



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE MEDICINA**

**PATRICIA GONÇALVES ZAMBRANO GUIMARÃES
RUBENS ELIAS DAHLKE**

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE TEMPO DO
CENTRO CIRÚRGICO PARA PROCEDIMENTOS ELETIVOS EM UM
HOSPITAL TERCIÁRIO DE SANTA CATARINA**

**CHAPECÓ
2020**

PATRICIA GONÇALVES ZAMBRANO GUIMARÃES
RUBENS ELIAS DAHLKE

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE TEMPO DO
CENTRO CIRÚRGICO PARA PROCEDIMENTOS ELETIVOS EM UM
HOSPITAL TERCIÁRIO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado
como requisito para obtenção do grau de Médico pela
Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Zeni

CHAPECÓ
2020

**PATRICIA GONÇALVES ZAMBRANO GUIMARÃES
RUBENS ELIAS DAHLKE**

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE TEMPO DO
CENTRO CIRÚRGICO PARA PROCEDIMENTOS ELETIVOS EM UM
HOSPITAL TERCIÁRIO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do grau de Médico - Universidade Federal da Fronteira Sul.
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Zeni

Este trabalho de conclusão de curso foi definido e aprovado pela banca em: 23/10/2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Zeni (UFFS)- Orientador



Dr. Rodrigo Armani Lino de Souza - Examinador 1



Prof. Dr. Asdrubal Cesar da Cunha Russo - Examinador 2

AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE DE TEMPO DO CENTRO CIRÚRGICO PARA PROCEDIMENTOS ELETIVOS EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO DE SANTA CATARINA

Patrícia Gonçalves Zambrano Guimarães¹

Rubens Elias Dahlke²

Marcelo Zeni³

Resumo

Objetivo: Avaliar os indicadores de tempo do centro cirúrgico de um hospital particular de médio porte e alta complexidade do oeste catarinense. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo transversal utilizando dados primários obtidos através da cronometragem de tempos feita prospectivamente pelos pesquisadores (150 cirurgias), e dados secundários provenientes do sistema de informação do hospital (3291 cirurgias). **Resultados:** A média do intervalo de tempo entre a entrada do paciente na sala operatória até início da cirurgia foi de 21,9 minutos, e do término da operação até a saída do paciente da sala de 14,3 minutos. A média de tempo total de permanência do paciente na sala operatória foi de 82,6 minutos, desses, 62,1 minutos correspondem ao período que o paciente permaneceu anestesiado, e 45,2 minutos em operação. A média de tempo total em processos não operatórios (*turnover*) foi de 32,3 minutos. A análise comparativa dos resultados com as médias temporais obtidas pelo sistema de informação do hospital demonstrou determinada equivalência entre os tempos, apresentando uma diferença média de 2,4 minutos. **Conclusão:** A partir dos resultados apresentados, foi possível analisar a dinâmica de funcionamento do centro cirúrgico e identificar indicadores satisfatórios e insatisfatórios. O tempo não operatório foi o que se apresentou mais longe do ideal, destacando-se o período que diz respeito ao fim da limpeza até entrada do próximo paciente.

Palavras Chave: Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde. Tempo. Procedimentos Cirúrgicos Eletivos. Salas Cirúrgicas.

¹ Acadêmica de medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Chapecó, SC, Brasil.
zambrano.tchu@gmail.com

² Acadêmico de medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Chapecó, SC, Brasil.
rubens.dahlke@hotmail.com

³ Médico Urologista; Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Residência Médica em Cirurgia Geral pelo Hospital Governador Celso Ramos (HGCR, Florianópolis) e Residência Médica em Urologia pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC/UFPR, Curitiba). Membro Titular da Sociedade Brasileira de Urologia (TiSBU). Membro associado da European Urological Association (EAU) e da Confederação Americana de Urologia (CAU). Professor Titular do Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Professor Titular do Curso de Medicina da Unochapecó. Mestre em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).
marcelozeni@uffs.edu.br

ABSTRACT

ANALYSIS OF TIME QUALITY INDICATORS OF THE SURGICAL CENTER FOR ELECTIVE PROCEDURES IN A TERTIARY HOSPITAL IN SANTA CATARINA

Abstract

Objective: Evaluate the time indicators of operating rooms on a medium size and high complexity private hospital located in western Santa Catarina. **Methods:** It is a cross-sectional descriptive study using primers data obtained by time timing done by researchers (150 surgeries), and secondary data from the hospital information system (3291 surgeries). **Results:** The average time interval between the patient entering the operating room and the start of surgery was 21,9 minutes, and from the end of the operation until the patient left the room was 14,3 minutes. The average total time of patient permanence in operating room was 82,6 minutes, in which, 62,1 minutes correspond to the period which the patient remains anesthetized and 45,2 minutes correspond to the operation. The total time on non-operative process (turnover) was 32,3 minutes. The comparative analysis of results from temporal average obtained by researchers with data's information system of the hospital, demonstrated certain equivalence between times, with average difference of 2,4 minutes. **Conclusion:** From the results presented, it is possible to analyze the surgery center practices and identify indicators considered satisfactory and others unsatisfactory. The non-operatory time was the furthest from the ideal, especially in the period that concerns the end of cleaning until the next patient arrives.

Keywords: Quality Indicators Health Care. Time. Elective Surgical Procedures. Operating Rooms.

SUMÁRIO

Introdução	6
Objetivos	7
Métodos	8
Resultados	9
Discussão	12
Conclusão	18
REFERÊNCIAS	19

Introdução

O Centro Cirúrgico (CC) de um hospital é um ambiente complexo que depende do trabalho conjunto de uma equipe multiprofissional qualificada, formada por médicos, enfermeiros, técnicos, instrumentadores, circulantes de sala e equipe de limpeza, e de uma estrutura física e organizacional adequada. Para o bom funcionamento geral do hospital, é necessário que se estabeleça uma rotina dinâmica, de maneira a garantir redução de custos, aumento da produtividade da equipe e qualidade de atendimento aos pacientes (GOMES; DUTRA; PEREIRA, 2014).

Os diferentes tipos de materiais, medicamentos, insumos e equipamentos que precisam ser constantemente reorganizados, transportados e esterilizados, dependendo do procedimento cirúrgico que será realizado, somado às condições clínicas e as origens distintas dos pacientes atendidos, que podem vir do domicílio, do pronto socorro, da enfermaria ou da unidade de terapia intensiva (UTI) tornam o funcionamento e a administração desse setor uma tarefa extremamente desafiadora. Logo, para que todos os envolvidos possam trabalhar de forma harmoniosa e efetiva, e o paciente receba um serviço de qualidade, as diversas etapas que envolvem o ato cirúrgico devem ser pensadas, sistematizadas, executadas e constantemente revistas pelos profissionais da gestão em saúde (COSTA et al., 2015; DUARTE; FERREIRA, 2006).

Na década de 80, na tentativa de avaliar os programas de saúde, o médico Avedis Donabedian criou a Tríade Donabediana, um modelo para avaliação da qualidade dos serviços de saúde baseado nas categorias: estrutura, processo e resultado. Mesmo com o desenvolvimento na área da saúde, essa tríade ainda é utilizada na avaliação dos serviços, e a partir de adaptações é aplicada às diversas esferas da saúde, inclusive atenção terciária (CASTRO, 2000).

A estrutura abrange instalação física, equipamento/materiais disponíveis e equipe profissional. O processo envolve tudo que objetiva alcançar o resultado, desde a esterilização de materiais até a realização da operação. Nessa categoria se encaixam ainda questões de gerenciamento, como atraso de profissionais, tempo médio para realização de cada atividade, taxa de ocupação de salas cirúrgicas, número de cirurgias realizadas por equipe e percentual de procedimentos descritos. Por fim, o resultado inclui o produto de todos os processos, podendo ser avaliado como o estado de saúde do paciente, e sua satisfação com o procedimento. Muitas vezes os resultados são vistos individualmente, entretanto quando se diz respeito à saúde,

principalmente a tratamentos cirúrgicos, é necessária avaliação das três esferas em conjunto (DUARTE; FERREIRA, 2006).

Para a otimização dos serviços, a instituição hospitalar deve estar continuamente comprometida com a resolutividade, qualidade e custos baixos dos procedimentos médicos realizados. Nesse sentido, a excelência no gerenciamento de recursos só se torna possível quando se consegue, primariamente, identificar os desperdícios, para depois traçar estratégias que visem eliminar ou diminuí-los significativamente (PERROCA; JERICÓ; FACUNDIN, 2007).

Conceitua-se desperdício como qualquer recurso que se gasta além do necessário (insumos, esforço humano, energia, tecnologia) para a execução do serviço, gerando dispêndio aos custos normais sem agregar qualquer tipo de melhoria para o cliente. Portanto, quando os processos de trabalho se tornam inadequados, o custo dos produtos ou serviços aumenta (PERROCA; JERICÓ; FACUNDIN, 2007).

O entendimento e esquematização dos indicadores de processo, feita através da cronometragem e análise dos diversos tempos que compõe a cadeia produtiva cirúrgica pode facilitar a visualização do funcionamento do CC, na busca da otimização de processos que porventura apresentem-se deficitários quando comparados ao que a literatura considera ideal (JERICÓ; PERROCA; PENHA, 2011; COSTA et al., 2015). Tendo em vista a complexidade técnica e profissional presente nesse ambiente, a coleta de dados prospectiva somada ao uso de dados do sistema de informação do hospital torna-se fundamental para a compreensão fidedigna do funcionamento desse setor.

Embora haja um valor pré-estipulado a ser pago aos profissionais da saúde, da administração, da limpeza e da manutenção, quando os indicadores de tempo não são satisfatórios surge um gasto de verba extra, o qual muitas vezes não é percebido pela gestão hospitalar. Essas despesas devem-se principalmente aos baixos índices de ocupação de sala, que acarreta o desperdício de materiais, de energia elétrica e de força de trabalho. Dessa maneira, percebe-se que o tempo que o paciente permanece no CC está intimamente ligado aos gastos hospitalares. Além disso, a permanência do paciente por longas horas nesse ambiente faz com que a recuperação pós-operatória seja mais lenta e os danos fisiológicos maiores (COSTA et al., 2015).

Objetivos

Avaliar os indicadores de tempo do CC em operações eletivas de um hospital particular de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo transversal com dados primários coletados de forma prospectiva pelos pesquisadores em seis salas do CC, em conjunto com dados provenientes do sistema de informação (SI) do hospital. O local do estudo foi um hospital privado de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina. A amostra de 150 operações foi constituída pelos procedimentos realizadas durante o período de julho a dezembro de 2019. A coleta de dados ocorreu de segunda a sexta feira em todas as salas em atividade, com auxílio de cronômetros devidamente certificados e testados. Foram incluídas as cirurgias eletivas realizadas em sequência, durante o horário rotineiro de funcionamento do CC, entre 7h e 18h. Foram excluídas as últimas cirurgias de cada dia, assim como as cirurgias com anestesia local sem sedação (que não exigem a atuação do médico anestesista), para que todos os tempos cronometrados pudessem ser contemplados, além das cirurgias de urgência, tendo em vista a imprevisibilidade do surgimento dessa demanda. O tempo de *turnover*, que corresponde ao período da saída de um paciente da sala cirúrgica até a entrada do próximo, foi analisado de forma especial, excluindo-se os procedimentos com mais de 90 minutos, tendo em vista que referenciais teóricos consideram que esses casos decorrem de lacunas na programação cirúrgica. Para observação direta dos eventos, foi elaborado um instrumento estruturado, composto por itens para caracterização das cirurgias (turno, especialidade, sala cirúrgica, tipo de anestesia, coorte de isolamento e tempos). Os processos que ocorreram nas salas foram separados e cronometrados de acordo com as seguintes variáveis:

- Tempo 1 (T1): tempo entre a chegada do paciente na sala e o início da realização da anestesia.
- Tempo 2 (T2): tempo entre o início da realização da anestesia até que o paciente esteja anestesiado. O início da anestesia foi considerado de acordo com cada procedimento anestésico.
- Tempo 3 (T3): tempo entre a realização da anestesia e início da operação;
- Tempo 4 (T4): tempo do início ao final da operação. Foi considerado início da operação a incisão. Os procedimentos sem incisão cirúrgica foram considerados de acordo com suas especificidades.
- Tempo 5 (T5): tempo entre término da operação e final da anestesia. Foi considerado como término da operação a finalização da sutura. Os procedimentos sem sutura foram considerados de acordo com suas especificidades.
- Tempo 6 (T6): tempo entre o final da anestesia até retirada do paciente da sala.
- Tempo 7 (T7): tempo entre a saída do paciente da sala e o início da limpeza.

- Tempo 8 (T8): tempo entre o início e o final da limpeza.
- Tempo 9 (T9): tempo entre saída de um paciente e a entrada do outro (*turnover*).
- Tempo 10 (T10): tempo total do paciente na sala cirúrgica. Considerado desde a entrada do paciente na sala do centro cirúrgico até sua saída para a sala de recuperação.
- Tempo 11 (T11): tempo de preparo da sala para a próxima cirurgia. Considerado desde a saída da equipe de limpeza até a entrada do próximo paciente.

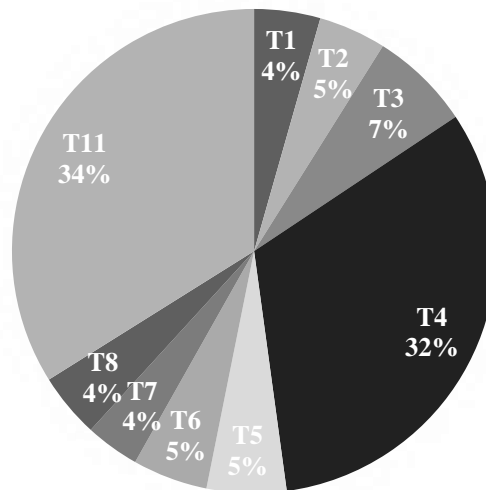
Os dados coletados pelos pesquisadores foram comparados com dados obtidos no SI do hospital, a fim de avaliar se ele representa tempos compatíveis com a realidade observada. O sistema é alimentado pelos próprios profissionais do CC, e calcula a média mensal dos tempos dos procedimentos realizados em todas as salas cirúrgicas do hospital. Além disso, os dados coletados foram analisados em base de referenciais teóricos sobre o assunto, de maneira a avaliar o tempo utilizado em cada etapa que envolve o processo cirúrgico.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, número do parecer 3.445.749/2019, CAAE: 13251919.4.0000.5564, e a coleta de dados só foi iniciada após a autorização formal através de um termo assinado pela coordenação de gestão do hospital. Os pacientes participantes da pesquisa assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Foram realizadas 3291 cirurgias no período de julho a dezembro de 2019. Destas, 150 (4,5%) foram acompanhadas prospectivamente pelos pesquisadores e posteriormente avaliadas. A variedade de especialidades cirúrgicas foi muito significativa, sendo a amostra composta por procedimentos de ortopedia (21,3%), oftalmologia (14%), otorrinolaringologia (12%), urologia (10,6%), gastroenterologia (10,6%), ginecologia (7,3%), neurocirurgia (5,3%), cirurgia vascular (4,6%), cirurgia pediátrica (4%), cirurgia da cabeça e pescoço (2,6%), cirurgia geral (2%), cirurgia plástica, dermatologia, oncologia e mastologia (1,3% para cada). O grau de complexidade dos procedimentos também foi muito diverso, incluindo desde retiradas de cateter e infiltrações oculares, até reconstruções de mama e cirurgias bariátricas. Para melhor projeção dos dados, eles foram analisados em conjunto e em seguida divididos por especialidade cirúrgica e medidas de precaução. Em relação a essas medidas, apenas 2% se trata de cirurgias de isolamento. O teste *t student* revelou associação significativa ($p < 0,05$) entre tempo de limpeza e tipo de medida de precaução (isolamento ou não).

Figura 1. Representação gráfica percentual das etapas cirúrgicas de 150 procedimentos, em um hospital de médio porte e alta complexidade no Oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019.



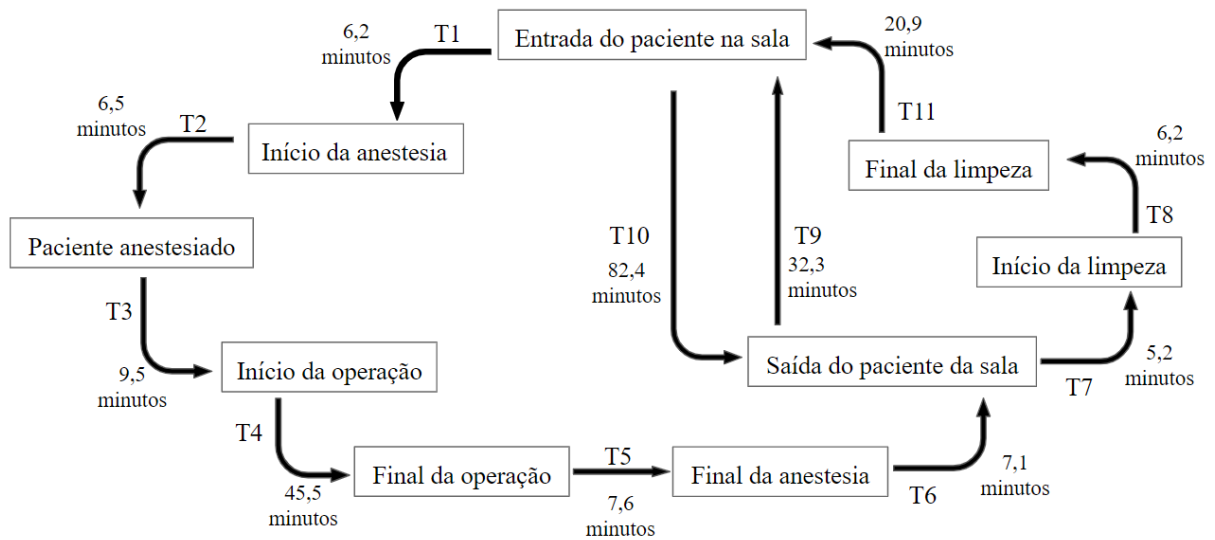
Fonte: Elaborado pelo autor.

O tempo entre entrada do paciente e início da anestesia (T1) apresentou média geral de 6,2 minutos. As especialidades de oncologia, cirurgia geral, vascular, neurocirurgia, gastroenterologia e ortopedia, além do grupo de cirurgias em coorte de isolamento apresentaram as maiores médias.

O tempo entre liberação do anestesista e saída do paciente da sala (T6) apresentou média de 7,1 minutos. Já o tempo entre o início e o final de limpeza (T8) apresentou média de 6,2 minutos, com desvio padrão de aproximadamente 3 minutos. As cirurgias de isolamento apresentaram média duas vezes maior que as não isoladas, levando em consideração que a limpeza para essa classe deve ser completa, incluindo paredes e teto da sala.

O tempo entre saída da sala e início da limpeza (T7) apresentou média de 5,2 minutos, com um desvio padrão significativo na maioria dos grupos avaliados. O tempo de *turnover* (T9) apresentou média geral de 32,3 minutos. E o tempo que a sala permanece sem atividades (T11) apresentou média de 20,9 minutos.

Figura 2. Esquema processual das etapas cirúrgicas de 150 procedimentos, em um hospital de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na **Tabela 1** está apresentada a análise temporal referente aos procedimentos anestésicos, operatórios e em sala cirúrgica. Já a **Tabela 2**, abrange a análise dos tempos em que o paciente está sendo preparado para a cirurgia, ou seja, compreende todos os processos que vão da entrada do paciente na sala até o início da incisão cirúrgica, e dos tempos transcorridos entre o final da sutura até a retirada do paciente da sala.

Tabela 1- Tempo em minutos de permanência do paciente em sala cirúrgica, tempo em operação e tempo de anestesia de 150 procedimentos realizados em um hospital de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019.

	Intervalos de Tempo	Média	Mediana	Desvio padrão
T4	Tempo em operação	45,5	35,0	46,4
T2+T3+T4+ T5	Tempo em anestesia	69,07	59,0	55,2
T10	Tempo total na sala cirúrgica	82,3	76,5	59,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2- Tempo operatório em minutos que o paciente permanece na sala cirúrgica fora de operação de 150 procedimentos realizados em um hospital de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019

	Intervalos de Tempo	Média	Mediana	Desvio padrão
T1 + T2 +T3	Entrada do paciente na sala até início da operação	22,1	21,0	11,4
T5 + T6	Término da operação até saída do paciente da sala	14,7	14,0	10,1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda sobre tempo operatório, as cirurgias foram avaliadas de acordo com o procedimento anestésico. A maior média é observada nas cirurgias com anestesia geral, sendo 86,8 minutos o tempo que o paciente permanece anestesiado até a liberação do anestesista da sala cirúrgica, e 8 minutos desde a liberação do anestesista até a retirada da sala. Em seguida as

cirurgias com anestesia regional com 55,1 minutos até a liberação do anestesista e 6,7 minutos até retirada da sala, e mais rapidamente as cirurgias realizadas sob anestesia local associada à sedação, com 16,2 minutos até a liberação do anestesista e 4,4 minutos até a retirada da sala.

A **Tabela 3** mostra a comparação entre os tempos de uso da sala em processos operatórios, não operatórios (tempo de *turnover*) e em preparo para a próxima cirurgia.

Tabela 3. Tempo em minutos de uso da sala com o paciente, sem o paciente e na ausência de atividades em 150 cirurgias realizadas em um hospital de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019

	Intervalos de Tempo	Média	Mediana	Desvio padrão
T10	Tempo total do paciente na sala	82,3	76,5	59,8
T9	Tempo de <i>turnover</i>	32,3	26	22,19
T11	Tempo de preparo da sala para próxima cirurgia	20,9	16	19,56

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na **Tabela 4** se encontra a comparação entre os indicadores provenientes da coleta prospectiva realizada pelos pesquisadores e os dados provenientes do SI do hospital.

Tabela 4. Tempo médio em minutos dos indicadores cronometrados pelo sistema de informação do hospital e pelos pesquisadores, em um hospital de médio porte e alta complexidade no oeste de Santa Catarina, de julho a dezembro de 2019

	T1	T2+T3	T4	T5	T6	T7	T8	Total
Sistema de informação do hospital (n:3291)	7,3	14,2	47,0	6,7	5,5	3,0	7,7	91,3
Dados coletados prospectivamente pelos pesquisadores (n:150)	6,2	15,9	45,5	7,6	7,1	5,2	6,2	93,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

Discussão

A análise prospectiva de 150 operações realizadas durante seis meses, tornou possível a obtenção de médias, medianas e desvios padrões dos tempos dos processos operatórios e não operatórios que ocorrem nas salas cirúrgicas. A média de duração das operações (T4) foi aproximadamente 45 minutos, mostrando-se muito abaixo da média referenciada pela literatura, em torno de 120 minutos (SMI GROUP, 2012). Entretanto, sabe-se que esse tempo é extremamente imprevisível e variável, pois depende de características individuais do paciente, como idade e comorbidades associadas, da habilidade do cirurgião, e das possíveis complicações que podem surgir durante o procedimento. Por essas razões, é de pouca relevância para orientar a gestão hospitalar.

Referente ainda aos tempos operatórios, expressos na **Tabela 2**, após a comparação com referenciais teóricos, foram identificados prolongamentos na média de tempo entre a entrada do paciente na sala e início da operação (T1+T2+T3) e também na média de tempo entre o término da operação e a saída do paciente da sala (T5+T6).

A primeira, apresentou média de aproximadamente 22 minutos, muito próximo do considerado ideal (19 minutos) (SMI GROUP, 2012). Vale ressaltar que para o início do procedimento anestésico, preconiza-se que todos dos profissionais envolvidos na cirurgia estejam presentes, portanto, o atraso de profissionais ou do paciente pode provocar o prolongamento de T1, e conseqüentemente desse tempo pré-operatório. E a segunda, cerca de 15 minutos, enquanto a literatura preconiza que seja de até 12 minutos (SMI GROUP, 2012). Dessa forma, existe um potencial de melhora nos indicadores de tempo operatório de aproximadamente 6 minutos: [(22-19) + (15-12)].

A **Tabela 1** compara as médias de tempo operatório com o tempo que o paciente permanece anestesiado, demonstrando que o último é aproximadamente 24 minutos maior (69 - 45), ou seja, o paciente está sendo operado de fato em dois terços do tempo anestesiado. Sabe-se que praticamente todos os anestésicos prejudicam a termorregulação, e quanto maior for o tempo entre a indução anestésica e o final da cirurgia maior é a quantidade injetada de líquidos intravenosos frios (SABISTON, 2010). Essas condições favorecem um quadro hipotérmico, que diminui a resposta imunológica, gera distúrbios de coagulação e atraso do despertar do paciente. Segundo dados da literatura norte americana, uma variação de apenas 1,5 °C abaixo do normal está associada a resultados adversos que acrescentam custos de hospitalização de 2500 a 7000 dólares por paciente cirúrgico (LAURENCEL et al., 2015).

Ainda na **Tabela 1**, é possível observar a média geral do tempo que o paciente está sendo de fato operado (T4= 45 minutos), enquanto na **Tabela 2**, estão representados a média geral de todos os processos pré-operatória e pós-operatórios, excluindo-se a média temporal do ato operatório (T1+T2+T3+T5+T6= 36,8 minutos). Comparando esses dados, pode-se perceber, de maneira geral, que o tempo destinado para organização do material cirúrgico, preparo do paciente, antissepsia, montagem de campo, anestesia, intubação, extubação, identificação das biópsias quando necessário e retirada do paciente da sala representam o equivalente a 80% do tempo que o paciente está sendo operado de fato. Sabe-se que o tempo que o paciente permanece no CC, está diretamente relacionado com uma maior ocorrência de infecções pulmonares, urinárias, sistêmicas e de ferida (SABISTON, 2010). Portanto, diminuir esse indicador contribuirá para que esses riscos sejam minimizados e conseqüentemente a recuperação pós-operatória seja mais rápida.

O tempo em processos operatórios pode ainda ser avaliado de acordo com o procedimento anestésico. Foi possível identificar uma ordem decrescente nos tempos em que o paciente permaneceu anestesiado e de liberação por parte do médico anestesista para o encaminhamento até a ala de recuperação. As cirurgias com anestesia geral apresentaram maiores tempos, seguido da anestesia regional e da local (com sedação), essa discrepância confirma a relação direta entre complexidade cirúrgica, tempo anestésico, e tempo de despertar.

Já o tempo não operatório, representado na **Tabela 3**, que não envolve a presença do paciente na sala, não está tão fortemente atrelado a individualidades e a eventualidades que possam surgir, sendo assim, pode ser mais facilmente planejado, avaliado e otimizado caso não se encontre dentro dos parâmetros considerados ideais. Dessa maneira, é o tempo mais importante para a organização e gerenciamento do setor. Esse tempo inclui T7, T8 e T11, além de T9 (*turnover*) que corresponde ao período completo, desde a saída de um paciente da sala até a entrada do próximo.

O tempo entre saída do paciente da sala e entrada da equipe de limpeza (T7), também denominado como pré limpeza (VILELA et al., 2016), apresentou média de 5,2 minutos, com mediana de 3. Por conta da ausência de um valor ideal para esse intervalo, torna-se válida a comparação com outros estudos que analisaram esse mesmo tempo. Em 2011, um hospital de ensino com amostra de 101 procedimentos de limpeza (JERICÓ et al., 2011), obteve nesse indicador média de 21,1 minutos, outro, realizado em 2015, também em hospital universitário com amostra de 4.160 procedimentos (VILELA et al., 2016) obteve neste intervalo 3 minutos. Vale ressaltar que entre o fim da cirurgia e a entrada da equipe de limpeza, é necessário que os circulantes de sala organizem e retirem os equipamentos utilizados na cirurgia anterior. Portanto, o prolongamento de T7 pode estar relacionado não apenas com o atraso da chegada da equipe de limpeza, mas também com a demora na retirada dos materiais pelos circulantes.

O tempo total da limpeza (T8), que leva em consideração as cirurgias em coorte de isolamento e as não isoladas, teve média geral de aproximadamente 6,2 minutos. De acordo com as referências, preconiza-se que esse tempo seja inferior a 20 minutos (NEPOTE, 2003), logo, esse indicador encontra-se dentro dos parâmetros ideais. Mesmo o grupo cirurgias em coorte de isolamento, que necessita de limpeza mais minuciosa, quando analisado separadamente apresentou média de tempo inferior ao recomendado (12 minutos).

O intervalo entre a saída de um paciente e a entrada de outro na sala cirúrgica (*turnover*), definido como T9, é um importante indicador para a avaliação da eficiência e da produtividade, considerando que depende do trabalho organizado de diferentes profissionais. Ele inclui o transporte do paciente operado para a ala de recuperação, a retirada dos materiais usados na

cirurgia pelos circulantes de sala, a entrada e saída da equipe de limpeza, a organização e reposição dos novos materiais necessários para a próxima operação, e por último, o deslocamento do próximo paciente da sala de espera, enfermaria, ou UTI para a sala cirúrgica.

Tendo em vista que a literatura brasileira não dispõe de estudos que estabeleçam valores ideais de *turnover*, tomou-se como base os dados da literatura estrangeira. Segundo um escore americano o tempo de *turnover* é fundamental para classificar o desempenho do funcionamento do CC, sendo dividido em três categorias: alto desempenho (<25 minutos), médio (entre 25 e 40 minutos) e sofrível (>40 minutos) (MACARIO, 2006; DONHAM; MAZZEI; JONES, 1996). Vale ressaltar que os tempos de *turnover* acima de 90 minutos são considerados lacunas na programação da sala cirúrgica, portanto não são influenciados apenas pelo tempo de limpeza e da preparação para próxima operação, justificando a sua exclusão (DEXER et al., 2005).

A média da amostra do tempo de *turnover* resultou em um valor médio de 32,3 minutos, portanto, nesse indicador houve um acréscimo de tempo de aproximadamente 7 minutos [(32,3-25)], e pode ser classificado como desempenho médio. Para que os processos de rotatividade de sala ocorram de forma mais otimizada e sem sobrecarga profissional, são necessárias oferta de educação continuada e qualificação para todos os envolvidos, além de um número adequado de funcionários destinado a cada função. Vale ressaltar que a organização do CC estudado é ativa, ou seja, embora haja um planejamento diário, de acordo com a demora das cirurgias e disponibilidade das salas, existe a possibilidade de mudanças, permitindo melhor distribuição em busca de uma utilização mais efetiva, que traga benefícios aos pacientes e profissionais envolvidos.

Sabe-se que a cobrança de um serviço cirúrgico varia de acordo com o grau de complexidade da operação, o material utilizado e a estrutura, por essa razão, a hora do CC é considerada a mais cara quando comparada com as demais da cadeia hospitalar. Nos Estados Unidos, o custo médio para a realização de uma cirurgia é cerca de 1.000 dólares (US\$) por hora, sem a contabilização dos honorários médicos, e esse custo pode aumentar de US\$ 60 a US\$ 100 por minuto quando existe tempo ocioso em uma sala cirúrgica (GARNER, 2012).

Em São Paulo, o Hospital Albert Einstein, possui um registro tabelado do preço por hora de acordo com o procedimento cirúrgico, sendo que a hora da sala varia de R\$ 950 a R\$ 1.012,50, excluindo os gastos com os cirurgiões e auxiliares (COSTA et al., 2015; HIAE, 2018). No entanto, a literatura brasileira não dispõe de dados que relacionem os minutos ociosos com os gastos que eles implicam, por essa razão, mesmo existindo algumas diferenças de gerenciamento entre os países, torna-se novamente necessário a análise dos dados baseada em estudos americanos.

A soma dos tempos que ultrapassaram o ideal, tanto operatórios quanto não operatórios, foi de 13 minutos (6 minutos correspondente ao tempo operatório + 7 minutos do tempo não operatório). Para fins de exercício hipotético, multiplicando-se o custo mínimo por minuto ocioso (US\$ 60,00) pela soma do tempo que ultrapassou o considerado ideal (13 minutos) tem-se como resultado, um gasto extra de US\$ 780,00 por cirurgia. Se aplicarmos esse valor às 3291 cirurgias realizadas no período de julho a dezembro de 2019 contabilizaremos um montante de US\$ 2.566.980,00 decorrentes do tempo excedido em meio ano de funcionamento do CC.

Outra análise importante é referente às cirurgias que começaram, ou não, no horário programado. Como o hospital apresenta uma organização dinâmica, com troca de sala de acordo com a disponibilidade, torna-se relevante avaliar o tempo de atraso nas primeiras cirurgias de cada sala, que impacta nas atividades realizadas posteriormente. Em relação à amostra total de 150 cirurgias, 42 (28%) correspondem a primeira cirurgia do turno da manhã. Dessas, 16,7% iniciaram no horário programado, 7,1% adiantadas, e 76,2% atrasadas, sendo esse atraso desde 1 minuto até 68 minutos. Avaliando essa amostra em conjunto, houve um atraso inicial de 306 minutos corridos durante o período de coleta, impactando negativamente na produtividade do serviço, pois quando a primeira cirurgia atrasa dificilmente a organização do setor conseguirá recuperar o andamento planejado no decorrer do dia.

Por fim, a **Tabela 4** traz a comparação os dados obtidos durante a coleta prospectiva (150 cirurgias), com as médias mensais registradas no SI do hospital (3291 cirurgias), de maneira a avaliar se existem equivalências estatísticas entre ambas. O intervalo de tempo que apresentou maior diferença foi entre a saída do paciente da sala até o início da limpeza (T7), sendo de 2,2 minutos. E o que apresentou menor diferença foi entre o término da operação e final da anestesia (T5), sendo 0,9 minutos. Além disso, quando comparadas as somas das médias de todos os intervalos de tempo, é possível notar uma diferença de apenas 2,36 minutos (93,69 - 91,33), demonstrando que os dados do sistema estão retratando a realidade da dinâmica de funcionamento do CC.

No entanto, apesar de existirem os registros necessários, o SI não calcula em sua plataforma o tempo de *turnover*, e é justamente ele que apresentou maior acréscimo após análise e comparação. Relembramos que o valor encontrado em nossa pesquisa foi de 32,3 minutos (desempenho médio). Esse resultado só foi possível graças a coleta de dados prospectiva, portanto não existem dúvidas que a adição da análise desse importante intervalo no SI o tornaria mais completo e eficiente (LANGABEER et al., 2009).

As práticas de melhoria da qualidade organizacional ganharam ampla aceitação nas indústrias de manufatura nas últimas décadas, e um número substancial de conteúdo foi

produzido baseado nos métodos de Six Sigma e Lean, que hoje representam as principais iniciativas de melhoria. O setor de saúde, no entanto, tem demorado a adotar esses métodos, tornando necessário que sejam mais amplamente difundidos nesse meio (LANGABEER et al., 2009).

A filosofia central do Six Sigma baseia-se principalmente na redução da variabilidade, tendo como pressuposto que cada processo deve estar dentro de certos limites considerados aceitáveis. Essa variabilidade é expressa através de desvios padrões, os quais podem ser considerados erros ou defeitos na cadeia produtiva, portanto quanto maiores forem esses desvios, menos otimizado está o serviço. No entanto, vale lembrar que existem variáveis incomparáveis no ambiente hospitalar, principalmente aquelas que dependem de individualidades dos procedimentos e do paciente (LANGABEER et al., 2009).

Para a aplicação desse método no CC é necessária uma abordagem ativa e rigorosa objetivando definir as capacidades máximas e mínimas de cada processo para posterior computação matemática e estatística dos dados que ainda não possuem valores ideias estipulados. Assim, a cronometragem prospectiva dos diversos tempos cirúrgicos pode servir de alicerce para tal objetivo. Durante a elaboração do trabalho percebeu-se justamente essa escassez de dados referente a valores ideias, reafirmando a ideia de que esse método gerencial ainda é pouco usado no meio hospitalar (LANGABEER et al., 2009).

Já o método Lean de gestão de qualidade busca primordialmente a redução do desperdício através de caminhos simples com a padronização dos processos de produção, evitando redundâncias ou exageros. Sendo o CC o local para onde convergem pacientes dos mais variados locais (pronto socorro, enfermaria, UTI e domicílio) ele precisa ser um ambiente dinâmico, com vários caminhos alternativos que possibilite a continuidade no funcionamento do serviço sem sobrecarregá-lo (COSTA et al., 2015).

Todos os trabalhadores do setor precisam estar preparados para agir frente a eventualidades ou possíveis erros, através da educação continuada, das tecnologias de informação e da comunicação eficiente. Com isso, torna-se possível a rápida mudança nas salas cirúrgicas quando necessário e o efetivo repasse da nova organização do setor para todos os membros da equipe. Ademais, os gestores precisam ter um perfil de liderança, e estar prontamente preparados para imprevistos com um plano de ação bem estruturado e de fácil execução. Portanto, a melhor maneira para se evitar um erro é estar preparado para quando ele ocorrer.

Conclusão

O entendimento acerca dos indicadores de tempos dos processos que envolvem a cadeia cirúrgica torna-se uma ferramenta fundamental para a identificação de déficits no funcionamento que podem ser corrigidos, culminando na otimização do uso das salas operatórias.

Através da pesquisa, foi possível identificar indicadores satisfatórios e não satisfatórios quando comparados com referências de desempenho na literatura. Apesar da grande maioria ser satisfatório, o indicador que se mostrou mais distante foi o tempo de *turnover*, que compreende atividades não operatórias. Em contrapartida, o tempo de limpeza, que faz parte das atividades não operatórias, se mostrou bem abaixo do limite, ressaltando que o que vem prolongando o tempo de *turnover* é a demora na organização para a próxima cirurgia, após a saída da equipe de limpeza.

Além disso, foi possível determinar que o SI está retratando corretamente a dinâmica cirúrgica. Entretanto, esse sistema não calcula o período de pior desempenho.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, Claudia Garcia Serpa Osório de. **Estudos de utilização de medicamentos: noções básicas** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 92p. ISBN 85-85676-89-2. Disponível em:<<http://books.scielo.org/id/zq6vb/pdf/castro-9788575412657-10.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- COSTA JR, Altair da Silva et al. Avaliação dos indicadores de qualidade de tempo operatório e não operatório de um hospital universitário público. **Einstein**, São Paulo, v.13, n.4, p. 594-599. Disponível em< https://www.scielo.br/pdf/eins/v13n4/pt_1679-4508-eins-13-4-0594.pdf>. Acesso em 15 mar. 2019.
- COSTA JR, Altair da Silva. Assessment of operative times of multiple surgical specialties in a public university hospital. **Revista de Gestão e Economia em Saúde**. São Paulo: Einstein, FapUNIFESP, v. 15, n. 2, p. 200-205, jun. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/eins/v15n2/pt_1679-4508-eins-15-02-0200.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.
- BITTAR, Olímpio J. Nogueira V. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. **Revista de Administração em Saúde**. São Paulo, v.10, n.40, p.87-93, 2001. Disponível em:<<http://sistema4.saude.sp.gov.br/sahe/documento/indicadorQualidadeI.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2019.
- DEXTER, Franklin et al. Estimating the Incidence of Prolonged Turnover Times and Delays by Time of Day. **Anesthesiology**, [s.l.], v. 102, n. 6, p.1242-1248, jun. 2005. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
- DEXTER, Franklin et al. Use of operating room information system data to predict the impact of reducing turnover times on staffing costs. **Anesth Analg**, v.97, p.1119-1126, 2003. Disponível em:<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.127.8248&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 25 mar, 2019.
- DUARTE, Ivomar Gomes; FERREIRA, Deborah Pimenta. Uso de indicadores na gestão de um centro cirúrgico. **Revista de Administração em Saúde**, São Paulo, v. 8, n. 31, p.63-70, 21 jul. 2006.
- GARNER, Patrick. **Complexities in the Operating Room**. 2012. 8 f. Proceedings Of The 2012 Industrial And Systems Engineering Research Conference, Oo, 2012.
- GOMES, Laudinei de Carvalho; DUTRA, Karen Estefan; PEREIRA, Ana Lígia de Souza. O enfermeiro no gerenciamento do centro cirúrgico. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery**, Juiz de Fora, v. 16, p.1-21, jun. 2014. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/NTEy.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- HALIM, Usman A., KHAN, Mohammed A., ALI, Adam M. Strategies to Improve Start Time in the Operating Theatre: a systematic review. **Journal of Medical Systems**, [s.l.], v. 42, n. 9, 2018. Springer Science and Business Media LLC.
- JERICÓ, Marli de Carvalho et al. Mensuração de indicadores de qualidade em centro cirúrgico: tempo de limpeza e intervalo entre cirurgias. **Revista Latino-americana de**

Enfermagem, São Paulo, v. 5, n. 19, p.1-8, nov. 2011. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n5/pt_23.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

LAURENCEL, Solange M. et al. Otimização das cirurgias em um hospital universitário: avaliação do tempo entre o período pré-anestésico e o momento da incisão cirúrgica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.11-16, 30 set. 2015. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/rhupe.2015.18319>. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/18319>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

LANGABEER, James R. et al. Implemetation of Lean and Six Sigma quality initiatives in hospitals: a goal theoretic perspective. *Oper Manag Res* v.2, p.13-27, 2009.

MACARIO, Alex; Are Your Hospital Operating Rooms “Efficient”? A Scoring System with Eight Performance Indicators. *Anesthesiology* 2006;105(2):237-240. doi: <https://doi.org/>. Disponível em:<<https://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1931490>>. Acesso em: 27 jan. 2020.

NEPOTE, Maria Helena Aoki. Análise do desempenho das atividades no centro cirúrgico através de indicadores quantitativos e qualitativos. **Revista de Administração em Saúde**, Campinas, v. 5, n. 21, p.21-30, dez. 2003.

PERROCA, Marcia Galan, JERICÓ, Marli de Carvalho, FACUNDIN, Solange Diná. Cancelamento cirúrgico em um hospital escola: implicações sobre o gerenciamento de custos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.15, n.5, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/2485/2918>> Acesso em 21 ago. 2020.

POSSARI, João Francisco. **Centro Cirúrgico: Planejamento, Organização e Gestão**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

SABISTON. Tratado de cirurgia: A base biológica da prática cirúrgica moderna. 19.ed. Saunders. Elsevier.

Surgery Management Improvement Group. **Rapid Operating Room Turnover**. Surgery Management Improvement Group, Inc. [Internet] 2012. Disponível em:<<http://www.surgerymanagement.com/presentations/rapid-operating-room-turnover1.php>>. Acesso em: 24 jan. 2020.

University Of Iowa Health Care (org.). (2020). **Division of Management Consulting: Economics and Mathematics of Decreasing Anesthesia, Turnover, or Surgical Times**. Disponível em: https://www.franklindexter.net/bibliography_TurnoverTimes.htm>. Acesso em: 20 fev. 2020.

VILELA, Renata Prado Bereta, et al. Tempo de limpeza de sala operatória: indicador de produtividade contribuindo para a gestão de qualidade. In: Anais do Encontro de Enfermeiros de hospitais de ensino do estado de São Paulo. **Anais eletrônicos**. Campinas, GALOÁ, 2016. Disponível em: <<https://proceedings.science/enfhesp/trabalhos/tempo-de-limpeza-de-sala-operatoria-indicador-de-produtividade-contribuindo-para-a-gestao-da>>. Acesso em: 14 mar. 2020.

VITEZ, Terry Stephen; MACARIO, Alex. Setting Performance Standards for an Anesthesia Department. **Journal Of Clinical Anesthesia**, [s.l.], v. 10, n. 2, p.166-175, mar. 1998. Elsevier BV.