

Avaliação dos tempos operatórios das múltiplas especialidades cirúrgicas de um hospital universitário público

Assessment of operative times of multiple surgical specialties
in a public university hospital

Altair da Silva Costa Jr.^{1,2}

RESUMO

Objetivo: Avaliar os indicadores de tempo da anestesia, da operação e da permanência do paciente em sala de diversas especialidades do centro cirúrgico de um hospital universitário. **Métodos:** Foi realizado em estudo descritivo transversal a partir da base de dados do centro cirúrgico e mensuradas as seguintes etapas: duração de anestesia, tempo do procedimento e tempo de permanência do paciente em sala das diversas especialidades. Foram incluídas as operações realizadas em sequência na mesma sala, das 7h às 17h, eletivas ou de urgências. Realizamos o cálculo do percentil 80 da duração das etapas, onde 80% dos procedimentos ficaram abaixo deste valor obtido. **Resultados:** O estudo incluiu 8.337 operações realizadas no período de 1 ano de 12 especialidades cirúrgicas. A média geral da duração da anestesia de todas as especialidades foi de $178,12 \pm 110,46$ minutos, e o percentil 80 foi de 252 minutos. A média do tempo operatório foi $130,45 \pm 97,23$ minutos, e o percentil 80 foi de 195 minutos. A média do tempo total do paciente em sala operatória foi de $197,30 \pm 113,71$ minutos, e o percentil 80 foi de 285 minutos. A variação da média geral em relação ao percentil 80 foi de 41% na anestesia, 49% nas operações e 44% no tempo de sala. Na média geral, a anestesia ocupou 88% do tempo de sala e a operação, 61%. **Conclusão:** Este estudo identificou padrões nas durações das etapas das operações. A informação das médias históricas das especialidades pode auxiliar no planejamento do centro cirúrgico e diminuir os atrasos.

Descritores: Indicadores de qualidade em assistência à saúde; Salas cirúrgicas; Duração da cirurgia; Gestão da Informação em Saúde; Gerenciamento do tempo; Especialidades cirúrgicas

ABSTRACT

Objective: To evaluate the indicators duration of anesthesia, operative time and time patients stay in the operating rooms of different surgical specialties at a public university hospital. **Methods:** It was done by a descriptive cross-sectional study based on the operating room database. The following stages were measured: duration of anesthesia, procedure time and patient length of stay in the room of the various specialties. We included surgeries carried out in sequence in the same room, between 7:00 a.m. and 5 p.m., either elective or emergency. We calculated the 80th percentile of the stages, where 80% of procedures were below this value. **Results:** The study measured 8,337 operations of 12 surgical specialties performed within one year. The overall mean duration of anesthesia of all specialties was 178.12 ± 110.46 minutes, and the 80th percentile was 252 minutes. The mean operative time was 130.45 ± 97.23 minutes, and the 80th percentile was 195 minutes. The mean total time of the patient in the operating room was 197.30 ± 113.71 minutes, and the 80th percentile was 285 minutes. Thus, the variation of the overall mean compared to the 80th percentile was 41% for anesthesia, 49% for surgeries and 44% for operating room time. In average, anesthesia took up 88% of the operating room period, and surgery, 61%. **Conclusion:** This study identified patterns in the duration of surgery stages. The mean values of the specialties can assist with operating room planning and reduce delays.

Keywords: Quality indicators, health care; Operating rooms; Operative time; Health Information Management; Time management; Specialties, surgical

¹ Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

² Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente: Altair da Silva Costa Jr. – Rua Napoleão de Barros, 715, 4ª andar – Vila Clementino – CEP: 04024-002 – São Paulo, SP, Brasil – Tel.: (11) 5576-4295 – E-mail: altair.torax@gmail.com

Data de submissão: 20/10/2016 – Data de aceite: 28/1/2017

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.1590/S1679-45082017GS3902

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde estimou que foram realizados 312 milhões de procedimentos cirúrgicos no mundo em 2012.⁽¹⁾ Nos Estados Unidos da América foram realizadas ao redor de 8 milhões de internações com procedimentos em centro cirúrgico em 2012, com custo hospitalar aproximado de 168 bilhões de dólares.⁽²⁾ O centro cirúrgico é uma das estruturas mais complexas do sistema hospitalar pois, mais de 60% dos pacientes internados, geralmente precisam de alguma intervenção cirúrgica.⁽³⁻⁵⁾ Para gestão do centro cirúrgico, a unidade é a sala de operação e pode ser dividida em: tempo de anestesia, tempo operatório, tempo de sala e tempo de preparo da sala. A duração da anestesia é constituída por quatro momentos: indução anestésica, manutenção, despertar e recuperação. O tempo operatório consiste em direse, hemostasia, exérese e síntese. O tempo de sala é computado pela permanência do paciente, desde sua entrada até a saída. O tempo de preparo da sala operatória ocorre entre a saída de um paciente até a entrada do próximo e engloba a limpeza e reposição dos materiais necessários.⁽⁶⁾ A etapa mais longa durante um procedimento é a anestesia. Com certa frequência, o planejamento da utilização das salas não ocorre do modo previsto, e sim com atrasos, pois a sala precisa ser compartilhada por múltiplas especialidades.^(6,7)

A decisão de tratar um paciente através de uma intervenção é fundamentada em conhecimentos baseados em evidências científicas. Paradoxalmente, a previsão da duração de uma operação é estimada pela experiência do cirurgião.⁽⁶⁻⁸⁾ Ou seja, toda a programação da grade de operações no centro cirúrgico, depende de estimativas confiáveis das diversas equipes que agendam os procedimentos de maneira estocástica (do grego *stokhastikós*, “capaz de estimar, de prever”).^(8,9) Quando uma operação demora mais tempo do que o previsto, as subsequentes atrasam, em cascata.⁽⁷⁾

O agendamento pode ser feito de duas maneiras:^(7,8,10,11) na estimativa estocástica do tempo de duração do procedimento ou baseada em dados mensuráveis da equipe, como média de duração deste procedimento específico, desempenho histórico (atrasos), tecnologia disponível, estrutura local e capacidade de solução de eventos adversos. O cirurgião, de um modo geral leva em consideração tais dados e fundamenta, de forma empírica, sua decisão para estimar a duração de um procedimento. A capacidade de estimar a duração do procedimento depende da sabedoria (conhecimento e experiência) do profissional e, na maioria dos centros cirúrgicos, o mais frequente é ter atrasos, tanto no setor público como no privado.^(7,10,11) Infelizmente, encontramos poucos dados nacionais na literatura consultada

sobre durações das operações e anestésias das diversas especialidades.

OBJETIVO

Avaliar os indicadores de tempo operatório de diversas especialidades do centro cirúrgico de um hospital público universitário.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo transversal a partir da base de dados do sistema de tecnologia de informação do centro cirúrgico do hospital universitário de uma universidade federal. A amostra foi constituída por operações realizadas no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2012. Foram incluídas intervenções cirúrgicas realizadas durante o horário de rotina no centro cirúrgico, entre 7 e 17h, eletivas ou de urgências. Foram excluídos os procedimentos com dados incompletos no sistema, operações com início após às 17h ou realizadas nos finais de semana ou feriados. O centro cirúrgico do hospital universitário era composto, na época, por 19 salas ativas.

O processo que ocorreu na sala de operação foi dividido em 7 etapas para coleta das respectivas variáveis: 1- tempo de permanência do paciente em sala ou tempo de sala; 2- intervalo de tempo entre a entrada do paciente em sala e início da anestesia (indução anestésica); 3- intervalo de tempo entre a indução anestésica e o início da operação; 4- duração da anestesia; 5- duração da operação; 6- intervalo de tempo entre o final da operação e o final da anestesia (despertar); 7- intervalo de tempo entre o final da anestesia e a saída do paciente da sala. Os dados coletados foram submetidos à análise descritiva.

Foi calculado o percentil 80 (P80) dos tempos anotados e sua variação em relação à média. Com essa informação, constatamos qual foi o valor de 80% da duração das seguintes etapas - anestesia, operação e permanência em sala. Estes dados foram mais pragmáticos que a média da duração das etapas. Para cálculo da variação entre a média e o P80 utilizamos a seguinte fórmula: (valor do P80/valor da média) -1. Também foi medido a proporção das etapas anestesia e operação em relação à permanência do paciente em sala, valores expressos em percentagem.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, no parecer 165.292/2012, número CAAE: 07233312.9.0000.5505, com autorização da coordenação do centro cirúrgico do hospital. Houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em razão do método de pesquisa aplicado.

RESULTADOS

Foram realizados 12.114 procedimentos no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2012. Destes, foram incluídas no estudo 8.337 operações (68,82%) e foram excluídos por dados incompletos 3.777 procedimentos (31,18%).

A variação do tempo das operações foi de 1,2 minutos a 14,6 horas. A complexidade também foi muito diversa, incluindo desde procedimentos como retirada de cateter, ressecção de nevos, até transplantes. A Ortopedia foi a disciplina com maior número de procedimentos, 1.385 operações, equivalente à 16,6% do total. Na tabela 1 estão listadas as especialidades com os respectivos números de procedimentos analisados, assim como a duração da anestesia, da operação e o tempo de permanência em sala (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Número de procedimentos analisados por especialidade, com a respectiva percentagem, média e desvio-padrão (em minutos)

Especialidades	Número de operações (%)	Duração da anestesia	Duração da operação	Tempo de sala
Ortopedia	1.385 (16,6)	207,52±104,96	151,95±92,45	228,18±110,30
Cirurgia Geral e Gastrointestinal	1.324 (15,9)	200,01±110,38	150,95±98,27	218,01±113,73
Ginecologia/Mastologia	1.116 (13,4)	109,95±89,34	79,32±79,43	128,46±92,46
Urologia	959 (11,5)	135,44±86,85	94,00±77,30	153,99±90,24
Cirurgia Plástica	779 (9,3)	205,73±106,92	157,72±97,44	225,75±111,74
Otorrinolaringologia	719 (8,6)	176,54±96,48	129,23±86,64	194,88±98,54
Oftalmologia	669 (8,0)	153,54±94,85	111,38±86,19	172,02±97,26
Neurocirurgia	447 (5,4)	199,27±104,05	135,06±92,12	218,45±105,66
Cirurgia Vasculuar	314 (3,8)	193,53±114,88	144,78±102,34	215,36±117,57
Cabeça e Pescoço	280 (3,4)	257,63±145,36	202,45±133,31	279,19±147,67
Cirurgia Torácica	231 (2,8)	163,39±106,15	104,95±82,58	183,64±107,09
Cirurgia Cardiovascular	114 (1,4)	268,00±141,89	189,34±123,76	283,25±140,52
Média Geral	8.337 (100)	178,12±110,46	130,45±97,23	197,30±113,71

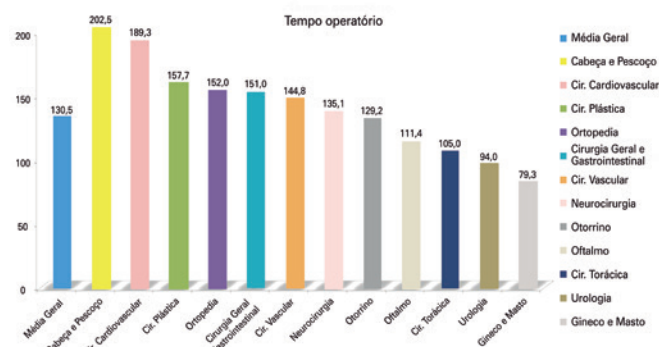


Figura 1. Média do tempo da operação por especialidades

Com os parâmetros observados na análise descritiva, verificamos a variação entre o percentil 80% (P80) e a média da duração dos procedimentos nas diferentes especialidades (Tabela 2). Na média geral, 80% das anestésias tiveram uma duração até 41% maior que a média (252 minutos), nas operações a variação entre a média e o P80 foi até 49% (195 minutos – figura 2) e no tempo de sala, até 44% (285 minutos – figura 3).

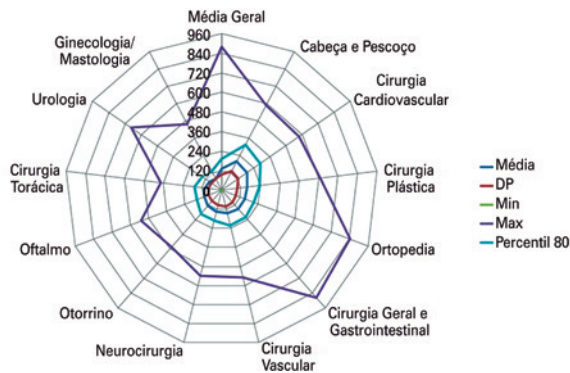
Em relação a variação entre a média e o valor máximo dos respectivos tempos, a diferença é bem maior, mas somente 20% dos procedimentos estavam neste cenário. Uma laparotomia exploradora de urgência foi o procedimento mais longo dentre os analisados, a duração da anestesia foi 980 minutos, 4,2 vezes a média e a operação foi 880 minutos - 5,7 vezes a média. Dentre as especialidades, a maior variação da média em relação ao valor máximo foi da Urologia, na etapa operação - 7,18 vezes ou 718% (Figura 2). Isso pode ser notado nos gráficos das figuras 2 e 3, pois o maior valor de todas as etapas foi na cirurgia geral e gastrocirurgia. A osteossíntese foi o procedimento mais frequente realizado (726 operações), com tempo operatório médio de 174,9±92,6 minutos, P80 de 228 minutos e variação entre a média e o P80 de 30%. A duração média da anestesia foi de 234,2±102,8 minutos, P80 de 297 minutos, variação de 27%. O tempo de sala médio foi de 255±107,2 minutos, P80 de 312 minutos e variação de 22%.

Todas as sete etapas foram medidas na análise descritiva dos 8.337 procedimentos. Na tabela 3 podemos notar as respectivas médias e o percentil 80 (P80). Ao final da operação, a soma do tempo para o paciente despertar mais o tempo de saída de sala foi de 31,4 minutos, com P80 de 61 minutos. A soma da média do tempo de entrada na sala mais a indução anestésica foi de 48,4 minutos, com P80 de 69 minutos.

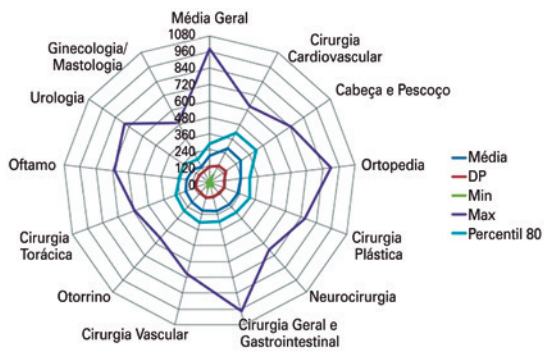
Em relação à permanência do paciente em sala operatória, na média geral, a anestesia ocupou 88,4% do tempo de sala e a operação 61,1%. Após o término da operação, a soma do tempo de despertar e saída do paciente da sala, correspondeu à 19,8% do tempo de sala. A soma do intervalo entre a entrada do paciente em sala e o início da anestesia mais o intervalo entre o final da anestesia e saída do paciente da sala, corresponderam, em média, à 11,6% do tempo do total de permanência em sala. A indução anestésica e o despertar, corresponderam à 27,3% do tempo de sala. Nas especialidades cirurgia torácica, ginecologia e mastologia, neurocirurgia e oftalmologia, a operação ocupou menos que 60% do tempo de sala (Figura 4).

Tabela 2. Média, percentil 80 e variação entre eles, nas etapas anestesia, operação e permanência em sala (em minutos)

Especialidades	Duração da anestesia			Duração da operação			Tempo de sala		
	Média	P80	Variação (%)	Média	P80	Variação (%)	Média	P80	Variação (%)
Ortopedia	207,5	282,0	36	152,0	210,0	38	228,2	300,0	31
Cirurgia Geral e Gastrointestinal	200,0	282,0	41	151,0	222,0	47	218,0	300,0	38
Ginecologia e Mastologia	110,0	180,0	64	79,3	132,0	66	128,5	192,0	49
Urologia	135,4	192,0	42	94,0	144,0	53	154,0	225,0	46
Cirurgia Plástica	205,7	294,0	43	157,7	237,0	50	225,7	316,2	40
Otorrinolaringologia	176,5	255,8	45	129,2	193,2	50	194,9	280,2	44
Oftalmologia	153,5	195,0	27	111,4	162,0	45	172,0	225,0	31
Neurocirurgia	199,3	279,8	40	135,1	189,0	40	218,5	294,0	35
Cirurgia Vasculuar	193,5	278,4	44	144,8	222,0	53	215,4	307,2	43
Cabeça e Pescoço	257,6	379,8	47	202,5	312,6	54	279,2	417,0	49
Cirurgia Torácica	163,4	240,0	47	105,0	168,0	60	183,6	264,0	44
Cirurgia Cardiovascular	268,0	409,2	53	189,3	291,0	54	283,3	414,0	46
Média geral	178,1	252,0	41	130,5	195,0	49	197,3	285,0	44



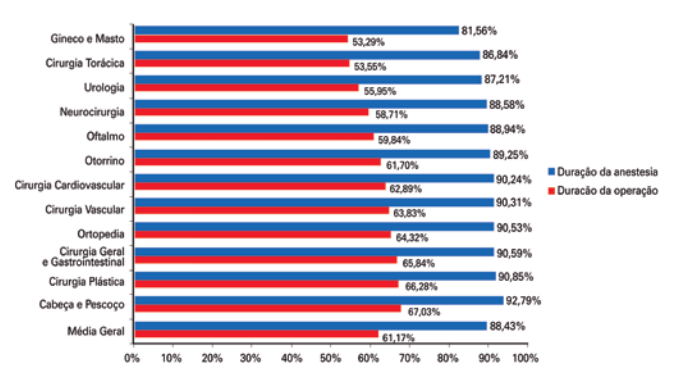
DP: desvio padrão; min: mínimo; max: máximo.

Figura 2. Duração da etapa operação geral e por especialidades

DP: desvio padrão; min: mínimo; max: máximo.

Figura 3. Tempo do paciente em sala geral e por especialidades**Tabela 3.** Tempos das etapas na sala operatória, com a média e percentil 80 (P80)

Etapas na sala operatória	Média	P80
1 Permanência na sala operatória	197,3	285
2 Intervalo entre a entrada na sala e início da anestesia	12,3	15
3 Tempo entre o início da anestesia e início da operação	36,1	54
4 Duração da anestesia	178,1	252
5 Duração da operação	130,5	195
6 Intervalo entre o final da anestesia e o final da operação	11,6	28
7 Intervalo entre o final da anestesia e saída do paciente da sala	19,8	33
Tempo de despertar + tempo de saída da sala (6+7)	31,4	61

**Figura 4.** Duração da anestesia e da operação em relação ao tempo de permanência do paciente em sala operatória geral e das diversas especialidades

DISCUSSÃO

Em países desenvolvidos o gasto em saúde *per capita* anual foi maior que US\$ 1.000,00; a taxa de operações foi de 11.110 procedimentos por 100.000 habitantes. Por exemplo, na Hungria, foi relatado 23.369/100.000 em 2004. Em países subdesenvolvidos, que gastam menos que US\$ 100 per capita anual, a taxa foi de 295/100.000. Na Etiópia, a taxa foi de 148/100.000.^(1,12) A taxa de operações média anual no mundo foi de 4.016/100.000 habitantes. Atualmente estima-se que são realizados mais de 230 milhões de operações por ano no mundo.^(1,2,12) Uma vez que o número de operações realizadas no mundo é expressivo, a aquisição de informação adequada é fundamental para conhecer as características do centro cirúrgico, identificar as falhas e torná-lo mais eficiente.⁽³⁾ A coleta de informação no setor foi realizada pela enfermagem por meio de um formulário preenchido à mão. Obtivemos ao redor de 30% de informações incompletas, principalmente pela ausência dos dados em determinados campos do formulário ou por dados

ilegíveis. O sistema de coleta deve ser otimizado e feito de maneira digital.^(3,5,13,14)

Neste estudo foram avaliadas as operações realizadas de 12 especialidades cirúrgicas durante um ano, em um total de 8.337 procedimentos. Cada especialidade tem suas características e peculiaridades. Mesmo com essa variabilidade, a gestão do centro cirúrgico pode ser feita de forma dinâmica e eficiente, para evitar desperdícios.^(11,13) Informações sobre gestão de centro cirúrgico e número de operações realizadas no Brasil são escassos.⁽³⁾ Foram analisadas mais de 8.000 procedimentos com informações completas, foi possível obter médias da duração de procedimentos específicos. Apesar das imprevisibilidades e complicações que podem ocorrer numa operação, o planejamento da gestão do tempo no centro cirúrgico deve ser feito com base nessas informações.^(5,13,14) A duração de uma operação depende da individualidade do paciente, da característica peculiar da doença e da habilidade do cirurgião, mas a média da duração do procedimento contempla tais variações.⁽³⁾ A média do tempo de duração das operações foi semelhante ao desempenho padrão de referência à média descrita na literatura, ao redor de 120 minutos.⁽¹¹⁾

As especialidades apresentam diferenças entre elas e entre a média geral, conforme esperado. Tais diferenças ficaram nítidas nas tabelas e nas figuras apresentadas em nossos resultados. O cálculo do percentil 80% (P80) possibilitou verificar que a maioria das operações tem suas peculiaridades mesmo dentro da própria especialidade. Por exemplo, na Ortopedia (especialidade com maior número de procedimentos) a média de tempo operatório geral foi 23 minutos menor que a média do procedimento mais realizado, osteossíntese. Além disso, o P80 dos respectivos exemplos acima apresentaram uma diferença de 18 minutos. Com este nível de informação, o agendamento de um procedimento pode ser mais preciso, devido às informações sobre o cirurgião e o tipo de operação. Se o ortopedista agendar uma osteossíntese com a estimativa de duração ao redor de 120 minutos, o sistema já detecta que este tipo de procedimento tem uma média histórica de 174 minutos, sendo que pode variar em 30% e em 80% das vezes, a duração será de até 228 minutos. O agendamento baseado no método de estimativa do cirurgião, aliado à fatores históricos temporais, fornecem um modelo estatístico para ajustar essas estimativas para maior precisão. Nesta outra análise de 8.093 procedimentos, os autores melhoraram as previsões em 39 minutos por procedimento.⁽¹⁵⁾ Outros autores analisaram 116.599 operações de diversas especialidades com uma superestimação do agendamento das operações em até 30 minutos.⁽⁶⁾

A disponibilidade da médias histórica de duração das etapas das operações, proporcionou a possibilidade

dos cirurgiões compararem seus tempos operatórios históricos para um determinado procedimento. Técnicas similares foram sugeridas em outros artigos que examinam diferentes métricas e referências (*benchmarks*) que foram considerados importantes no desempenho e na utilização geral da sala do centro cirúrgico.^(5,9,13-15) A média histórica de duração da especialidade pode ser útil como um controle interno. Se o cirurgião acredita que seu próximo paciente é semelhante à outros recentes, ele poderia utilizar seu histórico como base de estimativa. Ou, se ele acredita que seu próximo paciente é mais complexo, ele poderia ainda comparar com a média histórica de duração e calcular melhor sua estimativa de duração.⁽⁶⁾ As estimativas podem ser otimizadas potencialmente nas especialidades para permitir uma melhor alocação de recursos, como o tempo, no centro cirúrgico.

A interação entre equipe cirúrgica e hospital é fundamental e dinâmica, onde a complexidade e particularidade de cada paciente deve ser considerada no agendamento e estimativa da duração do procedimento.^(6,7,10,16) O agendamento das operações e o mapa dos horários do centro cirúrgico deve seguir as regras estabelecidas pela diretoria. De nada adianta este esforço hercúleo, recursos e programas sofisticados se, alguns cirurgiões se julgam acima das regras, com privilégios para mudanças de última hora em procedimentos eletivos.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ Operações eletivas e de urgência também interferem na estimativa de duração do procedimento, sendo que as urgências tendem a demorar mais que o previsto.⁽¹⁶⁾ É notório que o centro cirúrgico deve contemplar os eventuais procedimentos de urgência, mas, é imprescindível, que as alterações das operações eletivas sejam exceção, evitadas ao máximo.⁽⁵⁻¹¹⁾ As modificações interferem em cascata nos outros procedimentos previamente agendados e geralmente as alterações envolvem aumento do tempo de sala ou de complexidade.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ O tipo de complexidade é importante para a organização das salas cirúrgicas, uma vez que a previsão para operações de longa duração é menos precisa do que as de curta duração. Operações mais simples, com durações menores, ao redor de 60 minutos, tem variações e riscos menores, são mais previsíveis.^(7,10) A duração de procedimentos complexos, como neurocirurgia, transplantes, hepatectomias, tendem a ser superestimadas.⁽⁶⁾ Para estimativa de duração de uma operação, também deve ser levado em consideração as peculiaridades do paciente - índice de massa corpórea, operações prévias, doenças associadas, neoplasia, infecção sistêmica, doença localizada ou avançada, classificação capacidade física (I a IV), ventilação mecânica e tipo de anestesia.^(7,10,11)

Os desafios surgem, por exemplo, quando o tempo real do procedimento, é subestimado. Os atrasos de

horas se acumulam num efeito em cascata com as operações subsequentes. Assim, ocasionam desperdício de recursos e tempo, desgaste das equipes, com profissionais de saúde e pacientes insatisfeitos. Portanto, a previsão de tempo de cirurgia tem uma série de efeitos a jusante, não só sobre o procedimento em si, mas também em áreas como a unidade de recuperação anestésica, terapia intensiva e internações. Por outro lado, se o tempo cirúrgico for superestimado, a sala de operação pode ficar ociosa, que também ocasiona desperdício de recursos, por subutilização.⁽⁶⁾ As operações envolvem uma série de outros profissionais, especialidades e recursos, como farmácia, central de material, engenharia clínica e anestesia, que dependem dessa programação para trabalhar adequadamente.

Em relação ao tempo de permanência do paciente em sala operatória, a anestesia ocupou, em média, a maior parte do tempo de sala, 88,4% e a operação em si, 61,1%. Existe uma tendência a subestimar tempo de anestesia para o tempo total do processo. Em geral, pode-se basear o tempo de anestesia no tempo operatório, com acréscimo de 33% (invés de um número fixo de minutos) e, assim, prever melhor o tempo total de sala.^(6,14,16)

Além disso, algumas ações podem ser desencadeadas para antecipar o preparo da sala para a operação subsequente, logo ao final da operação atual, antes do paciente despertar. Nosso estudo mostrou que, a média do tempo de despertar somado ao tempo de saída de sala, foi de 31,4 minutos, 19,8% do tempo de permanência em sala. Ou seja, é possível otimizar em 20% do tempo de sala para iniciar o preparo para o próximo procedimento.⁽⁹⁾ Os processos devem ser paralelos, não em série. O conhecimento das etapas da sala de operação e suas mensurações são fundamentais para o planejamento do setor. Basear toda a organização no centro cirúrgico somente na estimativa das equipes cirúrgicas acarreta imprevistos mais frequentes.⁽¹⁴⁾

Em geral, a estimativa do tempo operatório pelo cirurgião é um forte preditor do tempo total da sala operatória, mas, é uma avaliação subjetiva. Um problema potencial é a reprodutibilidade desta estimativa, pois é uma opinião, não um fator objetivo.^(7,14-16) As melhorias significativas na utilização da sala de operação são possíveis. Mais estudos devem ser realizados para identificar as causas e encontrar novas soluções, uma vez que o centro cirúrgico está presente na maioria, senão na totalidade dos hospitais brasileiros.

CONCLUSÃO

Este estudo identificou padrões de durações nas operações de diversas especialidades e suas variações nas

respectivas etapas, tempo operatório, anestésico e permanência em sala. Os indicadores oferecem uma ferramenta e oportunidade para melhorar a eficiência na gestão do tempo das salas de cirurgia e no agendamento. Os hospitais são capazes de prover a média histórica das etapas dos procedimentos para melhor estimativa dos cirurgiões.

REFERÊNCIAS

- Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ.* 2016;94(3):201-9F.
- Fingar KR, Stocks C, Weiss AJ, Steiner CA. Most frequent operating room procedures performed in U.S. Hospitals, 2003-2012: statistical Brief #186. 2014 Dec. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP). Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 Feb- [cited 2017 May 16]. Available from: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb186-Operating-Room-Procedures-United-States-2012.pdf>
- Costa Jr. AS, Leão LE, Novais MA, Zucchi P. An assessment of the quality indicators of operative and non-operative times in a public university hospital. *einstein* (São Paulo). 2015;13(4):594-9.
- Duarte IG, Ferreira DP. [Use of indicators in surgical center management]. *Rev Adm Saude.* 2006;8(31):63-70. Portuguese.
- Cima RR, Brown MJ, Hebl JR, Moore R, Rogers JC, Kollengode A, Amstutz GJ, Weisbrod CA, Narr BJ, Deschamps C; Surgical Process Improvement Team, Mayo Clinic, Rochester. Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center. *J Am Coll Surg.* 2011;213(1):83-92; discussion 93-4.
- Wu A, Brovman EY, Whang EE, Ehrenfeld JM, Urman RD. The Impact of Overestimations of Surgical Control Times Across Multiple Specialties on Medical Systems. *J Med Syst.* 2016;40(4):95.
- Eijkemans MJ, van Houdenhoven M, Nguyen T, Boersma E, Steyerberg EW, Kazemier G. Predicting the unpredictable: a new prediction model for operating room times using individual characteristics and the surgeon's estimative. *Anesthesiology.* 2010;112(1):41-9.
- Cardoen B, Demeulemeester E, Belien J. Operating room planning and scheduling: a literature review. *Eur J Oper Res.* 2010;201(3):921-32.
- Barbagallo S, Corradi L, de Ville de Goyet J, Iannucci M, Porro I, Rosso N, et al. Optimization and planning of operating theatre activities: an original definition of pathways and process modeling. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2015;15:38.
- Li F, Gupta D, Potthoff S. Improving operating room schedules. *Health Care Manag Sci.* 2016;19(3):261-78.
- He B, Dexter F, Macario A, Zenios S. The timing of staffing decisions in hospital operating rooms: incorporating workload heterogeneity into the newsvendor problem. *Manufact Serv Operat Manag.* 2012;14(1):99-114.
- Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modeling strategy based on available data. *Lancet.* 2008;372(9633):139-44.
- Dexter F. Why try to reduce turnover time? *OR Manager.* 2000;16(1):25-6.
- van Eijk RP, van Veen-Berkx E, Kazemier G, Eijkemans MJ. Effect of individual surgeons and anesthesiologists on operating room time. *Anesth Analg.* 2016;123(2):445-51.
- Kayış E, Khaniyev TT, Suermond J, Sylvester K. A robust estimation model for surgery durations with temporal, operational, and surgery team effects. *Health Care Manag Sci.* 2014;18(3):222-33.
- Marjamaa R, Vakkuri A, Kirvelä O. Operating room management: why, how and by whom? *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008;52(5):596-600. Review.