Especialidade	*Tipo de intervenção*	*Nº de intervenções*
Neurocirurgia	Derivação Ventricular Externa (por hemorragia intraventricular)	1
Cirurgia Vascular	Cirurgias das varizes/Flebectomia	3
Cirurgia Geral	Excisão de abcesso coccígeo/piloneal	1
	Hernioplastia umbilical laparoscópica	2
	Hernioplastia inguinal laparoscópica	2
	Hemorroidectomia	2
Ortopedia	Redução e correção de fratura do colo do fémur	2
	Redução e correção de fratura do colo do úmero	1
	Redução e correção de fratura da tíbia e do peróneo	1
	Redução e correção de fraturas das vértebras dorsais	1
	Correção de fratura do calcâneo	1
	Prótese total do joelho	2
	Substituição de prótese total da anca direita	2
	Tenorrafia do tendão de Aquiles	2
	Substituição de prótese total do joelho em doente com osteometástase	1
Pediatria	Endoscopia digestiva alta	3
	Hidrocelectomia esquerda	1
	Correção de orelha alada bilateral	3
	Hernioplastia inguinal direita	1
	Hernioplastia inguinal direita com torção ovária	1
	Onicoplastia do hálux direito	1
Ginecologia/Obstetrícia	Curetagem uterina	2
	Excisão de corpo estranho vaginal	1
	Parto distócico por cesariana	2
	Parto eutócico	1

- Atos anestésicos:

Ao longo da permanência no bloco operatório, foi possível presenciar técnicas anestésicas tão diferentes como anestesias gerais, loco-regionais, técnicas combinadas e MAC/sedações.

A escolha entre elas ficou a dever-se não só ao tipo de procedimento que o doente realizou, como também às suas próprias características individuais e à experiência e preferência do próprio anestesiologista de quem o ato anestésico estava a cargo.

2.1. Bloco Operatório

Tabela VI – Distribuição das técnicas anestésicas realizadas nas intervenções em bloco operatório

Técnicas Anestésicas	**Nº de intervenções em bloco operatório que foram realizadas**
Anestesia Geral	25
Anestesia Geral Inalatória	1
Anestesia Geral Intravenosa	0
Anestesia Geral Balanceada	24
Anestesia Loco-Regional	3
BNE	3
Raquianestesia	1
Epidural	2
Bloqueio Caudal	0
Sequencial	0
BNP	0
Anestesia Combinada	9
BNE + Anestesia Geral Balanceada	4
Raquianestesia	1
Epidural	1
Bloqueio Caudal	1
Sequencial	1
BNE + Anestesia Geral Inalatória	1
Bloqueio Caudal	1
BNP + Anestesia Geral Balanceada	3
BNE + BNP	1
Raquianestesia	0
Epidural	1
MAC/Sedação	3
Total	40

Da análise da tabela VI acima evidenciada, pode concluir-se que a anestesia geral foi a técnica anestésica mais utilizada, mais precisamente a anestesia geral balanceada, tendo os anestesiologistas recorrido a ela, de modo isolado, em 24 dos 40 procedimentos (enquanto à anestesia geral inalatória só se recorreu numa intervenção). A esta seguiu-se a anestesia geral combinada, onde foram utilizados com maior prevalência as associações BNE + anestesia geral balanceada e BNP + anestesia geral balanceada, alcançando-se valores de quatro e três, respetivamente, um para o BNE + anestesia geral inalatória e um BNE + BNP, num total de nove procedimentos realizados sobre anestesia combinada. Por último, as técnicas menos escolhidas para esta população de doentes foram a analgesia loco-regional isolada, com um registo de três intervenções, e a MAC, com um uso total em três intervenções.

Urge agora a necessidade de compreender melhor alguns pormenores relativos ao uso destas técnicas anestésicas e fármacos a elas associados.

2.1. Bloco Operatório

Nas técnicas anestésicas em que os doentes foram submetidos a anestesia geral balanceada, tal como descrito no capítulo correspondente a esta técnica, as dosagens de cada um dos fármacos a administrar puderam ser tituladas, atingindo-se o mesmo efeito. O gás anestésico utilizado foi maioritariamente o sevoflurano, utilizando-se o desflurano unicamente no caso de uma hernioplastia inguinal laparoscópica e nas duas curetagens uterinas. Em contrapartida, no ato anestésico em que foi utilizada a anestesia geral inalatória, tratava-se de uma bebé de três meses com uma hérnia inguinal direita associada a uma torção do ovário, e recorreu-se a sevoflurano.

Quanto ao BSA, no caso da raquianestesia isolada, foi utilizado o cloridrato de bupivacaína hiperbárica (este fármaco, ao ser hiperbárico, tem a sua dispersão no líquido cefalorraquidiano (LCR) afetada pela gravidade, ou seja, é mais "pesado" do que o LCR), pelo que ao ser administrado, ao nível de L4-L5, ao doente, com este sentado, posição onde deve permanecer, durante alguns minutos, até ação do fármaco, permitirá produzir um bloqueio em sela daquela região. Se se pretender um bloqueio loco-regional mais específico, apenas de um dos lados, após a injeção do fármaco, o doente é deitado sobre o hemicorpo em que se pretende alcançar o bloqueio loco-regional, alcançando-se assim, pela gravidade, a concentração do fármaco administrado nesta região e, por conseguinte, o bloqueio da mesma, como é o caso da intervenção em que foi utilizada esta técnica em associação com a anestesia geral balanceada. Neste último caso, o fármaco hiperbárico foi ainda associado a sufentanil, um opióide, com um intuito específico de prolongar o bloqueio regional.

Além de opióides, de que o sufentanil é exemplo, outros fármacos podem e são frequentemente usados para prolongar os efeitos da anestesia loco-regional, de que são exemplo a adrenalina, a clonidina e a dexametasona.

É também de referir que, à semelhança da existência do cloridrato de bupivacaína, utilizado nestes dois atos anestésicos, também existem fármacos hipobáricos, cuja administração ocorre de forma semelhante, mas rapidamente se posiciona o doente sobre o hemicorpo contralateral àquele a que se pretende obter a anestesia.

No que concerne às epidurais realizadas de forma independente, uma trata-se de uma mulher com várias comorbilidades cardíacas e pulmonares, ASA III, que não queria ser intubada, pelo que foi de mútuo acordo entre ela e o anestesiologista da intervenção realizar anestesia loco-regional com epidural, e caso não fosse suficiente ou se o seu estado assim o determinasse, alterar e adaptar o plano anestésico. A segunda intervenção, tratou-se de uma parturiente, no CMIN, que deu entrada na sala do bloco operatório após uma anestesia epidural que não estava a surtir efeito, com o

intuito de aprofundar o seu plano anestésico, passando para uma anestesia geral, convertendo o parto eutócico numa cesariana. Contudo, tal não foi necessário, aumentando a dosagem dos fármacos administrados via cateter epidural sob gestão atenta da doente em bloco, tendo o parto decorrido sem mais intercorrências.

As intervenções em que se recorreram a técnicas anestésicas combinadas de BNE (sequencial ou epidural) com anestesia geral balanceada são referentes a futuras mães que passaram de expectantes para parturientes a quem foram realizados BNE, com intuito de analgesia do trabalho de parto, mas em quem este não fez qualquer efeito, sendo, portanto, necessário proceder ao seu rápido transporte desde o núcleo de partos à sala do bloco operatório, a fim de ser realizada uma cesariana urgente, onde o seu plano anestésico foi alterado para anestesia geral.

A falha destas técnicas anestésicas administradas *ad inicium*, apesar da dose crescente de fármacos, seja por ausência de bloqueio, bloqueio incompleto, bloqueio unilateral, ou unicamente diminuição da sensibilidade completa ou unilateral, advém de múltiplas razões. Uma dessas razões passa pela variabilidade fisiológica que o canal medular pode apresentar, ou seja, alterações não patológicas designadas por fossas, fossetas, sacos ou bolsas de LCR, associadas a protuberâncias ósseas, onde o anestésico administrado fica concentrado, permitindo apenas a disseminação de pequenas quantidades, responsáveis pelas míseras alterações evidenciadas ao exame físico da doente. Estas variações anatómicas do canal medular não são passíveis de ser reconhecíveis aquando da injeção quer da raquianestesia, quer da epidural, quer mesmo nos pequenos testes efetivados antes e após a punção, a fim de verificar o local correto para a realizar e se não são encontradas situações que impossibilitem a sua execução. As técnicas de BNE são feitas de modo correto, apenas o fármaco não atinge os locais pretendidos, não providenciado o resultado desejado, obrigando a recorrer a outras abordagens anestésicas complementares.

Uma outra diferença que se pode verificar nestes dois casos, foi a nível do fármaco indutor da anestesia. Ao contrário da maioria das cirurgias, em que se recorre a propofol como indutor principal da anestesia, para estas duas parturientes foi utilizado tiopental, numa dose de 500 mg, promovendo uma indução mais rápida e com menor repercussão hemodinâmica, algo importante a ter em conta, dado que as alterações hemodinâmicas afetarão não só a mãe, mas também o bebé que ainda não foi retirado.

A nível dos fármacos de manutenção, no que diz respeito à componente do gás anestésico, foi utilizado desflurano, ao invés de sevoflurano.

2.1. Bloco Operatório

Tal como referido no capítulo da explanação teórica, as grávidas são consideradas como tendo "estômago cheio", dado o aumento da pressão interna abdominal e pélvica, a compressão das estruturas e o atraso do esvaziamento gástrico que ocorre aquando da gravidez. Tudo isto, associado ao edema característico da gravidez, provocado pela dilatação dos vasos, condiciona um maior aperto na glote, e consequentemente, uma maior dificuldade na intubação, sendo preciso recorrer a tubos orotraqueais mais finos, para uma melhor intubação. Também o aumento do metabolismo e a subida do diafragma, à custa do bebé, condicionam um maior risco de anoxia, motivo pelo qual se deve agir de modo a obter um meio de anestesia com o mínimo de variações nos diversos sistemas, e com indução e intubação o mais ágeis e eficazes possíveis.

Porém, o protóxido de azoto não traz apenas benefícios, sendo responsável por um aumento das NVPO, algo que é controlável com medicação para o efeito (é preciso também ter em atenção a este gás, porque embora aqui utilizado, não pode ser utilizado em cirurgias de cavidades fechadas como laparoscopias ou cirurgias ao ouvido). O fentanil é outro fármaco a ser utilizado com os devidos cuidados, devendo ser administrado apenas após o nascimento do bebé (trata-se de um opióide, atravessa a barreira placentária provocando dano fetal).

Relativamente ao bloqueio caudal associado a anestesia geral, foi realizado numa criança do sexo masculino, com cinco anos, a fim de providenciar um bloqueio loco-regional adicional para correção de um hidrocelo à esquerda. O bloqueio caudal associado a anestesia geral inalatória, também foi realizado para providenciar anestesia loco-regional adicional, mas para correção de uma hérnia inguinal à esquerda num bebé de três meses.

Ainda na anestesia loco-regional, falta esmiuçar os BNP, que apenas foram utilizados em técnicas combinadas, ora com BNE, no caso de uma doente, ASA III, com pescoço curto de base larga, Mallampati III, que realizou substituição da prótese total da anca direita, tendo sido executado bloqueio epidural e bloqueio dos nervos femoral e cutâneo da coxa com ropivacaína. Na área das técnicas combinadas, um outro doente, ASA II realizou a mesma cirurgia, no mesmo dia, com bloqueio do nervo femoral, com ropivacaína, associado a anestesia geral balanceada; uma doente realizou anestesia combinada com bloqueio dos nervos tibial e poplíteo, com ropivacaína, para uma tenorrafia do tendão de Aquiles; e um doente realizou anestesia combinada com bloqueio axilar do plexo braquial em que foi usada ropivacaína e lidocaína para uma cirurgia de correção de fratura do colo do úmero.

A realização destes BNP acarreta riscos, dada a possibilidade de que a agulha usada para a injeção do fármaco junto ao nervo o possa lesar, caso haja um contacto mais brusco entre ambos, por

exemplo. De modo a diminuir estes riscos, são utilizadas metodologias, como as já referidas ecografia e neuroestimulador. Com a sonda da ecografia, procurava-se o trajeto dos nervos, realizando-se *tilts* com a sonda, para obter uma melhor visualização, adaptava-se a janela de imagem, e observava-se também a perpendicular, a fim de encontrar todas as estruturas e garantir que não havia equívocos antes de puncionar e injetar aquele local. Com o neuroestimulador era produzido um estímulo elétrico que consoante a intensidade do mesmo permitia aferir da maior ou menor distância da agulha ao nervo. Ambas as metodologias podem ser utilizadas em conjunto, conferindo uma maior segurança a estas técnicas anestésicas, dado que nenhuma técnica é completamente inócua (conquanto umas possuam mais riscos que as outras e possam trazer maiores benefícios no pós-operatório), razão pela qual é também tão importante que se proceda à explicação dos riscos e benefícios aos doentes, e que se escreva que tal explicação foi realizada e que o doente compreendeu e aceitou, e se após a sua realização houve intercorrências ou não e quais, caso tenham ocorrido.

No caso do último doente acima descrito, tratava-se de uma situação complicada em termos de acessos venosos. A intervenção não pode ser iniciada sem que os acessos estejam garantidos, e estes não existiam, pelo que teve de ser realizado um outro procedimento extra, a colocação de um cateter venoso central de um lúmen ao nível da veia jugular interna no doente, uma intervenção ecoguiada, sendo que este cateter foi utilizado como via para colheita de sangue e administração dos fármacos durante a cirurgia e nos dias subsequentes, durante o seu internamento na unidade hospitalar.

A colocação deste cateter consistiu em seis etapas, a primeira passou pela utilização da sonda da ecografia para localizar a veia jugular interna direita do doente. De seguida, a área foi infiltrada com lidocaína. No passo seguinte foi puncionada com agulha com soro, por forma a testar a veia, passando-se, posteriormente um fio-guia na mesma e inserindo-se um cateter; testou-se com o cateter que iria ficar lá colocado, fixando-se, por fim, este à pele, após confirmação com soro que a via estava a funcionar.

Por último, as três MAC/sedações descritas na tabela VI são referentes a duas endoscopias digestivas altas, com recolha de biópsias, e a uma onicoplastia do hálux direito, realizadas na unidade de pediatria no CMIN, a doentes com, respetivamente, oito, 10 e 17 anos.

De referir ainda, que em algumas das anestesias gerais das crianças observadas nas salas do bloco de pediatria se recorreu também à substituição do oxigénio pelo protóxido de azoto, principalmente quando era pretendido uma mais rápida e eficaz indução das crianças, dada que

uma indução mais prolongada leva a uma maior inquietação por parte delas e, por conseguinte, a uma maior dificuldade no procedimento.

- Via aérea:

Relativamente à via aérea, à exceção dos doentes cuja técnica anestésica utilizada foi MAC/sedação, anestesia geral inalatória ou anestesia loco-regional, todos tiveram a via aérea instrumentalizada, seja através da utilização de máscara laríngea ou TOT.

A figura 8 demonstra a distribuição dos doentes segundo as abordagens da via aérea.

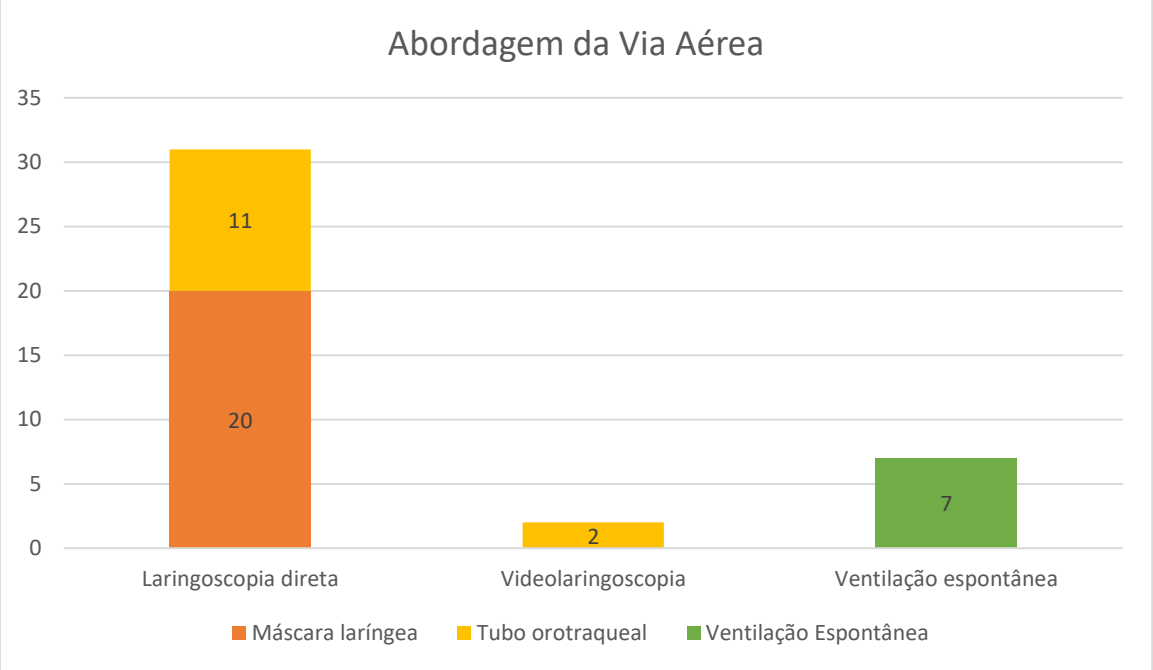


Figura 8 – Distribuição da abordagem da via aérea e respetivo interface usado nas intervenções assistidas no bloco operatório

- Monitorização

A monitorização foi realizada de acordo com os *standards I* e *II* devidamente explorados no capítulo teórico, cobrindo parâmetros como, a título de exemplo, oximetria de pulso, capnografia, ECG, TA (monitorização *standard*), BIS, TOF, temperatura (monitorização não invasiva).

Assim, a monitorização *standard* foi realizada em todas as intervenções, acrescentando-se parâmetros como BIS, naquelas em que as técnicas utilizadas recorriam à anestesia geral ou MAC, e o TOF, através do uso do neuroestimulador, em todos os atos anestésicos em cujo relaxamento neuromuscular foi também utilizado. Relativamente à temperatura corporal, procurou manter-se a temperatura dos doentes estável, através da utilização de aquecedores e mantas térmicas, e com medições da temperatura corporal com termómetro de infravermelhos.

2.1. Bloco Operatório

- Complicações

A nível de complicações, não existe um grande número de eventos a registar. Pode apenas chamar-se à atenção para variações bruscas de TA decorrentes da administração de paracetamol intravenoso com maior velocidade, cuja correção ocorreu minutos após ajuste na velocidade de administração; e cerca de sete doentes a quem foi necessário injetar efedrina, um agonista α e β, que não só permite aumentar as TA, como também permite um aumento da frequência cardíaca, e/ou fenilefrina, agonista α seletivo, que pode ser utilizado caso o doente apresente hipotensão associada a taquicardia.

É importante salientar que o bisturi elétrico causa interferências nas medições das TA e frequência cardíaca, pelo que, para evitar estas interferências e controlar de modo mais fidedigno estes parâmetros, o monitor permite obter curvas de pletismografia, calculadas pelo oxímetro de pulso colocado no doente, a partir das quais é inferida a frequência cardíaca, que não sofre a interferência do bisturi, permitindo uma correlação entre os dois valores e tirar melhores conclusões sobre a sua real variação, e, a nível das TA, o monitor demonstra também a pressão arterial média (PAM), que pode ser calculada através da fórmula $\frac{TA\ sistólica + 2 \times TA\ diastólica}{3}$, e cujo *cut off* é de 50 mmHg nos jovens saudáveis e 65 mmHg nos idosos e em situações de risco de sépsis, permitindo assim uma estimativa mais concreta de variações reais também neste parâmetro, e a partir daqui, a retirada da decisão sobre como agir.

- Destino pós-operatório

Posteriormente à cirurgia e ao ato anestésico, os doentes são conduzidos à UCPA, onde permanecem durante algumas horas, sendo de seguida transferidos para a enfermaria, a maioria dos doentes dos blocos de ortopedia, central, e de ginecologia/obstetrícia observados durante o estágio, ou tendo alta, como ocorrido com os doentes dos blocos de ambulatório e pediatria acompanhados. Outros doentes têm um destino diferente, como necessidade de internamento em UCIP ou UCI, onde realizarão a vigilância pós-operatória, como foi o caso de dois destes doentes, cuja transferência para esta última unidade ocorreu diretamente do bloco para lá, sem sequer passar pela UCPA, dada a gravidade das suas patologias.

Para este transporte são assegurados elementos essenciais que permitem preservar a vida do doente, em caso de alguma intercorrência, pelo que a maca onde o doente se encontra é sempre acompanhada por uma mala de emergência com uma desfribrilhador automático externo (DAE), ambu e fármacos de emergência. No trajeto, o doente continua a realizar os seus fármacos IV,

oxigénio, e vai monitorizado através de um monitor portátil. Se estiver a realizar alguma transfusão, esta também é mantida durante o transporte. Doses de rocurónio e fentanil de emergência são também transportadas junto com o doente, para serem administradas, se assim se mostrar necessário.

2.2. Locais Remotos (Serviços de Gastroenterologia, Cardiologia e Núcleo de Partos)

Embora a atividade assistencial de um anestesiologista ocorra em vários locais do hospital, durante todo o tempo do estágio a sua solicitação ocorreu apenas em dois momentos, um para a realização de uma técnica de anestesia loco-regional, associada a MAC, num doente do sexo masculino, com cerca de 50 anos, ASA III, no serviço de cardiologia, que ia iniciar um cateterismo na sala de intervenções; e o outro consistiu numa chamada ao serviço de gastroenterologia para uma MAC numa senhora de cerca de 75 anos, ASA III, que precisava de realizar uma endoscopia digestiva alta, com o intuito de remover um corpo estranho esofágico, localizado a sete centímetros da artéria aorta (tendo como possível complicação um pneumomediastino), que foi efetivamente retirado. Para a realização da MAC recorreu-se ao uso do propofol como anestésico, ao qual se adicionou um analgésico, a lidocaína, aplicada na orofaringe, para facilitar a endoscopia digestiva alta.

Relativamente à monitorização, estes doentes encontravam-se com a monitorização *standard*, de acordo com os critérios definidos pela ASA, desde oximetria de pulso, ECG de cinco derivações, capnografia e tensão arterial não invasiva.

Além destas intervenções, fora do bloco operatório, foi ainda possível assistir a quatro anestesias loco-regionais, BNE por epidural, para analgesia do trabalho de parto, no núcleo de partos do CMIN.

Antes da realização de cada uma destas anestesias epidurais, foram sempre verificados parâmetros analíticos das parturientes, nomeadamente as plaquetas, cuja contagem deve ser superior a 80000/L para que esta técnica possa ser realizada.

No caso destas quatro parturientes, com idades compreendidas entre os 25 e os 35 anos, ASA II, a monitorização passou pela oximetria de pulso, ECG e tensão arterial não invasiva. Foi-lhes ainda colocado um cardiotocograma fetal, a fim de ser medida a frequência cardíaca do bebé e avaliado o bem-estar fetal, monitorizando as contrações uterinas e sinais de diminuição de oxigénio disponível para o bebé, sinal implicativo de stress fetal.

2.3. Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos

A UCPA recebe os doentes vindos do bloco operatório, com as mais diferentes patologias, cabendo-lhe a ela a sua gestão, oferecendo cuidados quer pós-anestésicos, quer pós-cirúrgicos, consoante o que eles necessitem. Assim, durante o acompanhamento dos médicos desta unidade, foi possível verificar que além do tudo o já citado neste relatório acerca dos objetivos desta valência, podem resumir-se as funções desempenhadas em avaliação inicial do ABCDE de todos os doentes que aqui dão entrada (mesmo após ter sido transmitida a informação pelos colegas, é importante realizar a avaliação do doente no local); controlo e vigilância ativa da dor, bem como gestão de NVPO, uma vez que a profilaxia administrada intra-operatoriamente, quando aplicável, pode não ter sido suficiente; tratamento de instabilidade hemodinâmica, se esta existir ou se vier a ocorrer; e controlo da hipotermia, procedendo ao aquecimento do doente.

Os nove doentes observados durante a permanência nesta unidade retornaram às suas enfermarias, de ortopedia, cirurgia geral, cirurgia vascular e neurocirurgia, à exceção de um destes doentes que foi encaminhado para o serviço de cuidados intermédios, para uma melhor otimização e gestão da gravidade das suas patologias.

2.4. Observação pré-anestésica

Além destas intervenções acompanhadas, supradescritas, foi possível ainda contactar com outros três doentes, durante a passagem pelos blocos central e de ortopedia, no contexto de visitas pré-anestésicas a doentes que iriam realizar cirurgias ortopédicas no dia seguinte, executadas por uma das internas de formação especializada.

Antes de cada uma das três visitas, foram verificados os registos clínicos dos doentes, desde notas clínicas da consulta de anestesiologia (os três tinham realizado a consulta) aos MCDT. Nas visitas, confirmaram-se informações com os doentes, confrontando alguns tópicos do que fora escrito com o que haviam efetivamente feito, procurou tranquilizar-se o doente em relação ao procedimento que iria realizar e esclareceram-se todas as suas dúvidas. A técnica anestésica a ser aplicada estava a ser revista com o anestesiologista especialista que iria acompanhar a cirurgia, tendo sido transmitido aos doentes qual a técnica anestésica que estavam a considerar, que os três doentes aceitaram, sem qualquer problema, mas deixando a ressalva de que a mesma poderia ser alterada de acordo com a decisão final da equipa, sem que no entanto essa alteração fosse efetivada sem lhes ser comunicado qual seria a técnica a que seriam realmente submetidos, dado que no

momento anterior à cirurgia voltariam a falar com eles, a interna e o especialista, transmitindo-lhes essa informação final e questionando-lhes, se concordavam ou não.

Ainda antes de finalizar a visita, foi questionado novamente aos doentes sobre a sua medicação atual, mesmo fármacos não convencionais, a fim de realizar os ajustes necessários para a intervenção, e a prescrição de uma benzodiazepina, alprazolam, com o intuito de que os doentes tenham um sono tranquilo na noite anterior à cirurgia (é questionado aos doentes se já realizam algum fármaco hipnótico ou de alguma outra classe farmacológica, no sentido de induzir ou manter o sono, fazendo o ajuste consoante a sua resposta, uma vez que se já realizarem e se a sua medicação habitual funcionar, não há necessidade de alteração deste fármaco).

Após a visita, os dados coletados foram registados e o historial do doente revisitado pela interna e especialista que viriam a constituir, no dia seguinte, a equipa de anestesiologia a presidir às suas intervenções, determinando os elementos em falta no planeamento das mesmas.

2.5. Considerações Finais

No decorrer do estágio profissionalizante, foi possível assistir a um total de 46 intervenções, nas quais se englobam os 40 atos anestésicos supramencionados e descritos em bloco operatório, e a atividade assistencial fora do bloco, os designados os locais remotos, como a MAC no serviço de Gastroenterologia, a MAC no serviço de Cardiologia, e as quatro analgesias de trabalho de parto do núcleo de partos. A estes procedimentos há ainda a adicionar as três visitas anestésicas ou observações pré-anestésicas a que assisti e contribui, e todos os doentes presentes e acompanhados na UCPA durante a tarde da minha permanência nesta unidade.

No que à abordagem da via aérea concerne, tive oportunidade e fui responsável pela intubação com máscara laríngea de 12 doentes, bem como da intubação com TOT utilizando a laringoscópio de três doentes, realizando a verificação da correta colocação de todas estas interfaces da via aérea.

Em todos os doentes colaborei, ou fui mesmo responsável, pela colocação da sua monitorização, de acordo com os *standards* e com a técnica anestésica a serem submetidos, bem como pela sua correta e eficaz pré-oxigenação, garantindo as condições necessárias à fase seguinte do ato anestésico.

2.5. Considerações Finais

Foi possível observar a realização de duas videolaringoscopias de auxílio à intubação com TOT, em doentes cuja via aérea difícil havia sido identificada previamente, uma das principais situações onde se recorre a esta técnica.

Desde o primeiro dia do estágio, foi possível contactar com todo o material usado pela equipa de anestesiologia e que se encontra disponível nas salas de bloco operatório, permitindo-me não só conhecer melhor qual o material existente, mas também perceber a diferença entre materiais semelhantes e onde encontrá-los no "carro de anestesia" (dado que a sua disposição inter-carrinhos é similar, para facilitar precisamente o encontrar do material), e, ainda, à medida que ia percorrendo as diversas valências do serviço, foi possível verificar as adaptações do material ao contexto ou situação em particular, como a idade dos doentes intervencionados, consoante aplicável, originando desta forma a aquisição de um maior leque de conhecimento também nesta área.

A título de exemplo, temos as máscaras laríngeas. Além de terem, claro está, diferentes tamanhos adaptados à faixa etária e ao biótipo do doente (sendo a quatro a preferida na generalidade dos adultos), foram-me apresentados de modo especial dois modelos diferentes, a *i-gel* e a *supreme*, salientando que na primeira, *i-gel*, a lubrificação da máscara para a sua inserção é colocada apenas na porção superior, ao passo que na *supreme* esta deve ser colocada quer na porção superior, quer na inferior, e que este último modelo tem um *cuff* permitindo a sua maior fixação e adaptação à anatomia do doente.

Da mesma forma, foi-me também permitido contactar com todos os fármacos utilizados, e com as dosagens médias utilizadas e as respetivas adaptações, conforme a faixa etária e biótipo do doente.

Ao longo do estágio, e com as várias técnicas anestésicas de BNP executadas, foi possível compreender a importância de recorrer à ecografia para a sua realização, por forma a confirmar a localização do nervo e do local de injeção dos fármacos (tendo sido a ropivacaína o fármaco de eleição para estes bloqueios).

Para melhor perceção do funcionamento desta técnica de pesquisa com sonda, tive a oportunidade de visualizar e identificar, com a sonda da ecografia, as estruturas nervosas e vasos do meu cavado poplíteo, fossa cubital, e o trajeto dos nervos mediano e cubital e artérias radial e cubital no antebraço.

Outra situação em tive oportunidade de colaborar, foi na posicionamento do doente na maca, após a intubação, para diferentes posições, consoante o procedimento cirúrgico a realizar, assim como

a transferência do doente da cama para a mesa de cirurgia e o processo oposto. Para tal, é necessário o auxílio de vários dos elementos presentes na sala do bloco operatório, sendo o anestesiologista o responsável por segurar na cabeça do doente na transferência do mesmo, e por segurar na cabeça do doente e na interface da via aérea, durante a rotação, e, em ambas, por ditar o tempo em que esta é feita, enquanto os restantes elementos agarram em diferentes partes do corpo do doente e ajudam no processo. No caso da rotação do doente para decúbito ventral após intubação, esta manobra não é passível de ser realizada sem que o tubo responsável pela ventilação do doente seja momentaneamente desligado do sistema durante o processo, o que pode ter implicações para o doente. Por forma a evitar essas complicações da ausência de ventilação durante algum tempo, há uma estratégia a ser levada a cabo antes da movimentação do doente, que passa pelo aumento da quantidade de oxigénio fornecida na ventilação do doente alguns minutos antes, de modo a aumentar o tempo que o doente consegue aguentar longe do ventilador, e diminuir as repercussões da sua ausência durante os momentos da mudança de posição.

Durante a passagem pelo bloco de ortopedia, foi-me ainda explicado que em determinados tipos de intervenções em que se prevê que haverá grandes perdas sanguíneas, de que são exemplos as cirurgias da anca, está indicado a administração de ácido tranexâmico, numa dosagem de 10-15 mL/kg, desde que os indivíduos não apresentem contraindicação para o mesmo fármaco – história de convulsões ou eventos tromboembólicos ou isquémicos como enfarte agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, ou doença renal (mesmo nestes doentes atualmente o fármaco já é administrado, mas com um maior controlo) –. Em doentes com anemia, aquando de cirurgia com perdas consideráveis, também está recomendada a administração desse fármaco.

Aquando da minha passagem pelo núcleo de partos, fiquei a conhecer melhor o funcionamento do CMIN, no que diz respeito à sua urgência, núcleo de partos, propriamente dito e bloco.

Especificamente falando do núcleo de partos, este é constituído por seis salas localizadas à direita, onde as grávidas expectantes, que já entraram em trabalho de parto, mas que ainda não têm dilatação nem extinção do colo do útero suficientes, aguardam que estes estejam completos, a fim de passarem para as salas da esquerda, onde são realizadas as epidurais e os partos eutócicos. Assim, à esquerda, existem também seis salas para estes casos ou para aquelas que entram diretamente vindo do exterior, já em trabalho de parto completo e em cujos casos pode ou não dar tempo de aplicar a epidural. À esquerda, existe ainda mais uma sala, a primeira a contar da entrada, usualmente destinada para os abortos, espontâneos ou provocados.

2.5. Considerações Finais

Além dos partos distócicos programados e dos de urgência, existem também cesarianas de emergência, podendo nesta situação ser feito o "*Top up*" da epidural (no caso das assistidas no estágio, foram realizadas com bicarbonato de sódio e lidocaína para atuar mais rapidamente) anestesia geral ou BSA sequencial rápida, sendo necessário conduzir a futura mãe rapidamente ao bloco.

O serviço de obstetrícia e ginecologia possui três salas de bloco, a que fica mesmo em frente da entrada do bloco é a que está mais preparada para todo o tipo de situações, algo também estrategicamente preparado, para que numa situação de urgência, o tempo de deslocamento seja o menor possível. Esta sala de bloco é assim constituída por duas incubadoras que funcionam também como reanimadores para os bebés, em caso de necessidade (caso se trate de uma gravidez gemelar, a sala encontra-se preparada). Além desta sala, uma outra sala extra, encontra-se equipada como a principal, caso aja uma circunstância de um segundo parto distócico que tenha de ocorrer em simultâneo.

No bloco de pediatria existem também três blocos operatórios, cuja utilização é feita conforme as necessidades.

Na passagem pelo CICA, foi-me apresentada uma forma diferente de ministração dos cuidados pós-operatórios. A sua UCPA está dividida em duas, divisão que ocorre mesmo em espaços físicos, designadas de fase um e fase dois. A de fase um funciona de modo semelhante à de outros blocos operatórios. Para lá são enviados os doentes quando acabam de sair do bloco, permanecem nas primeiras horas, completamente monitorizados e onde garantem a estabilidade pós-operatória enquanto são ativamente vigiados. Esta fase um corresponde às fases um e dois do recobro, enunciadas no capítulo teórico correspondente.

A UCPA de fase dois, é composta quer pelos doentes que se encontram à espera de serem chamados para o bloco operatório, quer pelos doentes que são transferidos da fase um, e onde aguardam que sejam garantidas as normais funções de alimentação, trânsito gastrointestinal e caminhada, para que lhes seja dada a alta ao fim de algumas horas ou no dia seguinte, conforme quer o tipo de cirurgia, quer a hora a que tenha sido realizada a cirurgia e o local onde residam (se forem de longe e a cirurgia acabar relativamente tarde, acabam por pernoitar no CICA, de modo a evitar que a família os tenha de vir buscar de madrugada ou tenham de fazer a viagem a essas horas, sendo transferidos para o piso da pernoita), sem que, contudo, permaneçam mais de 24 horas no internamento, dado tratarem-se de cirurgias de ambulatório (meramente se garantem que estas funções estão preservadas e ativas, uma vez que o doente irá para casa ou ficará somente

ao cuidado da família). Esta fase dois corresponde à fase três do recobro, enunciada no capítulo teórico correspondente.

Durante o estágio tive também oportunidade de realizar quatro gasimetrias arteriais, uma delas a um doente que estava com monitorização através de pressão arterial invasiva (PAI), com linha arterial, bem como proceder à administração de fármacos, nomeadamente ondasetron, alguns também em doentes com linha arterial, durante o ato cirúrgico.

Como referido ao longo deste relatório, o fármaco de eleição utilizado como hipnótico foi o propofol, sendo substituído, em pontuais situações pelo tiopental. A nível de opióides analgésicos, foram utilizados fentanil e sufentanil, e como relaxante muscular, rocurónio.

Além dos fármacos enunciados anteriormente, e cujas quantidades podem ser variáveis de doente para doente, podendo inclusive haver a necessidade de doses adicionais ao longo do procedimento, foram também administrados fármacos como dexametasona, com o intuito não só anti-inflamatório característico dos corticoides como também para profilaxia de NVPO, ondasetron, também para diminuir estes efeitos colaterais, paracetamol, ceterolac e tramadol, para melhorar a analgesia pós-operatória. Na UCPA, recorreram também a estes mesmos fármacos na procura do controlo da dor e das NVPO, não tendo ocorrido complicações no transporte dos doentes para esta unidade (relembrando que a responsabilidade de acompanhamento e vigilância do doente até à unidade, até transferência de cuidados para o colega da unidade está ao encargo do anestesiologista).

Também aquando da permanência no CICA, situações evidenciadas em alguns dos doentes se revelaram bastante didáticas, na medida em que uma das doentes tinha alveolite pulmonar linfocítica, tratada com corticoide, com supressão do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, pelo que durante a cirurgia, além dos fármacos usuais, houve necessidade de administração de hidrocortisona IV 25 mg; no caso de um outro doente, foi-me dito pelo anestesiologista que estava a acompanhar que era possível inferir que este teria doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) pelos parâmetros apresentados pelo monitor, mais precisamente pela curva da capnografia, sendo necessário proceder a alguns ajustes, nomeadamente ao aumento do volume corrente e à diminuição da frequência respiratória para compensar e otimizar a respiração do doente. Também devido à DPOC, ocorre acidose respiratória, pelo que um doente nesta situação precisa manter oxigénio a 1 L/min no pós-operatório e vigilância ainda mais apertada dos sinais vitais, além do normal (no caso da doente da cirurgia presenciada no estágio, foi ainda descoberto que a doente tinha atelectasias, o que condiciona a necessidade de uma maior pressão para fazer a expansão

pulmonar). E, ainda, no caso dos doentes das cirurgias por laparoscopia, em que ocorre a injeção de ar para dentro do abdómen, ocorreu um aumento da pressão de insuflação deste, condicionando um aumento da pressão de insuflação na respiração, levando, por sua vez, a um aumento da pressão expiratória final positiva (PEEP) do doente.

3. Conclusão

Ao longo deste percurso, e por forma a não só poder aprender sobre todas estas vertentes da anestesiologia, como conceber uma base mais sólida do conhecimento, formulada de várias perspetivas e dotada de espírito crítico, foi possível contactar com vários dos profissionais que constituem a equipa de anestesiologia. Este contacto com tão diverso grupo de anestesistas permitiu-me compreender a abrangência do trabalho dos anestesiologistas no peri-operatório e a sua importância no *outcome* dos doentes, e o contacto com uma multiplicidade de técnicas anestésicas, anestesia geral, anestesia loco regional e MAC, integradas com uma correta monitorização.

Todas essas pequenas equipas foram excelentes anfitriãs, preocupando-se sempre em explicar todos os procedimentos que realizavam e permitindo-me realizar tudo quanto possível, sempre com supervisão e controlo, para que dali nenhum dano ocorresse. Todos se esforçaram ao máximo para responder às questões colocadas, inclusivamente tendo o cuidado de me direcionar para a bibliografia mais indicada para determinadas dúvidas que pudessem surgir aquando de futuras leituras sobre determinados assuntos relativos aos temas questionados e abordados nas conversas ou pesquisas singulares sobre a temática.

Sempre se demonstraram disponíveis para o que fosse necessário e completamente abertos para que regressasse em qualquer altura e passasse mais tempo com eles. Podem parecer não passar de pormenores, mas ao se deparar com uma área nova, esta forma de colocar à vontade e dar segurança para questionar tudo, esclarecer qualquer incompreensão ao longo do procedimento e mesmo, não é correto dizer falhar, até porque se tratam procedimentos que colocam em risco a vida do doente, mas, digamos, para realizar de forma não tão correta, que eles estão mesmo em cima do acontecimento para assegurar que tudo é realizado de acordo com o exigido e garantir que não há falhas, automaticamente o aluno é ele mesmo dotado de uma segurança maior que lhe permite adquirir um maior conjunto de conhecimentos e efetuar mais procedimentos com uma menor taxa de falhas, desde que este se empenhe para tal, claro está.

Este estágio permitiu a aquisição de competências na monitorização, na ventilação e na gestão e abordagem da via aérea dos doentes, um pilar importante para o futuro. Mas os ganhos não se ficaram por aqui, foi possível melhorar a empatia na relação médico-doente, na relação entre profissionais de saúde, melhorar e consolidar os conceitos na avaliação e preparação dos doentes para uma cirurgia, bem como as capacidades de colheita de história clínica dirigida.

3. Conclusão

Foi um plano inicial deveras ganancioso, principalmente considerando a compatibilização de marcações de intervenções e atos anestésicos com o próprio plano de estudos do 6º ano do MIM, havendo vários períodos em que outros estágios profissionalizantes deste ano impediam quase por completo o arranjo temporal entre ambos os estágios (dada a deslocalização da cidade invicta que implicaram, principalmente quando a residência é já diferente desta cidade) e mesmo altercações familiares (como hospitalizações e cirurgias de familiares) que obrigaram a um rearranjo no calendário. Porém, foi possível de reorganizar tudo, graças à enorme compreensão e disponibilidade já mencionada desta equipa tão completa e acolhedora.

Assim, em suma, e considerando tudo o que foi anteriormente dito até agora, todos os objetivos inicialmente estipulados foram concretizados com o maior dos sucessos. Este estágio permitiu suprir as faltas apresentadas, que considerava danosas para um ensino com qualidade, para uma formação de sucesso, para um futuro médico de amanhã mais completo e íntegro em todas as suas valências, independentemente da área de especialização que venha a ser escolhida.

O contacto durante este estágio com algumas competências técnicas, como a manutenção de uma via aérea, bem como a aquisição de mais competência em usar e interpretar a monitorização disponível, vão, como referido anteriormente, tornar-me uma médica mais capaz e útil para os meus doentes.

Não posso também deixar de referir a importância das competências não técnicas na anestesia e que são de vital importância, relembrando-me, outra vez, e como é apanágio da nossa escola, que "*um médico que só sabe de medicina, nem de medicina sabe".*

4. Anexos

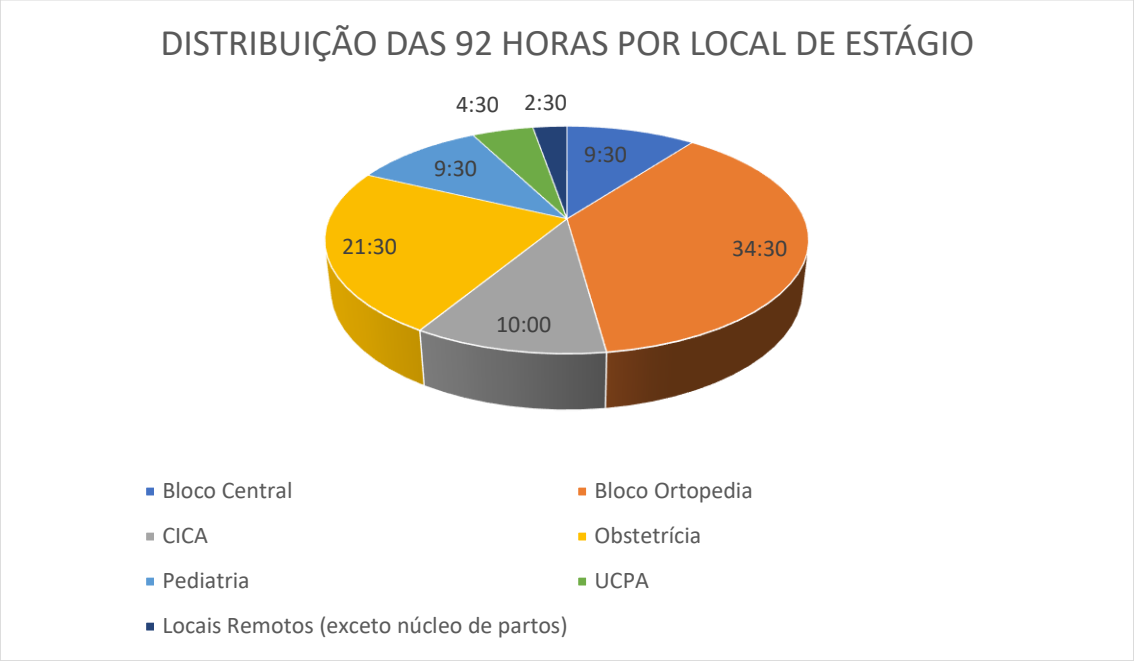


Figura 1 - Distribuição das 92 horas por local de estágio

Tabela I – Estadios da anestesia geral[21]

Stage 1 – Amnesia	Patients should follow commands; Respiration pattern typically regular
Stage 2 – Delirium	Period of uninhibited excitation; Patients at risk for laryngospasm; Pupils often divergent; Respirations often irregular
Stage 3 – Surgical anesthesia	Target depth for anesthesia during surgery; Respiration pattern typically regular
Stage 4 – Overdosage	Patients at risk for hypotension and cardiovascular collapse

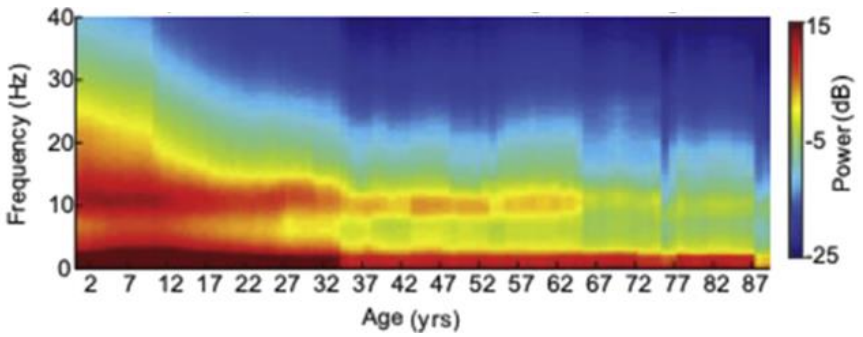


Figura 2 – Representação da variação do espectograma com a idade em doentes sob anestesia geral sob propofol[36]

4. Anexos

Tabela II – Score de Apfel Simplificado[46]

Factor de risco	Pontuação	Grau de risco
Sexo feminino	1	0 FR = 10%
Não fumador	1	1 FR = 10 - 20%
História de NVPO ou Cinetose	1	2 FR = 30 - 40%
Opióides pós-operatórios	1	3 FR = 50 - 60%
Total	0 a 4	4 FR = 70 - 80%

Tabela III – Fármacos antieméticos, dosagens e timing de administração para profilaxia e tratamento de NVPO[46]

Fármacos	Profilaxia	Tratamento
Ondansetron	4 mg ev, no final da cirurgia	1 mg ev
Dexametasona	4 - 5 mg ev, na indução anestésica	2 a 4 mg ev (não repetir dose)
Droperidol	0,625 - 1,25 mg ev, no final da cirurgia	0,625 mg ev
Propofol		20 mg (doente monitorizado)



Figura 3 – Representação esquemática dos níveis de evidência para profilaxia de NVPO[46]

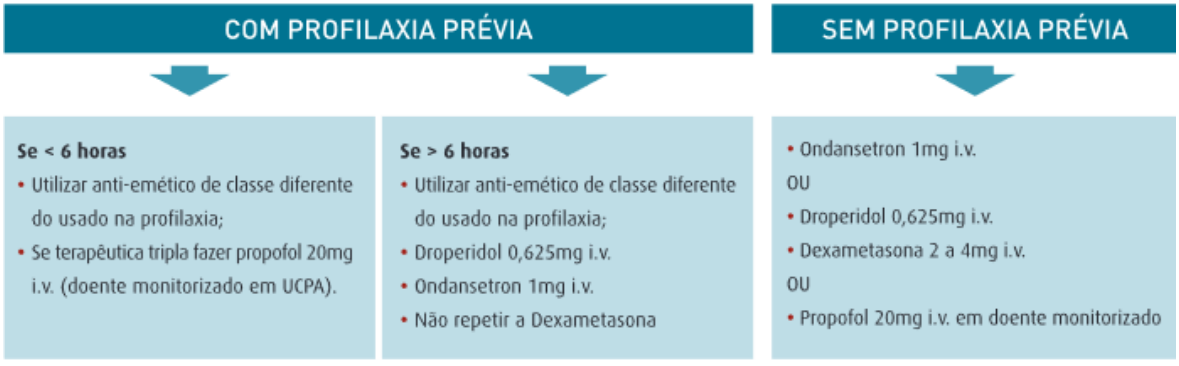


Figura 4 – Representação esquemática do tratamento de NVPO[46]

Tabela IV – Score de Aldrete-Kroulik Modificado[50]

Variable		Score
Consciousness	Fully awake and oriented (name, place, date)	2
	Awake when called	1
	Not responding	0
Activity	Moves all four extremities on command	2
	Moves two extremities	1
	Unable to move extremities	0
Respiration	Breathes deeply and coughs freely	2
	Dyspnoea, limited breathing, or tachypnoea	1
	Apnoeic	0
Circulation	BP ±20% of pre-anaesthetic level	2
	BP ±20%–50% of pre-anaesthetic level	1
	BP ±50% of pre-anaesthetic level	0
Peripheral oxygen saturation	>92% on room air	2
	>92% with oxygen	1
	<92% with oxygen	0

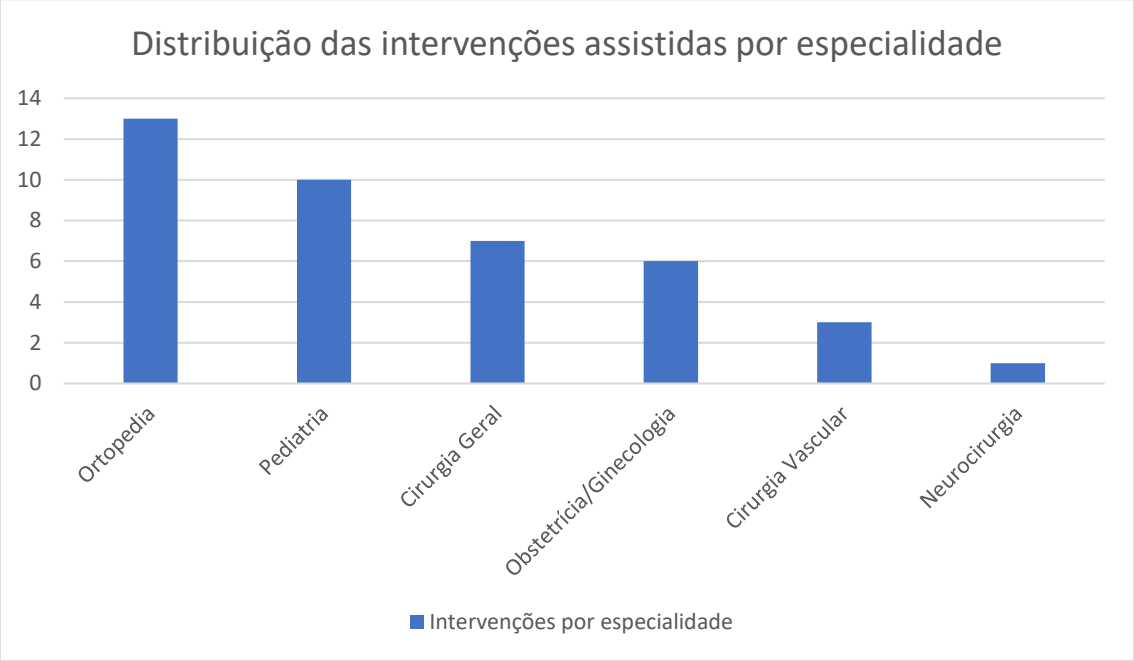


Figura 5 – Distribuição das intervenções assistidas em bloco operatório, por especialidade

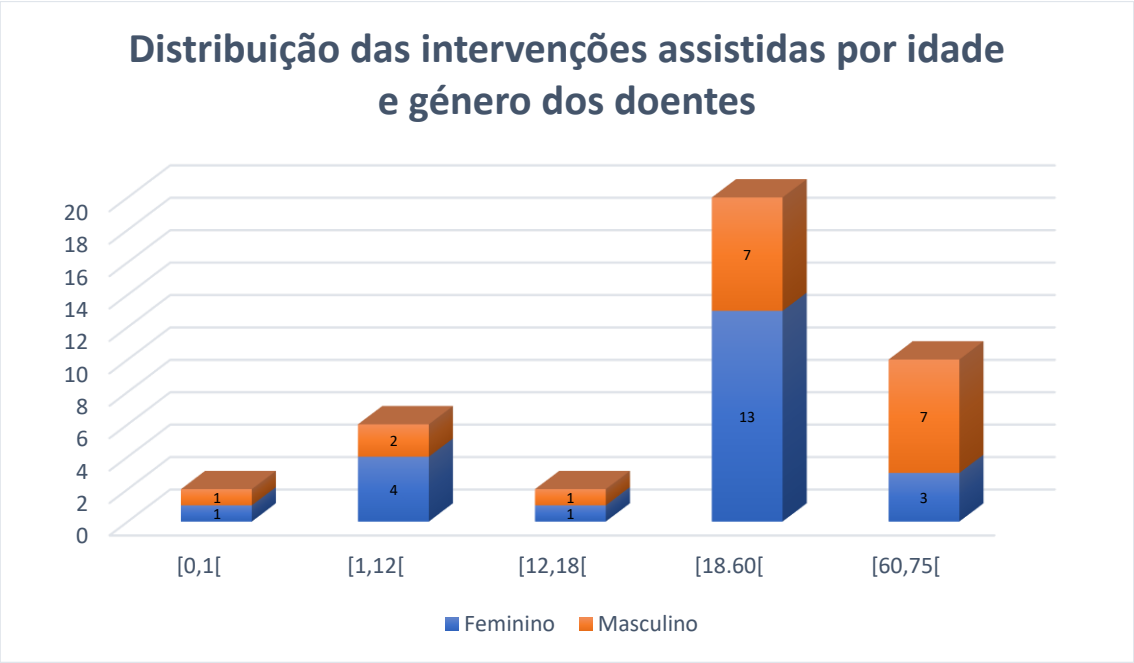


Figura 6 – Distribuição das intervenções assistidas de acordo com a idade e o género dos doentes

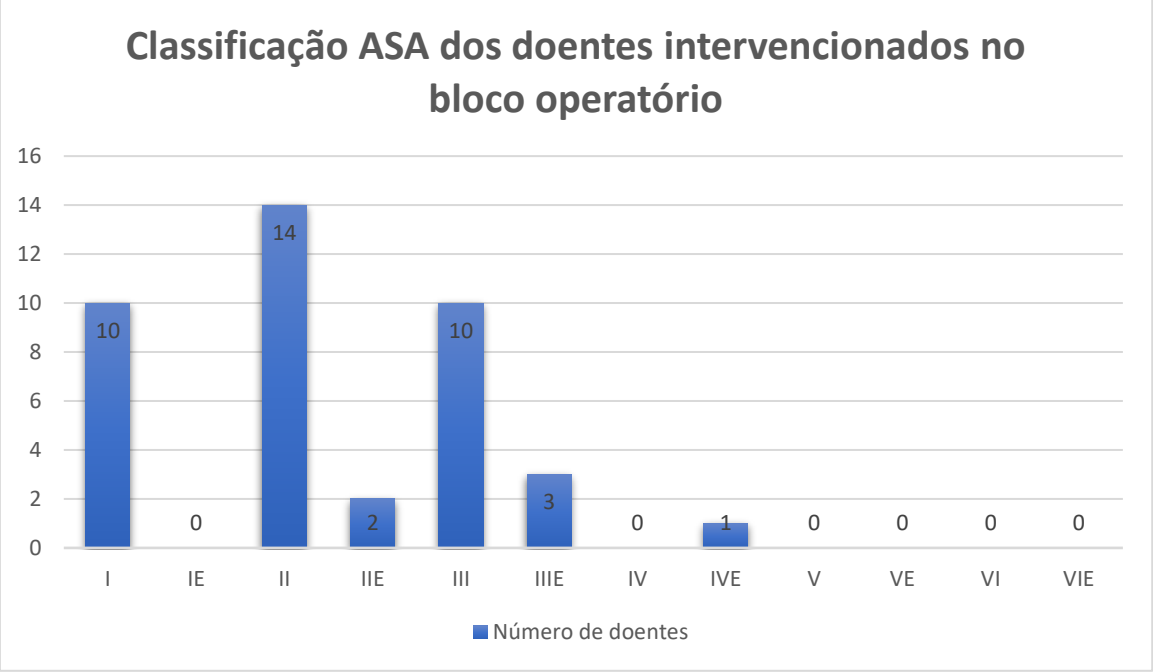


Figura 7 – Classificação ASA dos doentes intervencionados nos procedimentos assistidos em bloco operatório

Tabela V – Distribuição das intervenções assistidas no bloco operatório por especialidade

Especialidade	*Tipo de intervenção*	*Nº de intervenções*
Neurocirurgia	Derivação Ventricular Externa (por hemorragia intraventricular)	1
Cirurgia Vascular	Cirurgias das varizes/Flebectomia	3
Cirurgia Geral	Excisão de abcesso coccígeo/piloneal	1
	Hernioplastia umbilical laparoscópica	2
	Hernioplastia inguinal laparoscópica	2
	Hemorroidectomia	2
Ortopedia	Redução e correção de fratura do colo do fémur	2
	Redução e correção de fratura do colo do úmero	1
	Redução e correção de fratura da tíbia e do peróneo	1
	Redução e correção de fraturas das vértebras dorsais	1
	Correção de fratura do calcâneo	1
	Prótese total do joelho	2
	Substituição de prótese total da anca direita	2
	Tenorrafia do tendão de Aquiles	2
	Substituição de prótese total do joelho em doente com osteometástase	1
Pediatria	Endoscopia digestiva alta	3
	Hidrocelectomia esquerda	1
	Correção de orelha alada bilateral	3
	Hernioplastia inguinal direita	1
	Hernioplastia inguinal direita com torção ovária	1
	Onicoplastia do hálux direito	1
Ginecologia/Obstetrícia	Curetagem uterina	2
	Excisão de corpo estranho vaginal	1
	Parto distócico por cesariana	2
	Parto eutócico	1

Tabela VI - Distribuição das técnicas anestésicas realizadas nas intervenções em bloco operatório

Técnicas Anestésicas	**Nº de intervenções em bloco operatório que foram realizadas**
Anestesia Geral	25
Anestesia Geral Inalatória	1
Anestesia Geral Intravenosa	0
Anestesia Geral Balanceada	24
Anestesia Loco-Regional	4
BSA	3
Raquianestesia	1
Epidural	2
Bloqueio Caudal	0
Sequencial	0
BNP	1
Anestesia Combinada	8
BSA + Anestesia Geral Balanceada	4
Raquianestesia	1
Epidural	1
Bloqueio Caudal	1
Sequencial	1
BSA + Anestesia Geral Inalatória	1
Bloqueio Caudal	1
BNP + Anestesia Geral Balanceada	3
MAC/Sedação	3
Total	40

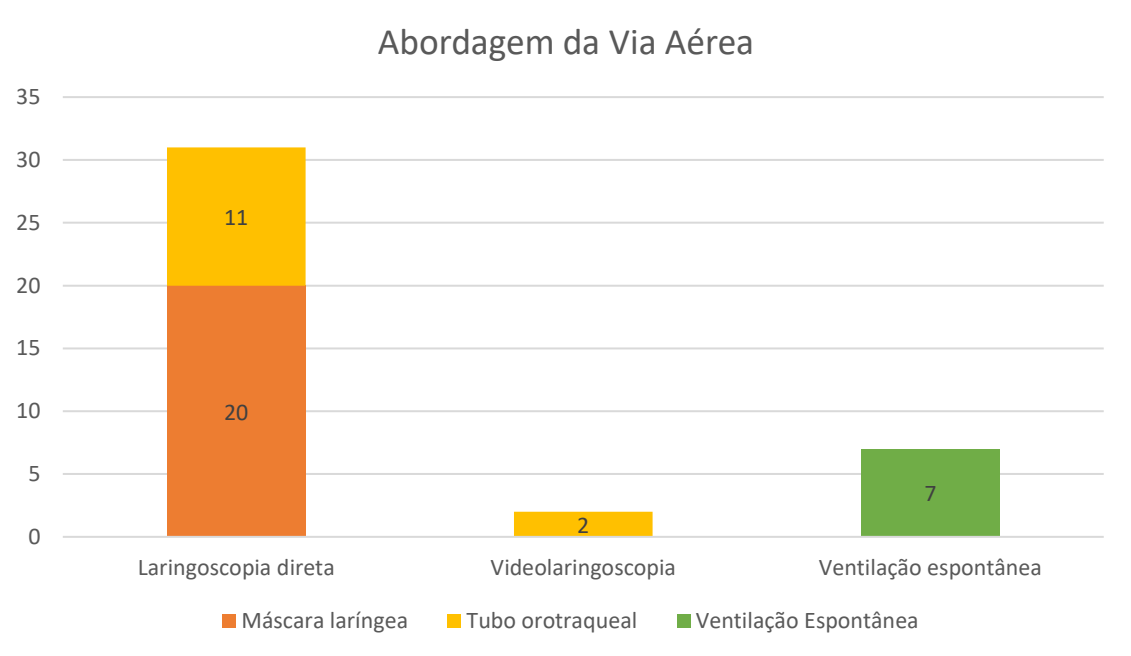


Figura 8 - Distribuição da abordagem da via aérea e respetivo interface usado nas intervenções assistidas no bloco operatório

5. Bibliografia

1. Anaya-Prado R, Schadegg-Peña D. Crawford Williamson Long: The True Pioneer of Surgical Anesthesia. Journal of investigative surgery : the official journal of the Academy of Surgical Research. 2015;28(4):181-7.

2. Whalen FX, Bacon DR, Smith HM. Inhaled anesthetics: an historical overview. Best practice & research Clinical anaesthesiology. 2005;19(3):323-30.

3. Greene NM. A consideration of factors in the discovery of anesthesia and their effects on its development. Anesthesiology. 1971;35(5):515-22.

4. Kurup V, Barash, Paul. History of Anesthesiology. In: Anesthesiologists ASo, editor. A Guide to Anesthesiology for Medical Students2018. p. 4-5.

5. López-Valverde A, Montero J, Albaladejo A, Gómez de Diego R. The Discovery of Surgical Anesthesia:Discrepancies Regarding Its Authorship. Journal of Dental Research. 2011;90(1):31-4.

6. Ellis PH. William Morton: pioneer of general anaesthesia. British Journal of Hospital Medicine. 2018;79(7):417-.

7. Robinson DH, Toledo AH. Historical development of modern anesthesia. Journal of investigative surgery : the official journal of the Academy of Surgical Research. 2012;25(3):141-9.

8. White P. A History of Intravenous Anesthesia. The Wondrous Story of Anesthesia. 2013:629-39.

9. Barash P, Bieterman K, Hersey D. Game changers: the 20 most important anesthesia articles ever published. Anesthesia and analgesia. 2015;120(3):663-70.

10. Editores T. Anestesia - O Medo de não acordar 2021 [Available from: https://www.indice.eu/pt/toda-a-saude/saude-humana/anestesia. Last consulted on 2022/02/10.

11. Tavares J. Bibliografia Comentada da História da Moderna Anestesiologia em Portugal. Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. 2019;28(1):12.

12. CHUP SdA. História do Serviço de Anestesiologia, HGSA [Available from: http://www.anestesiologiachp.com/public.php?elem=20. Last consulted on 2022/03/01.

13. DGS. Avaliação Pré-Anestésica Para Procedimentos Eletivos. In: Saúde NdDGd, editor.: nº 029/2013; 31/12/2013, atualizada em 24/04/2015. p. 52.

14. Machado H, Direção do Colégio de Anestesiologia. Observação Pré-Anestésica. In: Anestesiologia CdEd, editor. Ordem dos Médicos2011. p. 3.

15. Rosenberg MB, Phero JC. Airway Assessment for Office Sedation/Anesthesia. Anesth Prog. 2015;62(2):74-81.

16. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. Anesthesiology. 2005;103(2):429-37.

17. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiberger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Canadian Anaesthetists' Society journal. 1985;32(4):429-34.

18. Yentis SM, Lee DJH. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. Anaesthesia: Blackwell Science Ltd; 1998. p. 1041-4.

19. Anesthesiologists ASo. ASA Physical Status Classification System 2020 [Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system. Last consulted on 2022/03/02].

20. Hardman JH, Philip; Struys, Michel. Oxford Textbook of Anaesthesia (2 volumes). 1 ed: Oxford University Press; 2017.

21. Ehrenfeld JM, Urman RD, Segal S. Anesthesia Student Survival Guide. 1 ed: Springer, New York, NY; 2010. XXXV, 534 p.

22. Anesthesiologists ASo. Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia 2019 [2]. Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia. Last consulted on 2022/03/04.

23. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. 6th edition ed: McGraw-Hill Education / Medical; 2018. 2462 p.

24. Davidson AJ. Induction of Anesthesia for Children: Should We Recommend the Needle or the Mask? Anesthesiology. 2018;128(6):1051-2.

25. Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. Lancet (London, England). 2006;367(9512):766-80.

26. Lucas SS, Nasr VG, Ng AJ, Joe C, Bond M, DiNardo JA. Pediatric Cardiac Intensive Care Society 2014 Consensus Statement: Pharmacotherapies in Cardiac Critical Care: Sedation, Analgesia and Muscle Relaxant. Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. 2016;17(3 Suppl 1):S3-s15.

27. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. Anesthesia and analgesia. 2018;127(5):1246-58.

28. O'Donnell BD, Iohom G. Regional anesthesia techniques for ambulatory orthopedic surgery. Current opinion in anaesthesiology. 2008;21(6):723-8.

29. Eroglu A, Apan A, Erturk E, Ben-Shlomo I. Comparison of the Anesthetic Techniques. ScientificWorldJournal. 2015;2015:650684.

30. Kao SC, Lin CS. Caudal Epidural Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. Biomed Res Int. 2017;2017:9217145.

31. Anesthesiologists ASo. Distinguishing Monitored Anesthesia Care ("MAC") From Moderate Sedation/Analgesia (Conscious Sedation) 2018 [2]. Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/distinguishing-monitored-anesthesia-care-mac-from-moderate-sedationanalgesia-conscious-sedation. Last consulted on 2022/03/04.

32. Anesthesiologists ASo. Position on Monitored Anesthesia Care 2018 [2]. Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/position-on-monitored-anesthesia-care. Last consulted on 2022/03/04.

33. Anesthesiologists ASo. Standards for Basic Anesthesic Monitoring 2020 [3]. Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring. Last consulted on 2022/03/05.

34. McGrath CD, Hunter JM. Monitoring of neuromuscular block. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain. 2006;6(1):7-12.

35. El-Orbany MI, Joseph NJ, Salem MR. The Relationship of Posttetanic Count and Train-of-Four Responses During Recovery from Intense Cisatracurium-Induced Neuromuscular Blockade. Anesthesia & Analgesia. 2003;97(1):80-4.

36. Kim MC, Fricchione GL, Brown EN, Akeju O. Role of electroencephalogram oscillations and the spectrogram in monitoring anaesthesia. BJA Educ. 2020;20(5):166-72.

37. Hagihira S. Changes in the electroencephalogram during anaesthesia and their physiological basis†. BJA: British Journal of Anaesthesia. 2015;115(suppl_1):i27-i31.

38. Secretariat MA. Bispectral index monitor: an evidence-based analysis. Ontario health technology assessment series. 2004;4(9):1-70.

39. Ortega HR. PSI 25-50 Range for Optimal Hypnotic State for General Anesthesia - A Clinical Perspective: Hospira; 2007 [4]. Available from: https://www.masimo.co.uk/siteassets/uk/documents/pdf/psi_25-50_white_paper.pdf. Last consulted on 2022/03/06.

40. Vouga CHdB, Leiria CHd, Viseu CHdT-, Coimbra CHeUd. Manual de Cuidados Pós-Anestésicos. 1 ed2016. 210 p.

41. Lages N, Fonseca C, Abelh F. Unidade de cuidados pós anestésicos - Tempo de definir novos conceitos? Revista SPA. 2006:9.

42. Vimlati L, Gilsanz F, Goldik Z. Quality and safety guidelines of postanaesthesia care: Working Party on Post Anaesthesia Care (approved by the European Board and Section of Anaesthesiology, Union Européenne des Médecins Spécialistes). European journal of anaesthesiology. 2009;26(9):715-21.

43. Anesthesiologists ASo. Standards for Postanesthesia Care 2019 [2]. Available from: https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-postanesthesia-care. Last consulted on 2022/03/07.

44. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, Wilson IH, Eichhorn JH. International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010. Can J Anaesth. 2010;57(11):1027-34.

45. Standards UbtCo, Parameters P, Apfelbaum JL, Care tTFoP, Silverstein JH, Chung FF, et al. Practice Guidelines for Postanesthetic Care: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. Anesthesiology. 2013;118(2):291-307.

46. Vieira V, Marcos A, Patuleia D, Pinto JMS, Lança F. Recomendações Portuguesas Para a Profilaxia e Tratamento das Náuseas e Vómitos em Cirurgia Ambulatória. In: Ambulatória APdC, editor. 2012. p. 24.

47. Dalila V, Pereira H, Moreno C, Martinho C, Santos C, Abelha FJ. Postoperative nausea and vomiting: Validation of the Portuguese version of the Postoperative Nausea and Vomiting Intensity Score. Braz J Anesthesiol. 2013;63(4):340-6.

48. Apfel Christian C, Läärä E, Koivuranta M, Greim C-A, Roewer N. A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting : Conclusions from Cross-validations between Two Centers. Anesthesiology. 1999;91(3):693-.

49. Le TP, Gan TJ. Update on the management of postoperative nausea and vomiting and postdischarge nausea and vomiting in ambulatory surgery. Anesthesiology clinics. 2010;28(2):225-49.

50. Duff J, Di Staso R, Cobbe K-A, Draper N, Tan S, Halliday E, et al. Preventing hypothermia in elective arthroscopic shoulder surgery patients: A protocol for a randomised controlled trial. BMC surgery. 2012;12:14.

Estágio Profissionalizante em Anestesiologia

Diana Maria Moreira Barros

INSTITUTO DE **CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR**

