

MARIA HELENA AOKI NEPOTE

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES OPERACIONAIS E A
TAXA DE OCUPAÇÃO DE UM CENTRO CIRÚRGICO GERAL**

Dissertação de Mestrado

**ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. ILZA URBANO MONTEIRO
CO-ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. ELLEN HARDY**

**Unicamp
2008**

MARIA HELENA AOKI NEPOTE

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES OPERACIONAIS E A
TAXA DE OCUPAÇÃO DE UM CENTRO CIRÚRGICO GERAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Ciências Biomédicas

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. ILZA URBANO MONTEIRO
CO-ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. ELLEN HARDY

**Unicamp
2008**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

N352a Nepote, Maria Helena Aoki
 Associação entre os índices operacionais e a taxa de
 ocupação de um centro cirúrgico geral / Maria Helena Aoki
 Nepote. Campinas, SP : [s.n.], 2008.

Orientadores: Ilza Urbano Monteiro, Ellen Hardy
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Otimização. 2. Cirurgia. 3. Resistencia. 4.
Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde. I.
Monteiro, Ilza Urbano. II. Hardy, Ellen. III. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV.
Título.

Título em inglês : Association between operational indexes and the utilization
rate of a general surgical center

Keywords: • **Optimization**
 • **Surgery**
 • **Resistance**
 • **Quality Indicators, Health Care**

Titulação: Mestre em Tocoginecologia

Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora:

Profa. Dra. Ilza Urbano Monteiro
Profa. Dra. Izilda Ismênia Muglia Araújo
Profa. Dra. Raquel Coutinho

Data da defesa: 25 - 08 - 2008

Diagramação e arte final: Assessoria Técnica do CAISM (ASTEC)

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: MARIA HELENA AOKI NEPOTE

Orientadora: Prof^a. Dr^a. ILZA URBANO MONTEIRO

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. ELLEN HARDY

Membros:

1.

2.

3.

Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 25/08/2008

200821745

Dedico este trabalho...

*Primeiramente a Deus,
dono de todo o conhecimento, esta força maior,
que sempre está junto de mim e
que me preenche de ânimo e coragem.*

*Aos meus filhos, Fernanda e Caio,
razão da minha vida;
para que aprendam comigo que tudo que é fruto de
muita dedicação e esforço torna-se grande e valioso.*

*Ao meu marido Carlos;
pelo seu incondicional amor.
Sem o seu apoio e paciência este sonho não seria possível.*

*A toda minha família, em especial à vó Odette e ao vô João.
Vocês merecem poucas palavras, mas aquelas que me são mais caras...*

*...e com muito carinho aos meus pais,
pela formação que me permitiram ter,
com os sacrifícios que só eles sabem quais foram.*

Agradecimentos

Todos os que realizam um trabalho de pesquisa sabem que não o fazem sozinhos, embora seja solitário o ato da leitura e o do escrever. Ninguém é auto-suficiente e as realizações são sempre coletivas, no mais amplo sentido.

O resultado foi possível não apenas pela oportunidade oferecida, mas também pela cooperação e pelo esforço de outros antes de nós; por isso quero agradecer...

***Dra Ilza**, minha orientadora e amiga, pela confiança em mim depositada; pela paciência e principalmente por dar-me esta oportunidade: Ilza, muito obrigada!*

***Aos membros do Departamento de Tocoginecologia**, por me abrirem as portas e possibilitarem essa preciosa oportunidade de aprimoramento.*

***À Dra. Ellen e ao Dr. Faundes**, pelos ensinamentos e também pela paciência e interesse de vencer comigo mais esse desafio.*

***Ao Dr. Bahamondes**, pela revisão e leitura do artigo, com preciosas orientações e correções. Muito grata!*

***À Sra. Idalina**, pela confiança e incentivo para realizar este trabalho, e principalmente pelos ensinamentos de como ser uma profissional de caráter e responsabilidade.*

***Para as enfermeiras do CC**, em especial à Selma, Lana, Silmara, Tatiane, Verinha, Fátima, Adriana, Palmira e também à Renata, pelo convívio e amizade e por me ajudarem direta ou indiretamente a concluir mais esta jornada.*

A todos os colaboradores do CC, por compartilharam comigo os momentos de tristezas e também de alegrias, pois no final o que importa são as flores.

A todos os meus colegas de trabalho, em especial aos anestesistas, como o Dr. Ricardo Simoni, Dr. Vanetti, Dr. Luis Cangiani, enfim a toda a equipe de anestesiologia, com os quais pude sempre contar, sobretudo como grandes parceiros de trabalho.

À Marli e Maria José, vocês nem imaginam como foram importantes, pessoas especiais para sempre!

À Margarete, pelo carinho com que sempre me tratou...

À Marilda, por nunca ter tido dúvidas que eu conseguiria...

À Sirlei, pelo auxílio prestado na obtenção de dados referentes ao trabalho pesquisado.

À banca examinadora pelos comentários, pelas reflexões, críticas e valiosas sugestões que contribuíram para enriquecer este trabalho.

Meus colegas das aulas à tarde, que me fizeram lembrar doces momentos de quando era uma acadêmica desta mesma Universidade. Sem eles, as discussões dentro e fora da sala de aula não teriam sido tão interessantes e divertidas.

Enfim, quero agradecer a todas as pessoas que se fizeram presentes, que se preocuparam, que foram solidárias e que torceram por mim. Muito obrigada!



***“Não haverá borboletas
se a vida não passar
por longas e
silenciosas metamorfoses...”***

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas.....	ix
Resumo	x
Summary	xii
1. Introdução.....	14
2. Objetivos.....	32
2.1. Objetivo geral	32
2.2. Objetivos específicos.....	32
3. Publicação	33
4. Conclusões	51
5. Referências Bibliográficas	52
6. Anexos.....	58
6.1. Anexo 1 – MATERIAIS E MÉTODOS.....	58
6.2. Anexo 2 – Aprovação pelo Comitê de Pesquisa do Departamento de Tcoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP.....	67
6.3. Anexo 3 – Autorização da Diretoria Executiva.....	69
6.4. Anexo 4 – Autorização da Diretoria Clínica	70
6.5. Anexo 5 – Autorização do Departamento de Anestesiologia.....	71
7. Apêndices	72
7.1- Apêndice 1 – Ficha diária de coleta de dados.....	72
7.2. Apêndice 2 – Ficha diária para cálculos das variáveis.....	73
7.3. Apêndice 3 – Códigos dos atrasos	74
7.4. Apêndice 4 – Códigos dos cancelamentos	75

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

APM – Associação Paulista de Medicina

CC – Centro Cirúrgico

CME – Central de Material e Esterilização

CQH – Controle de Qualidade Hospitalar

DP – Desvio Padrão

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

SRPA – Sala de Recuperação Pós-Anestésica

SO – Sala de Operação

SOs – Salas de Operação

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

UTI-A – Unidade de Terapia Intensiva Adulto

UTI-P – Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

Resumo

Introdução: A má utilização do Centro Cirúrgico acarreta vários prejuízos, envolvendo não somente custos, como também insatisfação do médico, equipe de trabalho desmotivada e, especialmente, insatisfação do paciente e família. Por isso é necessária a adoção de medidas que forneçam informações capazes de aprimorar os serviços prestados, por meio da monitoração dos processos e avaliação dos resultados. **Objetivos:** Analisar a dinâmica das salas cirúrgicas por meio de índices operacionais que medem a otimização, resistência, sobrecarga e ocupação do Centro Cirúrgico e identificar os fatores associados a estes índices. **Métodos:** Estudo prospectivo com amostra composta de 1908 cirurgias, envolvendo todos os procedimentos anestésico-cirúrgicos realizados de segunda a sábado durante os meses de setembro e outubro do ano de 2007. As informações foram inseridas em uma planilha Excell. A análise estatística usada foi a Regressão Linear, que selecionou variáveis independentes que mais se associaram aos índices estudados. **Resultados:** A taxa de ocupação e os índices de otimização e resistência médios encontrados foram 80,41%, 65,35%; e 34,85%, respectivamente. A diferença entre o índice de sobrecarga positivo e negativo foi baixo (5,42%). Os remanejamentos e os atrasos foram as variáveis que mais contribuíram para aumentar os índices

de otimização e resistência, respectivamente. Na análise de regressão linear observou-se que a taxa de ocupação foi a primeira variável comum selecionada tanto nos índices de sobrecarga, resistência e otimização. Os atrasos e cancelamentos foram selecionados tanto no índice de resistência quanto no índice de otimização, apresentando-se, respectivamente, direta e inversamente proporcionais a essas duas variáveis dependentes. **Conclusão:** Verificou-se que estes três índices estiveram associados com a taxa de ocupação e que, intervir pró-ativamente nos mesmos pode acarretar um melhor gerenciamento do Centro Cirúrgico.

Palavras-Chaves: Otimização; resistência; ocupação; sobrecarga; cirurgia; qualidade

Summary

Background: The poor utilization of surgical unit results in numerous disadvantages that involve not only costs but may also result in additional complications such as dissatisfied surgeons, poorly motivated staff, and, most significantly, discontented patients and their families. For these reasons, a system has to be implemented to provide data that can be used to improve the services of the unit by monitoring processes and evaluating results. **Objective:** The study was to analyze the procedure streamline of operating rooms using operational indexes that measure optimization, resistance, overload and utilization of the surgical unit and to identify the factors associated with these indexes. **Methods:** A prospective study, involving 1908 surgeries carried out from Monday to Saturday, weekly, during the September and October months in 2007. The data were recorded on an Excel spreadsheet. The technique used was the linear regression model, which allows those variables that contributed independently to an overall variation in the outcome to be selected from a set of variables. **Results:** The utilization rate, the optimization and resistance indexes were found average 80.41%, 65.35%; e 34.85%, respectively. The difference between the positive and negative overload index was low (5.42%). Operating room rescheduling and

delays were the variable that was most significant in increasing the optimization and resistance index, respectively. In the linear regression statistical model, utilization rate was found to be the first common variable selected in the overload, resistance and optimization indexes. Delays and cancellations were selected in both the Resistance index as the Optimization index. They had been presented respectively, direct and inversely proportional to these two dependent variables.

Conclusions: These three indexes were found to be associated with the utilization rate and intervening proactively in these may result in better management of the surgical unit.

Key Words: Optimization; resistance; occupation; overload; surgery; quality

1. Introdução

Atualmente a organização hospitalar é uma das mais complexas, não apenas pela nobreza e amplitude da sua missão, mas, sobretudo, por apresentar uma equipe multidisciplinar com elevado grau de autonomia, para dar assistência à saúde em caráter preventivo, curativo e realizador. Constitui, também, um espaço de prática de ensino-aprendizagem e produção científica (Gurgel e Vieira, 2002).

A exigência de se ter uma administração profissional em uma organização hospitalar não é somente em decorrência da complexidade do seu modelo de atendimento, mas também da existência de problemas gerenciais e financeiros como em qualquer atividade empresarial. A eficiência e a qualidade assistencial dependem da qualificação técnica da instituição e também da capacidade de gestão dos processos de apoio, nos quais estão inseridos os problemas gerenciais e financeiros (Ribeiro, 1993).

O Centro Cirúrgico (CC) insere-se neste contexto por representar uma das unidades mais complexas e onerosas do hospital (Possari, 2004; Joaquim, 2005; Strofaro, 2005). Sua complexidade é justificada pelo aparato tecnológico necessário,

a diversidade de profissionais que integram as equipes, as relações estabelecidas no cotidiano de trabalho, a necessidade de atendimento personalizado ao cliente, o que dificulta a padronização excessiva de procedimentos (Brito e Alves, 2003). Trata-se de um local singular ou, pelo menos, aquele que atrai maior atenção pela evidência dos resultados, dramaticidade das operações que envolve decisiva ação curativa ou diagnóstica (Possari, 2004).

Segundo a definição do Ministério da Saúde, a “Unidade de Centro Cirúrgico é o conjunto de elementos destinados às atividades cirúrgicas, bem como à recuperação pós-anestésica e pós-operatória” (Brasil, 1994). O regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde é tratado na Resolução da Diretoria Colegiada de número 50 (RDC 50), de 21 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002).

A complexidade do ambiente cirúrgico e o iminente risco de vida fazem do local um ambiente estressante, tanto para o paciente quanto para sua família e toda a equipe cirúrgica, de cujo contexto a humanização não pode ser dissociada (Oliveira, 2005). Esta humanização não é objeto deste estudo. No entanto, cabe ressaltar que é imperativo que as organizações de saúde estejam aptas a proporcionar sempre um atendimento técnico-científico de qualidade aliado de maneira indissociável do aspecto humanístico, devendo haver, portanto, um equilíbrio entre a qualidade da assistência e a proteção e promoção da dignidade humana (Oliveira, 2005). Afinal, por maior que seja o aparato tecnológico e gerencial existente, as pessoas ainda possuem um papel muito importante no processo de atendimento ao cliente (Joaquim, 2005).

Por apresentar estas características, o dimensionamento físico do CC deve ser criterioso, pois o investimento necessário para construir e equipar uma sala de operação (SO) é significativo (Macário et al., 2001). Assim, hospitais que tenham o perfil direcionado à área cirúrgica precisam maximizar a receita para garantir a manutenção da qualidade (Dexter et al., 2001a; Archer e Macário, 2006). Atualmente, a qualidade é encarada como um conjunto de atributos essenciais à sobrevivência das organizações (Gurgel e Vieira, 2002).

Toda instituição hospitalar, dada a sua missão essencial a favor do ser humano, deve preocupar-se com a melhoria permanente, de tal forma que consiga uma interação das áreas médica, tecnológica, administrativa, econômica, assistencial, e, se for o caso, das áreas docente e de pesquisa (Brasil, 1999).

Historicamente pode-se situar a preocupação com qualidade nos serviços de saúde desde os tempos remotos. É pouco provável que, mesmo nos primórdios dos serviços de saúde, se assistisse ao ser humano sem uma preocupação com a qualidade do resultado desse trabalho (Rodrigues, 2002).

Os conceitos mais recentes de gerência com qualidade foram desenvolvidos principalmente na União Japonesa de Cientistas e Engenheiros, por W. Edwards Deming, que tratava do controle estatístico da qualidade; por Juran e Gryna¹ (1993), que enfatizava a importância das pessoas na revolução da qualidade

¹ Juran JM, Gryna FM. *apud* Felicíssimo A, Fernandes AT, Burmester H, Duarte IG, Silveira JAM, Rodrigues JG et al. CQH: Programa de controle da qualidade do atendimento médico hospitalar. 3ªed. São Paulo: Atheneu; 2001.

japonesa e por Kaoru Ishikawa, que escreveu sobre o controle da qualidade total. Estas iniciativas fizeram parte do esforço de recuperação do Japão após a Segunda Guerra Mundial e se disseminaram inicialmente para os EUA e daí para o mundo todo, a partir da década de 1950 (Felicíssimo et al., 2001).

No final da década de 80, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) iniciou dois projetos sob a coordenação do Ministério da Saúde para avaliar a qualidade dos hospitais. O objetivo do primeiro projeto foi estabelecer uma série padrão para os serviços médicos hospitalares da América Latina, cujos critérios foram estabelecidos no Manual de Acreditação de Hospitais, editados pela OPAS. O segundo projeto consistiu na realização de um extenso levantamento das condições dos hospitais latino-americanos. Observou-se que havia mais de quinze mil estabelecimentos, sendo que a maioria deles não apresentava condições desejáveis de assistência à população (Novaes, 1999).

A década de 90 foi marcada pela introdução do termo “acreditação hospitalar”, com o desenvolvimento de instrumento inspirado em padrões preconizados pela OPAS. Diferentes grupos estiveram envolvidos na discussão desse instrumento de acreditação, e, em 1992, foi constituído o Grupo Técnico de Acreditação Hospitalar (Schiesari e Kisil, 2003).

Uma das primeiras experiências ligadas à acreditação surgiu dentro da Associação Paulista de Medicina (APM), que criou um grupo para avaliar os hospitais com a intenção de “dar estrelas”, de maneira semelhante ao que ocorre até hoje na rede hoteleira. Assim, nos anos de 1991-1992, foi criado o Programa

CQH/ Controle de Qualidade Hospitalar (Felicíssimo et al., 2001). Este programa estimula a participação e a auto-avaliação dos hospitais, com ênfase no componente educacional. Não há preocupação em fiscalizar ou julgar os hospitais, mas sim em ajudá-los a pró-ativamente buscar melhorar as suas práticas gerenciais (Felicíssimo et al., 2001).

Em se tratando de qualidade na área de saúde, não se pode deixar de citar alguns dos atributos considerados relevantes citados por Donabedian (2003), resumidamente definidos como:

- 1) Eficácia: capacidade que o desenvolvimento tecno-científico tem de promover melhorias no cuidado da saúde considerando-se condições ótimas de aplicabilidade;
- 2) Efetividade: o nível real que o desenvolvimento tecno-científico consegue atingir;
- 3) Eficiência: considera a habilidade em diminuir-se o custo do cuidado sem, entretanto, comprometer a qualidade;
- 4) Otimização: o equilíbrio entre a melhoria do cuidado e os custos dessa melhoria;
- 5) Aceitabilidade: considera a expectativa e desejos do paciente e seus familiares;
- 6) Legitimidade: conformidade das ações às preferências sociais expressas em princípios éticos, valores, normas, leis e regulamentos;
- 7) Eqüidade: conformidade com o princípio da justiça; o que é razoável na distribuição das ações de saúde, seus benefícios entre a população.

É fundamental citar que toda adesão a um programa de qualidade, exige uma reestruturação interna da unidade que interfere inclusive nas relações interpessoais, pressupõe especial atenção quanto à preparação da organização, na revisão das atribuições de cada área e na valorização das competências pessoais (Bittar, 2004).

A gestão de um hospital, apesar do apelo humanitário ali inserido, pode e deve ser administrado como uma empresa que tem que apresentar resultados econômicos. Mesmo considerando uma instituição filantrópica, ou seja, que não deve apresentar lucros, existe a necessidade de investimentos elevados em tecnologias que permitam um melhor preparo para um atendimento de qualidade. A utilização eficaz e eficiente dos recursos existentes deve ser perseguida, sob pena de que a instituição não consiga sobreviver (Joaquim, 2005). O controle de qualidade, ao eliminar procedimentos desnecessários e potencialmente danosos ao paciente, tem sido apontado como um moderador de custos (Azevedo, 1991).

Os custos de um hospital são constituídos de variáveis e fixos. Os custos variáveis giram em torno de quanto o hospital gasta para cuidar do paciente, enquanto que os custos fixos independem de quantos pacientes são tratados no hospital (Macário et al., 2001; Archer e Macário, 2006).

Existem também os custos relacionados à qualidade, que foi primeiramente apresentada em 1951, por J. Juran² (1993), em seu livro *Quality control handbook*. Ele abordava a questão dos custos da não-qualidade, enfatizando o

² Juran JM. *apud* Gurgel GD, Vieira MMF. Qualidade total e administração hospitalar: explorando disjunções conceituais. Rev Ciênc e Saúde Colet 2002, 17(2):18-24.

quanto a organização perdia em função de defeitos na produção, representada pelo sobretrabalho e retrabalho, e na insatisfação dos clientes com os produtos de baixa qualidade (Gurgel e Vieira, 2002).

Os custos da qualidade, que são custos variáveis, são definidos como a quantidade total de dinheiro que uma organização gasta para prevenir a má qualidade e garantir que os requisitos da qualidade sejam alcançados. Mais especificamente, custos da qualidade são totais de custos incorridos em: prevenção, avaliação das falhas internas e externas. Assim, o acréscimo de gastos com investimentos deve ser inferior à redução de gastos da má qualidade (Rotondaro, 2002).

A redução de custos, quer de custos gerais quer os de qualidade (ou não qualidade) e, em particular um determinado custo que é relevante ser abordado nesta pesquisa, é relacionado ao desperdício. O desperdício na área da saúde não é diferente do que ocorre em qualquer outra área ou atividade. Segundo Aranha e Vieira (2004), há diversos tipos de desperdícios, como:

- ignorar talentos, idéias, conhecimento, informações que redundarão em retrabalho,
- ausência de ações inovadoras, que resultarão em atraso ou inviabilidade da ação devido ao desconhecimento de novos procedimentos,
- subutilização da força de trabalho, que implicará em baixa produtividade,
- insatisfação do funcionário que ocasionará ineficiência e ineficácia.

Por sua vez, o CC que consome mais materiais é uma área candidata natural a “desperdiçar” mais (luva cirúrgica, por exemplo). O desperdício desta área gira em torno de 20%, vindo, em seguida, a enfermaria de Pediatria que gira em torno de 14%. Cita-se a suspensão de cirurgias como causa de desperdícios, pela não utilização do material preparado, e a internação desnecessária, entre outros (Aranha e Vieira, 2004).

A melhoria contínua da qualidade da assistência e da eficiência do serviço oferecido à população, com racionalização de recursos, tem sido uma preocupação constante das instituições de cuidados de saúde. Para avaliação contínua da qualidade, produtividade e do impacto dos programas e serviços na saúde da população, as instituições utilizam instrumentos gerenciais denominados indicadores (Perroca et al., 2007).

O número de cirurgias realizadas pode interferir significativamente nos indicadores de qualidade e produtividade dos hospitais (Gatto, 1995). Estes indicadores constituem um dos requisitos necessários para o processo de acreditação hospitalar (Felicíssimo et al., 2001; Perroca et al., 2007). Constituem medidas de desempenho, ou seja, instrumentos com foco no resultado esperado e processo essencial para a obtenção de resultados relacionados à qualidade do serviço. Os indicadores alertam quando ocorre desvio de uma situação considerada normal ou esperada, sinalizando para que o processo em questão possa ser revisado, impedindo a instalação do problema (Perroca et al., 2007). São consideradas ferramentas importantes

para os gestores no processo de implementação de estratégias e melhorias em geral, pelo retorno que os resultados do sistema podem oferecer (Buosi, 2004).

De uma forma geral, a medição de desempenho constitui um processo de quantificar a eficiência e a eficácia das atividades por meio de métricas ou indicadores de desempenho. Esse interesse das empresas em medir seu desempenho, vem à luz dos projetos relacionados à qualidade, eficiência, produtividade e custo (Buosi, 2004).

Salienta-se que tão importante quanto a preocupação com a construção e com a amplitude dos indicadores, a monitoração também é o principal fator de sucesso da avaliação da qualidade e produtividade (Duarte e Ferreira, 2006).

- AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE OPERACIONAL DO CC

A avaliação da capacidade operacional do CC pode ser dada pelos indicadores de utilização que demonstra o uso efetivo das SO, calculada pela taxa de ocupação; indicadores de otimização que analisa ganho da capacidade operacional; indicadores de sobrecarga; indicadores de resistência que representam a perda da capacidade operacional ocasionada por obstáculos que interferem na capacidade de produção de serviços (Gatto, 1995). Estes indicadores foram estudados nesta pesquisa.

- Taxa de Ocupação: O movimento cirúrgico é considerado uma variável que interfere nos indicadores de qualidade e produtividade das instituições

hospitalares. Constitui-se em parâmetros de avaliação de produtividade na SO; isto é, taxa de ocupação, tempo de permanência, recuperação anestésica, intervalo de tempo entre cirurgias, taxa de atraso e de suspensão de cirurgia (Tyller et al., 2003).

Essa taxa pode ser medida pela média de duração dos procedimentos médicos mais o tempo de limpeza e preparo da SO, divididos pelo tempo disponível da sala cirúrgica (Dexter et al., 2001a; Tyler et al., 2003).

Para que um CC seja considerado eficiente esta taxa deve girar em torno de 85% a 95% (Tyler et al., 2003). Na literatura nacional encontrou-se a taxa de ocupação média de 66% em um hospital universitário (Joaquim, 2005), e 76,21% em um hospital com as mesmas características do CC desta pesquisa (Nepote, 2003).

O tempo de limpeza da SO é uma variável importante neste cálculo, daí a importância de abordarmos a sua definição. Tem início após a saída do paciente da SO e o retorno do circulante dos locais onde encaminhou o paciente (Possari, 2004). Está incluído no tempo de limpeza da SO: o tempo necessário para o circulante separar, conferir e acondicionar o instrumental cirúrgico; o tempo para acondicionar os artigos perfuro-cortantes em caixas próprias; conferir as roupas sujas e lixo, colocando-os em recipientes próprios; realizar limpeza do mobiliário e equipamentos; separar artigos não utilizados e devolvê-los ao almoxarifado do CC ou à Central de Materiais Esterilizados (CME), e encaminhar o instrumental para o expurgo. Também inclui o tempo

necessário para a equipe de limpeza proceder à limpeza concorrente da SO. Finalmente, o circulante deve reorganizar os equipamentos e mobiliários e reabastecer a SO para a próxima cirurgia (Possari, 2004).

O tempo médio de limpeza de SO encontrado na literatura para cirurgias eletivas, foi de 31,8 minutos e 40,8 minutos para cirurgias de urgência e emergência (Possari, 2004) o que foi coincidente com outros autores (Gatto, 1995; Cologna et al., 1996) que mostraram períodos de tempos superiores a 30 minutos.

Tyler et al. (2003) e Dexter et al. (2005) citaram o “turnover time”, que é o intervalo de tempo entre uma cirurgia e outra na mesma SO, ou seja, a próxima cirurgia era programada para começar 20 minutos após a previsão do término da cirurgia anterior, descrito como “*patient in to patient out*”.

- **Sobrecarga do uso operacional do CC:** Segundo Aurélio Buarque (2004), sobrecarga foi definido como “*a carga excessiva, aquilo que se acresce à carga*”.

Gatto (1995) classificam sobrecarga como o tempo que ultrapassa o período cirúrgico agendado. As autoras citam uma taxa de sobrecarga de 7,15%.

Robinson (1993) propôs um cálculo para medir a sobrecarga dividindo-se as horas excedentes pelo total de horas disponíveis, e encontrou em sua pesquisa a taxa de 6%, reduzido para 2,5% após modificações no serviço. Já

Dexter e Traub (2002) propuseram a divisão pelas horas cirúrgicas fixadas através programas de modelagem e simulação de sistemas.

Tyller et al. (2003) denominou *overutilization* e *underutilization* para relacionar o uso excessivo ou reduzido das SOs. Já Dexter e Macario (2002) definiram como *over-utilized hours of operation room (OR)* a carga de trabalho (*workload*) que ultrapassa a programação cirúrgica e *under-utilized hours of OR* para denominar a ociosidade da SO. Estes autores referem-se a esta utilização relacionando-a principalmente com os custos fixos e variáveis de uma SO, citando inclusive o custo das horas adicionais da equipe de enfermagem; cuja receita pode ser menor que os custos fixos e variáveis (Dexter, 2000; Dexter et al., 2001a; Dexter et al., 2002; Dexter e Traub, 2002; Archer e Macario, 2006).

Propôs inclusive um cálculo: *under-utilized hours of OR* multiplicado pelos custos das horas subutilizadas e *over-utilized hours of OR* multiplicado pelos custos das horas excedentes (Dexter e Traub, 2002). Salas cirúrgicas com horários de funcionamento de oito, nove e dez horas diárias apresentaram uma sobrecarga de $44,6\% \pm 0,4\%$, $35,1\% \pm 0,3\%$ e $26,4\% \pm 0,3\%$ respectivamente de horas excedentes por SO (Dexter e Traub, 2002).

Cabe citar que algumas equipes pleiteiam insistentemente o aumento de horário disponível e aparentemente não ocupam sequer a cota a elas atribuída. Não obstante, nota-se também que ocorrem atrasos entre as operações realizadas por uma determinada equipe em uma mesma sala, o que muitas vezes acarreta o prolongamento do horário de funcionamento do CC, e

consequente aumento de custos do setor (Cologna et al., 1996; Dexter et al., 2001b; Dexter e Traub, 2002). Assim, se o procedimento estender a programação cirúrgica do dia, o hospital terá que gerenciar essa sobrecarga no horário (Tyler et al., 2003).

- Fatores de resistência no uso operacional do CC: Segundo Aurélio Buarque (2004), resistência é *“força que se opõe ao movimento de um sistema, força que se opõe a outra”*. Em relação ao CC é a perda da capacidade operacional ocasionada por obstáculos que interferem na produção de serviços (Gatto, 1995), e que geram ociosidade da SO.

Gatto (1995) mensuraram essa perda da capacidade do CC através de indicadores isolados composto por: perda da capacidade estrutural (20%); perda da capacidade operacional por imposição normativa de tempo destinado à troca de plantões (6,66%); suspensões de cirurgias (27,33%); atrasos (6,01%) e falta de demanda (33,81%).

Quando se analisa a resistência no uso da SO, a ociosidade deve ser considerada, assim como a demanda de cirurgias e as características da equipe cirúrgica (Macario et al., 2001). O horário de início da cirurgia, caso adiantado ou antecipado, assim como o tempo de limpeza e o preparo das salas não gerarem atraso das cirurgias, considerando-se a relação do tempo programado com o tempo real da cirurgia, acarretam num aumento da taxa de utilização da SO (Tyler et al., 2003).

As equipes cirúrgicas geralmente relacionam os atrasos à demora na limpeza de salas. Entretanto, supõe-se que os mesmos podem estar também relacionados às equipes de anestesia, de cirurgia e ao próprio paciente (Cologna et al., 1996). Já o tempo de limpeza não afeta diretamente o paciente, porém pode afetar diretamente o tempo de ocupação da sala (Joaquim, 2005).

Outros fatores de resistência podem ser o perfil de atividades desenvolvidas pelas equipes de enfermagem, anestesia e cirurgia no CC que sugerem que elas não trabalham em sincronia. Isto pode ser evidenciado pelos atrasos verificados no início das primeiras cirurgias do dia, e pelo período compreendido entre o encaminhamento do paciente para a Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA) e a entrada do próximo na mesma SO. Ocorre também a perda de tempo entre uma e outra cirurgia de uma determinada especialidade, realizada na mesma SO (Cologna et al., 1996).

Os atrasos e cancelamentos devem ser evitados, pois muitas vezes acabam prejudicando o preparo pré-operatório, gerando custos adicionais ao hospital, além do desconforto para o paciente e o descontentamento da equipe, que nem sempre é responsável por estas situações (Strofaró, 2005; Schofield et al., 2005; Paschoal e Gatto, 2006). Estes fatos são indesejáveis para o cirurgião, o hospital e mesmo para a família que, muitas vezes, faltam a um dia de trabalho para acompanhar o paciente, que nesse caso é o maior lesado (Marcon et al., 2005).

Estes aspectos têm implicações diretas no custo operacional e financeiro para a instituição, ao mesmo tempo reflete negativamente no atendimento da clientela. As suspensões de cirurgias por problemas administrativos demonstram que a instituição precisa trabalhar melhor seu planejamento de recursos humanos e materiais, uma vez que isso é possível tendo um acompanhamento sistemático do serviço de cirurgia (Antonio et al., 2002).

Para eliminar ou minimizar a ocorrência da suspensão de cirurgias é enfatizada a necessidade do controle das causas, para que se possa atuar sobre as mesmas. Citam-se algumas medidas que podem ser adotadas, como a confirmação do agendamento na véspera ou 72 horas antes do dia marcado e o desenvolvimento de um fluxo de informações e acessibilidade aos dados informatizados da programação cirúrgica (Paschoal e Gatto, 2006).

Enfatiza-se que para a melhoria do atendimento hospitalar nem sempre serão necessários gastos dispendiosos, haja vista que, muitas vezes, o que mais desequilibra os pacientes é a falta de informação e/ou atenção por parte da equipe. Este aspecto pode ser sanado, bastando que a equipe proporcione o mínimo de atenção necessária a cada paciente, além de um melhor planejamento de seus serviços (Antonio et al., 2002).

- **Fatores de otimização do uso operacional do CC:** Segundo Aurélio (2004), Otimização “*é o processo pelo qual se define o valor ótimo de uma grandeza*”. Nesta pesquisa foi classificada como o ganho de capacidade operacional ocasionado por aspectos facilitadores do movimento cirúrgico que se contrapõem às situações de resistência (Gatto, 1995).

Gatto (1995) mensuraram esse ganho do uso operacional do CC através de indicadores isolados compostos por: tempo de adiantamento das cirurgias (4,02%); taxa de cirurgia extra (10,67%); taxa de adiantamento por SO (5,57%), sendo que dos adiantamentos 56,38% ocorreram na recepção, 10% no intra-operatório e 5% no período de limpeza que foi inferior à 30 minutos que foi o tempo teórico adotado como parâmetro comparativo.

A otimização do uso das salas cirúrgicas é o principal objetivo dos administradores de um hospital. Infelizmente essas estratégias de otimização não são bem definidas. Sabe-se que é desejável que as SO permaneçam ocupadas e que a eficiência de seu uso seja verificada quando a taxa de ocupação gira em torno de 85-95% (Tyler et al., 2003).

Os principais aspectos que caracterizam um CC eficiente são: o monitoramento do início das primeiras cirurgias, tempo mínimo entre as mesmas, flexibilidade operacional para recolocação das cirurgias nas SO disponíveis, capacidade de reserva para o atendimento às emergências e cirurgias extras, baixa taxa de suspensão de cirurgias e alta utilização das SO (Kopriva, 1994). Outro estudo acrescenta outras três perspectivas: programação cirúrgica eficiente, processos e trabalhos eficientes e receita maximizada (Archer e Macario, 2006).

As avaliações pré-operatórias realizadas nas clínicas médicas podem diminuir significativamente essas causas de cancelamentos e atrasos no dia da cirurgia. É também observado que essa avaliação médica praticada com antecedência aumenta a segurança e a satisfação do paciente, além disso, os preparos pré-operatórios indicados pelo anestesista podem reduzir o tempo de

internação (Mendes et al., 2005; Ferschl et al., 2005). Considera-se também que esse preparo pré-operatório diminui a ansiedade e o estresse (Peniche e Chaves, 2000) além de oferecer também segurança emocional, pois como considera Castellanos e Jouclas (1990), esta é a necessidade básica mais afetada no paciente cirúrgico.

Recomenda-se a elaboração de um mapa cirúrgico bem dimensionado, que visa à diminuição do tempo de ociosidade da SO. A adequada administração dos intervalos de utilização das mesmas, contribuem sobremaneira para a otimização do uso operacional do CC (Strofaró, 2005; Dexter e Macário, 2002). Isso leva à diminuição dos atrasos, melhora a previsão dos instrumentos, equipamentos e materiais necessários para a cirurgia, além de reduzir as situações de risco que os pacientes são submetidos desnecessariamente (Strofaró, 2005).

A programação precisa dos casos eletivos, conhecendo-se as características das equipes cirúrgicas e suas especificidades, evita diretamente os atrasos no dia da cirurgia (Dexter e Traub, 2002). Conhecendo a equipe pode-se programar um atraso entre uma cirurgia e outra afim de evitar eventuais atrasos para o cirurgião que vem a seguir (Dexter et al., 2001b).

O remanejamento de cirurgias viabiliza a otimização do tempo de espera pelo cirurgião entre uma cirurgia e outra, além de liberar espaços na agenda cirúrgica do dia (Dexter e Macario, 2002; Strofaró, 2005; Dexter et al., 2000). Isso possibilita criar novos horários disponíveis nos períodos, colocar encaixes de cirurgias não programadas previamente, o que evita atrasos ou cancelamentos de cirurgias eletivas pela necessidade de encaixe de cirurgias de emergências,

além de viabilizar adiantamentos de horários cirúrgicos. Os encaixes dependem da agenda médica, materiais e equipamentos, além da disponibilidade e preparo do paciente (Strofaró, 2005).

O adiantamento da cirurgia (*earliest start time*) aumenta a utilização da SO, à medida que possibilita o encaixe de casos novos dentro da programação cirúrgica (Dexter e Traub, 2002).

Uma das principais formas de se melhorar a eficiência do uso da SO é através do esforço conjunto da equipe de profissionais que atende ao paciente cirúrgico. É relevante a existência de um método eficaz de comunicação com o paciente no pré-operatório para minimizar os problemas, além da elaboração de estratégias que podem reduzir os atrasos mais comuns (Overdyk et al., 1998).

Em resumo, com o crescimento dos custos na área da saúde e as exigências impostas pela própria população e órgãos fiscalizadores, é necessário a adoção de um sistema que forneça informações capazes de evitar desperdícios, aprimorar os serviços prestados, avaliar incentivos de qualidade e impulsionar para melhoria contínua por meio de gerenciamento de ações.

Esta pesquisa teve por finalidade estabelecer um modelo para análise de um CC, medindo as variáveis que interferem na ocupação das salas cirúrgicas e correlação entre elas. Permitiu avaliar os processos de trabalho que possam contribuir para a implantação de novos projetos de melhorias. Espera-se que a análise dos resultados das variáveis estudadas possam servir de base para a elaboração de um escore operacional, que avalie os serviços prestados pelo CC.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Analisar a dinâmica das salas de operação através de índices operacionais que medem a otimização, resistência, sobrecarga e ocupação do Centro Cirúrgico.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar os fatores que mais se associaram aos Índices de Otimização, Resistência, Sobrecarga medidos no Centro Cirúrgico.
- Identificar a associação da Taxa de Ocupação com os Índices de Resistência, Sobrecarga e Otimização.

3. Publicação

Artigo 1 -

From: [RLAE](#)

To: [Maria Helena Aoki Nepote](#)

Sent: Monday, May 12, 2008 5:30 PM

Subject: RLAE - Confirmação do Reenvio de artigo/Re-submitting an Article

Prezado(a) Senhor(a) Maria Helena Aoki Nepote,

Acusamos a re-submissão do artigo “**ASSOCIAÇÃO ENTRE OS INDICES OPERACIONAIS E A TAXA DE OCUPAÇÃO DE UM CENTRO CIRÚRGICO GERAL**”, protocolo nº582, enviado para análise na Revista Latino-Americana de Enfermagem, com vista a possível publicação.

Atenciosamente,

Secretaria RLAE.

Informações de acesso como autor(a) :

Login: ccirurgico@cmcnet.com.br

Senha: 141166

Endereço: <http://www.eerp.usp.br/rlae>

**ASSOCIAÇÃO ENTRE OS INDICES OPERACIONAIS E A TAXA DE
OCUPAÇÃO DE UM CENTRO CIRÚRGICO GERAL**

***ASSOCIATION BETWEEN OPERATIONAL INDEXES AND THE
UTILIZATION RATE OF A GENERAL SURGICAL CENTER***

***ASOCIACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES OPERATIVOS Y LA
TASA DE UTILIZACIÓN DE UN CENTRO DE CIRUGÍA GENERAL***

Maria Helena Aoki Nepote⁽¹⁾, Ilza Urbano Monteiro⁽²⁾, Ellen Hardy⁽²⁾

1- Enfermeira Coordenadora do Bloco Cirúrgico da Fundação Centro Médico de Campinas; Especialista em Centro Cirúrgico, Central de Materiais e Esterilização e Recuperação Pós-Anestésica, e-mail: ccirurgico@cmcnet.com.br

2- Professoras Associadas do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), e-mail: ilza@cetus.caism.unicamp.br / hardy@unicamp.br

RESUMO: Estudo prospectivo que analisou a dinâmica das salas cirúrgicas através de índices operacionais que medem a otimização, resistência, sobrecarga e ocupação do Centro Cirúrgico, e também identificou os fatores que mais se associaram à estes índices variáveis dependentes. Analisadas 1908 cirurgias, realizadas de segunda a sábado durante dois meses de 2007. Apresentou uma taxa de ocupação de 80,41%, índice de sobrecarga positiva de 8,33%; e um índice de otimização superior ao índice de resistência. O remanejamento das salas de operação e o atraso, respectivamente, as variáveis que mais contribuíram para a elevação destes índices. No teste estatístico de Regressão Linear observou-se que a taxa de ocupação foi a primeira variável comum selecionada tanto nos índices de sobrecarga, resistência e otimização. É fundamental a atuação sobre estes índices operacionais para se obter resultados satisfatórios no gerenciamento do Centro Cirúrgico, com processos bem definidos e uma equipe bem treinada.

DESCRITORES: Otimização; resistência; ocupação; sobrecarga; cirurgia; qualidade

ABSTRACT: Prospective study that examined the dynamics of operating rooms using operational indexes that measure optimization, resistance, overload and utilization of the surgical unit, and also identified the factors that most associated with these indexes. Consisted of 1908 surgeries, performed from Monday to Saturday, during two months of 2007. The utilization rate of 80.41%; overload index positive of 8.33%; and optimization index was higher than the resistance index. Operating room rescheduling was the variable that was most significant in increasing the optimization index, while delays were responsible for increasing

the resistance index. In the linear regression statistical model, utilization rate was found to be the first common variable selected in the overload, resistance and optimization indexes. It's essential to act on these indexes to obtain satisfactory results in the management of Surgical Center, with well-defined work processes and a well-trained team.

DESCRIPTORS: optimization; resistance; occupation; overload; surgery; quality

RESUMEN: Estudio prospectivo que examinó los índices que miden la optimización, la resistencia, la sobrecarga, la utilización de las salas de operaciones, y también identificó los factores que más asociados con estos índices. Consistió de 1908 cirugías durante dos meses de 2007. La tasa de utilización de 80,41%; índice de sobrecarga positiva de 8,33%, y lo índice de optimización fue superior al índice de resistencia. La remanejamiento de las salas fue la variable que es más importante en el aumento del índice de optimización, y los retrasos se han encargado de incrementar el índice de resistencia. En regresión lineal, la tasa de utilización fue a primera variable común seleccionada en los índices de la sobrecarga, la resistencia y la optimización. Es esencial actuar en estos índices para obtener resultados satisfactorios en la gestión del Centro Quirúrgico, con procesos bien definidos del trabajo y un buen nivel de formación del equipo.

DESCRIPTORES: optimización; resistencia; ocupación; cirugía; de calidad

INTRODUÇÃO

O Centro Cirúrgico (CC) é um setor singular dentro de qualquer hospital, atraindo atenção pela evidência dos resultados, complexidade das operações, decisiva ação curativa e por ser o local mais oneroso do complexo hospitalar⁽¹⁾. O número de cirurgias realizadas é uma variável de peso, pois pode interferir significativamente nos indicadores de qualidade e produtividade dos hospitais⁽²⁾. O seguimento das normas é uma necessidade em termos de eficiência e uma obrigação do ponto de vista mercadológico⁽³⁾.

A otimização do uso das salas de operação (SOs) é um dos objetivos dos administradores hospitalares. Para isso, os sistemas de medição de desempenho constituem importante ferramenta para os gestores no processo de implementação de estratégias e melhorias, pelo retorno que os resultados do sistema podem oferecer. Esse interesse das empresas em medir seu desempenho, vem à luz dos projetos relacionados à qualidade, eficiência, produtividade e custos⁽⁴⁾.

Junto com a otimização existe o que uma autora⁽⁵⁾ tem denominado “resistência” ao uso do CC, caracterizado pelos atrasos e cancelamentos. Isto gera custos adicionais ao hospital, desconforto para o paciente e sua família bem como descontentamento da equipe. Estas pessoas nem sempre são responsáveis pela situação⁽⁶⁻⁷⁾. A elaboração de um mapa cirúrgico bem dimensionado, visa a maior otimização e a menor resistência ao uso das salas cirúrgicas⁽⁶⁾. Sua ociosidade deve ser analisada, assim como a demanda de cirurgias, bem como as características das equipes cirúrgicas⁽⁸⁾.

Observa-se na prática, que algumas equipes pleiteiam insistentemente o aumento de horário disponível e aparentemente não ocupam sequer a cota a elas atribuída. Por outro lado o hospital tem que gerenciar a sobrecarga na programação cirúrgica, ocasionada principalmente pelos atrasos entre as cirurgias de determinadas equipes em uma mesma sala de operação (SO) e por procedimentos que estendem a programação cirúrgica do dia⁽⁹⁻¹⁰⁾.

A eficiência dos serviços prestados pelo CC pode ser caracterizada pelo: monitoramento da pontualidade das cirurgias, tempo mínimo entre as mesmas, flexibilidade na utilização das SOs disponíveis, capacidade para atendimento de emergência e encaixes de cirurgias extras, além da baixa taxa de suspensão de cirurgias e alta utilização da SO⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Desta maneira, essa utilização pode ser monitorada por alguns índices operacionais de desempenho como: índices de otimização que analisa ganho da capacidade operacional; índices de sobrecarga que mede o uso real da SO e o tempo programado pelo cirurgião; índices de resistência que representam a perda da capacidade operacional ocasionada por obstáculos que interferem na capacidade de produção de serviços⁽⁵⁾.

Este artigo teve como objetivo analisar a dinâmica das SOs através de índices operacionais que medem a otimização, resistência, sobrecarga e ocupação do CC. Teve como finalidade também identificar os fatores que mais se associaram às variáveis dependentes pesquisadas: índices de sobrecarga, resistência e otimização.

MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo prospectivo em um hospital terciário, privado, no interior do Estado de São Paulo. Foram incluídos todos os procedimentos anestésico-cirúrgicos realizados de segunda a sábado durante os meses de setembro e outubro do ano de 2007, totalizando 1908 cirurgias. Como o CC é composto de dez SOs uniformemente equipadas, sem grandes diferenças estruturais e físicas, com taxa de ocupação pouco variável por sala ($10\% \pm 1,5\%$), optou-se por uma análise global do CC.

Os índices operacionais foram calculados com base nos horários registrados na ficha de internação, no prontuário do paciente e na ficha de anestesia. Estas informações foram registradas numa planilha Excel.

- *Taxa de Ocupação*: uso efetivo da capacidade operacional do CC. Calculado pelo tempo (em minutos) total de uso da sala de operação + tempo gasto na limpeza e preparo da SO, dividido pelo total de horas que o CC estava disponível (7-18 horas= 660 minutos) multiplicado por 100.

- *Índice de Sobrecarga*: mede o uso excessivo (índice de sobrecarga positiva) ou reduzido (índice de sobrecarga negativa) da capacidade operacional da SO. Foram consideradas como variáveis: o tempo real de duração da cirurgia e o tempo reservado da SO na marcação da cirurgia pelo cirurgião. Calculado pela diferença entre o tempo real (em minutos) e o tempo reservado (em minutos), dividido pelo tempo reservado multiplicado por 100.

- *Índice de Otimização*: ganho de capacidade operacional ocasionado por aspectos facilitadores do movimento cirúrgico que se contrapõem às situações de resistência. Foram consideradas como variáveis: a pontualidade, tempo de

adiantamento das cirurgias; taxa de cirurgias extras, remanejamento cirúrgico; tempo de limpeza e preparo da SO $\leq$ a 20 minutos.

- *Indicadores de Resistência*: perda da capacidade operacional ocasionada por obstáculos que interferiram na capacidade de produção de serviços. Foram consideradas como variáveis: atrasos para o início das cirurgias ($\geq$ a 16 minutos); cancelamentos; tempo de limpeza e preparo da SO $\geq$ a 21 minutos.

O tempo de limpeza e preparo referiu-se ao intervalo de tempo entre o final e o início da próxima anestesia na sequência de cirurgias da mesma sala, verificado nas fichas de anestесias de referida SO. Esse intervalo não entrou na relação de variáveis independentes no teste de Regressão Linear por apresentar-se quase que uma constante em toda amostra.

Análise Estatística: O teste estatístico foi a modelagem por Regressão Linear, que permitiu selecionar, a partir de um conjunto de variáveis, aquelas que contribuíram de forma independente para a variação global do desfecho⁽¹²⁾. Foi definido um $p < 0,05$. Para análise da variável dependente, foram incluídas como variáveis independentes a taxa de ocupação e as variáveis que compunham os índices operacionais (otimização, resistência, e sobrecarga).

Aspectos éticos: Para assegurar a confidencialidade das fontes de informação, na planilha de coleta de dados não constaram nomes de pacientes, de colaboradores do CC, nem de médicos. Cada planilha foi identificada apenas pela data da coleta de dados e pelo número da SO. A pesquisa teve aprovação institucional pela Diretoria Executiva do hospital e aprovação ética-metodológica. Por não envolver diretamente seres humanos, não foi necessário

utilizar um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), sob aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Na amostra, 90% dos pacientes compareceram ao hospital no dia da cirurgia, sendo que, destes pacientes, 36% foram ambulatoriais e 64% permaneceram internados nos hospital após a cirurgia. A distribuição das cirurgias segundo as especialidades foi: Ortopedia (21,4%), Geral (14,9%), Ginecologia e Obstetrícia (11,9%), Otorrinolaringologia (11,2%), Urologia (8,6%), Neurocirurgia (6,4%), Cabeça e Pescoço (5,8%), Proctologia (5,4%), Plástica (3,6%), Vascular (3,6%), Pediátrica (2,5%), Tórax (1,7%), Cirurgia Cardíaca (1,7%), outros procedimentos realizados no CC (1,2%).

A taxa de ocupação, os índices de otimização e resistência foram satisfatórios, e apresentou índice de sobrecarga positiva relativamente baixa (Tabela 1).

TABELA 1: Índices Operacionais do Centro Cirúrgico (%):

Índices Operacionais	Média ± DP	Mínimo	Máximo	Mediana
Taxa de ocupação	80,41 ± 8,95	59,70	115,27	79,39
Índice de otimização	65,35 ± 9,7	33,33	91,36	64,06
Índice de resistência	34,75 ± 9,31	8,34	66,67	35,35
Índice de sobrecarga: positiva	8,33 ± 6,60	0,96	30,32	6,20
negativa	2,91 ± 2,40	0,45	7,82	2,19

O índice de otimização foi determinado principalmente pelos remanejamentos de sala (41,9%) e tempo de limpeza ≤ 20 minutos (18,1%). O atraso foi a variável que mais contribuiu (65,1%) para elevação do índice de resistência (Tabela 2).

TABELA 2: Composição dos índices de otimização e de resistência (%):

ÍNDICES	VARIÁVEIS	% em relação ao índice	% em relação ao total de cirurgias
Índice de otimização (65,35%)	Remanejamentos de sala	41,9	27,4
	Tempo de limpeza $\leq$ a 20 min.	18,1	11,8
	Pontualidade	14,0	9,2
	Cirurgias adiantadas	7,1	4,6
	Encaixes de cirurgias eletivas	3,1	2,0
	Encaixes de urgências	14,6	9,5
	Encaixes de emergências	1,1	0,8
Índice de resistência (34,75%)	Atrasos	65,1	22,5
	Cancelamentos	23,2	8,1
	Tempo de limpeza $\geq$ a 21 min.	11,7	4,0

Na Tabela 3, o índice de sobrecarga apresentou um índice de determinação de 0,0072 com $p = 0,0031$. Deve-se ressaltar que a correlação foi fraca e positiva. A taxa de ocupação e a pontualidade foram as únicas variáveis associadas à sobrecarga. A taxa de ocupação relacionou-se positivamente com o índice de sobrecarga por apresentar um parâmetro estimado de valor positivo, que representou 63,9% do R^2 parcial. Uma das maneiras de avaliar a

importância de cada variável é ver o R^2 parcial, ou seja, quanto cada variável explica dentro o total de 0,0072.

TABELA 3: Variáveis significativamente associadas ao índice de sobrecarga

Variável Dependente: Índice de Sobrecarga				
Variáveis Independentes	Parâmetro Estimado	Erro Padrão	Valor- p	R2 Parcial
Taxa de Ocupação	0,0460	0,0154	0,0031	0,0046
Pontualidade	88,6655	39,9129	0,0264	0,0026
Modelo Estatístico:			p= 0,0031	R ² = 0,0072

O índice de resistência apresentou um índice de determinação de 0.0563 com $p < 0,0001$. A taxa de ocupação foi a primeira variável selecionada, com R^2 parcial de 0,0349, representando 61,9% do total do R^2 . O atraso foi a variável que mais contribuiu positivamente para elevação do índice de resistência (Tabela 4). Um quinto (22,5%) das cirurgias começou com atraso, sendo os cirurgiões responsáveis por 75,9% do mesmo. Outras causas foram, por exemplo: o paciente não chegou na hora marcada (4,8%); preparo prolongado do paciente em SO (3,8%); 3,4% relacionaram-se com demora na liberação de vaga na Unidade de Terapia Intensiva (UTI); demora na liberação do CC (3,3%); espera por material específico que vem de fora (2,6%); anestesiológico ocupado em outra SO (2,1%); atraso no término da cirurgia anterior (2,1%).

O cancelamento de cirurgias se associou positivamente com o índice de resistência e negativamente com o índice de otimização (Tabela 5); sendo que foram registrados 8,1% de cirurgias canceladas no período do estudo. As causas incluíram: motivos particulares dos pacientes (33,1%); cirurgias foram

transferidas de dia (16,5%); não liberação do convênio médico (12,0%); canceladas no dia anterior pelo médico (11,4%); pacientes sem condições clínicas (10,1%); falta de vaga na UTI (6,9%); não liberação do material pelo convênio médico (4,5%).

TABELA 4: Variáveis significativamente associadas ao índice de Resistência

Variável Dependente: Índice de Resistência				
Variáveis Independentes	Parâmetro Estimado	Erro Padrão	Valor- p	R2 Parcial
Taxa de Ocupação	- 0,1889	0,0232	<.0001	0,0349
Atraso	3,0376	0,7390	<.0001	0,0130
Cancelamento	2,9123	0,5086	<.0001	0,0084
Modelo Estatístico:			p<0,001	R ² = 0,0563

O índice de otimização teve um índice de determinação de 0,0521 com p<0,0001. Verificou-se uma correlação diretamente proporcional entre esse índice e a taxa de ocupação, sendo essa variável responsável por 59,9% do valor do R² parcial. Neste caso, o atraso e o cancelamento mostraram-se inversamente proporcionais ao índice de otimização, isto é, contribuíram negativamente para elevação deste índice (Tabela 5).

TABELA 5: Variáveis significativamente associadas ao índice de otimização

Variável Dependente: Índice de Otimização				
Variáveis Independentes	Parâmetro Estimado	Erro Padrão	Valor- P	R2 Parcial
Taxa de Ocupação	0,1850	0,0243	<.0001	0,0312
Atrasos	- 3,2889	0,7716	<.0001	0,0118
Cancelamentos	- 2,9221	0,5310	<.0001	0,0091
Modelo Estatístico:			p<0,001	R ² = 0,0521

DISCUSSÃO

A dinâmica do CC foi satisfatória, pois, o índice de sobrecarga foi baixo; a taxa de ocupação encaixa-se na meta gerencial do hospital que é de 80 a 85%; e o índice de otimização foi superior ao índice de resistência.

Verificou-se que menos de 20% das cirurgias foram classificadas no índice de otimização com o tempo de limpeza inferior ou igual à 20 minutos. Deve-se salientar que 88,3% do total das cirurgias tiveram o tempo de limpeza e preparo otimizado, chegando a 95,3% aquelas que apresentaram esse tempo inferior à 25 minutos; revelando uma amostra bastante homogênea com relação a esta variável.

O índice de sobrecarga baixo não interferiu significativamente na programação cirúrgica, e para isso foi necessário um bom balanceamento entre o uso excessivo (*overutilization*) e reduzidas (*underutilization*) das horas reservadas da SO⁽⁹⁻¹⁰⁾. Para esse balanceamento é necessária uma ampla visão do profissional responsável pelo mapa cirúrgico. Isto significa que ele deve remanejar e encaixar cirurgias para ganhar tempo com as cirurgias que duraram mais ou menos que o tempo de reserva da SO^(9,11).

A taxa de ocupação e a pontualidade foram às únicas variáveis associadas à sobrecarga, sendo a taxa de ocupação diretamente proporcional a este índice. A associação da pontualidade com a sobrecarga pode ser explicada pelo fato de que as cirurgias pontuais, apresentaram médias superiores na duração, em relação ao restante das cirurgias analisadas. Constatou-se que ocorreram menos atrasos em cirurgias longas e que mesmo começando pontualmente, ocorreu uma *overutilization*⁽⁹⁾, fato da duração da cirurgia exceder ao tempo reservado da SO pelo cirurgião.

O atraso apresentou também associação tanto na análise do índice de otimização quanto no índice de resistência, pelo fato dele gerar a ociosidade da SO e contribuir negativamente na otimização do CC⁽⁹⁾. A principal causa do atraso foi do médico. Sabe-se que é difícil modificar este comportamento, porque como cliente do hospital, ele faz muitas exigências, apresentando-se relutante a investir tempo com projetos de melhoria da qualidade⁽¹³⁾. Os atrasos bem como os cancelamentos devem ser minimizados, pois prejudicam o preparo pré-operatório, gerando custos adicionais ao hospital, desconforto para o paciente e descontentamento da equipe^(6-7,14).

Apesar do tempo de limpeza e preparo não ter sido considerada variável independente no teste de regressão linear, cabe ressaltar que segundo a literatura, esse tempo tem início após o retorno do circulante que levou o paciente da SO até a Sala de Recuperação Pós Anestésica (SRPA) ou à UTI⁽¹⁾, sendo que o tempo médio gasto para a limpeza da SO citado por alguns autores foi superior à 30 minutos^(1,5,15). Entretanto, no hospital estudado ela se inicia assim que termina o procedimento anestésico independente do paciente ter saído ou não da SO. A meta do hospital é que o intervalo de tempo entre o fim de um procedimento anestésico e o início do seguinte não seja superior à 20 minutos.

Este intervalo é semelhante ao “*turnover time*” considerado por um autor estrangeiro⁽⁹⁾, onde a próxima cirurgia era programada para começar 20 minutos após a previsão do término da cirurgia anterior. A meta foi atingida em 88,3% das cirurgias estudadas. Isto foi viabilizado através da atuação do circulante externo, que cuidou da mesa de instrumentais cirúrgicos e rouparia enquanto o circulante da sala auxiliou o anestesista a cuidar do paciente.

Ressalta-se que algumas equipes cirúrgicas relacionam os atrasos, em geral, à demora na limpeza de salas, entretanto, o atraso também está relacionado às equipes de anestesia, cirurgia e ao próprio paciente⁽¹⁵⁾. Por outro lado, acredita-se também que o treinamento contínuo da equipe de enfermagem que compõem o CC é fundamental quando se trata de aumentar a otimização e diminuir a resistência ao uso das salas cirúrgicas.

No cotidiano de um CC, pouco adiantaria uma agilidade expressiva na limpeza e preparo das salas se não for associada à remanejamentos e encaixes de cirurgias⁽⁹⁾, sendo que estes representaram a estratégia mais freqüentes na otimização do CC estudado. Na medida em que cirurgias foram remanejadas ou encaixadas para salas vazias evitou-se sua ociosidade, diminuiu a espera do médico entre uma cirurgia e outra, aumentou o número de cirurgias e conseqüentemente viabilizou a diluição dos custos hospitalares^(2,6,11).

Verificou-se que os três índices estudados estiveram associados com a taxa de ocupação, pois esta taxa foi a primeira variável selecionada nos índices de sobrecarga, resistência e otimização. Ela também esteve relacionada de forma inversa com a resistência ao uso das salas e de forma direta e positiva com a otimização. Sendo assim, intervir pró ativamente nestes índices operacionais pode acarretar num melhor gerenciamento do CC. Essa intervenção exige combater as posturas acomodadas, dando ênfase no trabalho em equipe, meios eficazes de comunicação interpessoal e o comprometimento de todos aqueles envolvidos com a dinâmica da SO⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos por esta pesquisa poderão servir de base para a elaboração de um escore operacional, que avalie os serviços prestados pelo CC, já que permitem a análise crítica do seu desempenho global. Fornecem também subsídios para estratégias e planejamento, bem como para grande parte dos ciclos de ensino e aprendizados. Abre caminho para a revisão crítica nos principais processos e rotinas envolvidas na produção cirúrgica e causará maior ou menor impacto na medida em que se consiga envolver o maior número de profissionais de todas as categorias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos especialmente às valiosas orientações oferecidas pelo Dr. Aníbal Faundes, professor titular, colaborador e voluntário do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas / UNICAMP. Também agradecemos à Sra. Sirlei Siani Moraes pela importante análise estatística e à equipe de trabalho do bloco cirúrgico da Fundação Centro Médico de Campinas, pela colaboração na realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Possari JF. Centro cirúrgico: planejamento, organização e gestão. São Paulo (SP): Iátria;2004.
2. Dexter F, Macario A, Lubarsky DA. The impact on revenue of increasing patient volume at surgical suites with relatively high operating room utilization. *Anesth Analg* 2001; 92(1):1215-21.

3. Bittar OJN. Cultura & qualidade em hospitais. In: Quinto AN, Bittar OJNV. Hospitais: administração da qualidade e acreditação de organizações complexas. Porto Alegre (RS): Da Casa; 2004. p. 13-22.
4. Buosi T. Sistema de medição de desempenho: uma análise e proposição de um roteiro para sistematização do processo de definição de requisitos.[dissertação]. São Carlos (SP): Escola de Engenharia de São Carlos/USP; 2004.
5. Gatto MAF. Análise da utilização das salas de operações.[tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 1995.
6. Strofaro JR. Estudo da taxa de ocupação do centro cirúrgico através da modelagem e simulação de sistemas.[dissertação]. Curitiba (PR): Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUCPR; 2005.
7. Schofield WN, Rubin GL, Piza M, Lai YY, Sindhusake D, Fearnside MR et al. Cancellation of operations on the day of intended surgery at a major Australian referral hospital. Med J Aust 2005 april; 182(12):612-15.
8. Macario A, Dexter F, Traub RD. Hospital profitability per hour of operating room time can vary among surgeons. Anesth Analg 2001; 93(1):669-75.
9. Tyler DC, Pasquariello CA, Chen CH. Determining optimum operating room utilization. Anesth Analg 2003; 96(3):1114-21.
10. Dexter F, Macario A. Changing allocations of operating room time from a system based on a historical utilization to one where the aim is to schedule as many surgical cases as possible. Anesth Analg 2002; 94(2):1272-9.
11. Kopriva CJ. Efficiency in operation room management. Annual refresher course lectures and clinical update program 1994; 5(2):30-1.

12. Fletcher RH, Fletcher SW. Epidemiologia clínica. In Fletcher RH, Fletcher SW. Prognóstico. Porto Alegre (RS): Artmed; 2006. p. 131-153.
13. Berwick DM, Godfrey AB, Roessner J. Dez lições fundamentais para a melhoria da qualidade. In: Berwick DM, Godfrey AB, Roessner J. Melhorando a qualidade dos serviços médicos, hospitalares e da saúde. São Paulo (SP): Makron Books; 1994. p. 147-162.
14. Marcon E, Dexter F, Epstein RH, Ledolter J. Validation of statistical methods to compare cancellation rates on the day of surgery. *Anesth Analg* 2005; 101(3):465-73.
15. Cologna Maria Helena Y. Takeno, Dallora Maria Eulália L. Valle, Hayashida Miyeko, Riul Sueli, Sawada Namie Okino. Análise da utilização de sala de cirurgia com apoio da informática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [periódico na Internet]. 1996 Abr [acesso 2007 Jul 23] ; 4(spe): 71-82. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691996000700008&lng=pt&nrm=iso. doi: 10.1590/S0104-11691996000700008
16. Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL, Shippey F. Successful strategies for improving operating room efficiency at academic institutions. *Anesth Analg* 1998; 86(98):896-906.

4. Conclusões

- O remanejamento cirúrgico e o tempo de limpeza menor ou igual a 20 minutos corresponderam às variáveis que mais contribuíram na otimização do uso das salas cirúrgicas, sendo o atraso o maior responsável pelo aumento do índice de resistência. Verificou-se também que a sobrecarga positiva foi superior à sobrecarga negativa.
- Observou-se comprovada associação entre a taxa de ocupação e os índices de resistência, sobrecarga e otimização, por ter sido a primeira variável comum selecionada na análise dos mesmos.

5. Referências Bibliográficas

Antônio OS, Munari DB, Costa HK. Fatores geradores de sentimentos do paciente internado frente ao cancelamento de cirurgias [periódico internet] 2002 Jun [acesso 2006 nov 02]; 4:33-39. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br>

Aranha GTC, Vieira RW. Estudo de um dos indicadores do custo da qualidade: o desperdício. Rev Adm Saúde 2004; 6(23):30-43.

Archer T, Macario A. The drive for operation room efficiency will increase quality of patient care. Curr opin anaesthesiol 2006; 19(4):171-76.

Azevedo AC. Avaliação de desempenho de serviços de saúde. Rev de Saúde Públ 1991; 25(1):64-71.

Bittar OJN. Cultura e qualidade em hospitais. In: Quinto AN, Bittar OJNV. Hospitais: administração da qualidade e acreditação de organizações complexas. Porto Alegre: Da casa; 2004. p.13-22.

Brasil. Ministério da Saúde. Normas para projetos físicos e estabelecimentos comerciais. Portaria 1884. Brasília (DF); 1994. 132p.

Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC n.50, 20 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Coletânea de Leis e Decretos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo; São Paulo (SP); 2002. 135p.

Brasil. Ministério da Saúde. Manual de Acreditação Hospitalar, Brasília, 1999.

Brito MJM, Alves M. O processo de mudança em um hospital de Belo Horizonte: a visão da enfermeira-gerente. Rev Adm UFLA 2003; 5(2):110-126.

Buarque A. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 3ª ed., São Paulo (SP): Positivo;2004.

Buosi T. Sistema de medição de desempenho: uma análise e proposição de um roteiro para sistematização do processo de definição de requisitos.[dissertação]. São Carlos (SP): Escola de Engenharia de São Carlos/USP; 2004.

Castellanos BP, Jouclas VM. Assistência de enfermagem perioperatória: um modelo conceitual. Rev Esc Enferm USP 1990; 24(3):359-70.

Cologna Maria Helena Y. Takeno, Dallora Maria Eulália L. Valle, Hayashida Miyeko, Riul Sueli, Sawada Namie Okino. Análise da utilização de sala de cirurgia com apoio da informática. Rev. Latino-Am. Enfermagem [periódico na Internet]. 1996 Abr [acesso 2007 Jul 23] ; 4:71-82. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11691996000700008&lng=pt&nrm=iso. doi: 10.1590/S0104-11691996000700008

CFM. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 145/95, 10 de março de 1995 [on-line]. São Paulo (SP), 1995 [acesso em 06 abr. 2006]. Disponível em:http://www.cremesp.org.br/administra/deptos/def/doc/RESOLUCAO_CFM_1451-95.doc

Dexter F. A strategy to decide whether to move the last case of the day in an operation room to another empty operation room to decrease overtime labor costs. Anesth Analg 2000; 91(3):925-8.

Dexter F, Macario A, Neill LO. Scheduling surgical into overflow block time-computer simulation of the effects of scheduling strategies on operating room labor costs. *Anesth Analg* 2000; 90(1):980-8.

Dexter F, Macario A, Lubarsky R. The impact on revenue of increasing patient volume at surgical suites with relatively high operating room utilization. *Anesth Analg* 2001a; 92(1):1215-21.

Dexter F, Traub RD, Lebowitz P. Scheduling a delay between different surgeons' cases in the same operating room on the same day using upper prediction bounds for case durations. *Anesth Analg* 2001b; 92(1):943-6.

Dexter F, Blake JT, Pennings DH, Lubarsky DA. Calculation a potencial increase in hospital margin for elective surgery by changing operation room time allocations or increasing nursing staffing to permit completion of more cases: a case study. *Anesth Analg* 2002; 94(1):138-42./

Dexter F, Macario A. Changing allocations of operating room time from a system based on a historical utilization to one where the aim is to schedule as many surgical cases as possible. *Anesth Analg* 2002; 92(2):1272-9.

Dexter F, Traub RD. How to schedule elective surgical suites cases into specific operating room to maximize the efficiency of use of operation room time. *Anesth Analg* 2002; 94(2):933-42.

Dexter F, Epstein RH, Marcon E, Ledolter J. Estimating the incidence of prolonged turnover times and delays by ime of day. *Anesthesiology* 2005, 102(6):242-8.

Donabedian A. An introduction to quality assurance in health care. New York (NY): Oxford University Press;2003.

Duarte IG; Ferreira DP. Uso de indicadores na gestão de um centro cirúrgico. Rev Adm Saúde 2006; 31(8):63-70.

Felicíssimo A, Fernandes AT, Burmester H, Duarte IG, Silveira JAM, Rodrigues JG et al. CQH: Programa de controle da qualidade do atendimento médico hospitalar. 3ª ed. São Paulo (SP): Atheneu; 2001.

Ferschl MB, Tung A, Sweitzer BJ, Huo D, Glick DB. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. Anesthesiology 2005; 103(4):855-9.

Fletcher RH, Fletcher SW. Epidemiologia clínica. In Fletcher RH, Fletcher SW. Prognóstico. Porto Alegre (RS): Artmed; 2006. p.131-153.

Gatto MAF. Análise da utilização das salas de operações.[tese]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 1995.

Gurgel GD, Vieira MMF. Qualidade total e administração hospitalar: explorando disjunções conceituais. Rev Ciênc e Saúde Colet 2002; 17(2):18-24.

Joaquim ED. Análise de um novo centro cirúrgico para o hospital universitário Cajuru: estudo de caso baseado em simulação computacional.[dissertação]. Curitiba (PR): Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUCP; 2005.

Kopriva CJ. Efficiency in operation room management. Annual refresher course lectures and clinical update program 1994; 5(2):30-1.

Macario A, Dexter F, Traub D. Hospital profitability per hour of operating room time can vary among surgeons. Anesth Analg 2001; 93(1):669-75.

Marcon E, Dexter F, Epstein RH. Validation of statistical methods to compare cancellation rates on the day of surgery. Anesth Analg 2005; 101(3):465-73.

Mendes FF, Mathias LAST, Neto GFD, Birck AR. Impacto da implantação de clínica de avaliação pré-operatória em indicadores de desempenho. Rev Bras Anesthesiol 2005; 55(2):175-187.

Nepote MHA. Análise do desempenho das atividades no centro cirúrgico através de indicadores quantitativos e qualitativos. Rev Adm Saúde 2003; 5(21):21-30.

Novaes SHM. Avaliação dos serviços hospitalares. Anvisa: Tecnologia em Serviços de Saúde, Brasília (DF), 1999 [acesso 2006 Abr 07]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servocosaude/avalia/entrevista.htm>

Oliveira MA. A Humanização no gerenciamento de novas tecnologias por enfermeiras no centro cirúrgico. Rev SOBECC 2005; 4(2):8-13.

Overdyk FJ, Harvey SC, Fishman RL. Successful strategies for improving operating room efficiency at academic institutions. Anesth Analg 1998; 86(98):896-906.

Paschoal MLH, Gatto MAF. Taxa de suspensão de cirurgia em um hospital universitário e os motivos de absenteísmo do paciente à cirurgia programada. Rev. Latino-Am. Enferm 2006; 14(1):48-53.

Peniche ACG, Chaves EC. Algumas considerações sobre o paciente cirúrgico e sua ansiedade. Rev. Latino-Am. Enferm 2000; 8(1):45-50.

Perroca MG, Jericó MC, Facundin SD. Monitorando o cancelamento de procedimentos cirúrgicos: indicador de desempenho organizacional. Rev Esc Enferm USP 2007; 41(2):113-9.

Possari JF. Centro Cirúrgico: Planejamento, organização e gestão. São Paulo (SP): Iátria;2004.

Ribeiro HP. O hospital: história e crise. São Paulo (SP): Cortez;1993.

Robinson JA. OR time delays. AORN J 1993; 58(2): 329-35.

Rodrigues MV. Estudos da Cultura. In: Rodrigues MV. Ritos & excelência nas empresas. Petrópolis (RJ): Editora Vozes; 2002. p.12-55.

Rotandaro RG. Método básico: uma visão geral. In: Rotandaro, RG Ramos, AW Ribeiro CO, Myiake DI. Seis Sigmas: Estratégia gerencial para melhoria dos processos, produtos e serviços. São Paulo (SP); 2002. p.23-47.

Schiesari LMC, Kisil M. A avaliação da qualidade nos hospitais brasileiros. Rev Adm Saúde 2003; 5(18):07-17.

Schofield WN, Rubin GL, Piza M, Lai YY, Sindhusake D, Fearnside MR, Klineberg PL. Cancellation of operations on the day of intended surgery at a major Australian referral hospital. MJA 2005; 182(12):612-15.

Strofaro JR. Estudo da taxa de ocupação do centro cirúrgico através da modelagem e simulação de sistemas.[dissertação]. Curitiba (PR): Pontifícia Universidade Católica do Paraná/PUCP; 2005.

Tyler DC, Pasquarello CA, Chen CH. Determining optimum operating room utilization. Anesth Analg 2003; 96(3):1114-21.

6. Anexos

6.1. Anexo 1 – MATERIAIS E MÉTODOS

Foi desenvolvido um estudo prospectivo em um hospital terciário, privado, no interior do Estado de São Paulo.

O CC é composto de dez SOs uniformemente equipadas, sem grandes diferenças estruturais e físicas, com taxa de ocupação pouco variável por SO ($10\% \pm 1,5\%$). Optou-se, portanto, por uma análise global do CC.

6.1.1. Determinação das Variáveis

A seguir serão apresentadas as variáveis dependentes e independentes a serem estudadas:

6.1.1.1. Variáveis Dependentes:

6.1.1.1.1. Índice de sobrecarga: sobrecarga da capacidade operacional.

6.1.1.1.2. Índice de resistência: perda da capacidade operacional ocasionada por obstáculos que interferem na capacidade de produção de serviços.

6.1.1.1.3. Índice de otimização: ganho da capacidade operacional ocasionado por aspectos facilitadores do movimento cirúrgico que se contrapõem as situações de resistência.

6.1.1.2. *Variáveis Independentes:*

6.1.1.2.1. Taxa de Ocupação: Essa taxa pode ser medida pela de duração dos procedimentos médicos mais o tempo de limpeza e preparo da SO, divididos pelo tempo disponível da sala cirúrgica (Tyler et al., 2003). Este autor mediu a ocupação por SO. Na presente pesquisa, considerou-se a ocupação geral do CC; por isso foi multiplicado pelo número total de SO em funcionamento.

Fórmula:

$$\frac{\text{tempo total de horas cirúrgicas} + \text{tempo total de limpeza e preparo da SO}}{\text{Horário oficial de funcionamento da SO (7-18 horas= 660 minutos)}} \times 100$$

6.1.1.2.2. Índice de sobrecarga: consideradas como variáveis independentes:

A- Duração prevista da cirurgia: verificado no mapa cirúrgico e que significa o horário de agendamento dado pelo cirurgião no momento da marcação da cirurgia.

B- Duração real da cirurgia: verificado na ficha de anestesia.

Tyller et al. (2003), Gatto (1995), citam essa sobrecarga medindo a ocupação total da SO por período, e a sobrecarga seria o tempo excedido ao período ou horário de funcionamento do CC. Já nesta pesquisa, a sobrecarga é medida de acordo com o horário que o cirurgião reservou para a sua cirurgia.

Calculado pela diferença entre o tempo real de duração da cirurgia e o tempo previsto pelo cirurgião, dividido novamente pelo tempo previsto na marcação da cirurgia pelo cirurgião. O resultado é multiplicado por 100.

Fórmula:

$$\frac{\text{tempo real de duração da cirurgia} - \text{tempo previsto de duração da cirurgia} \times 100}{\text{Tempo previsto de duração da cirurgia}}$$

6.1.1.2.3. Índice de resistência: cada cirurgia foi avaliada individualmente, sendo consideradas como variáveis independentes:

A- Atrasos para o início das cirurgias: no mapa cirúrgico foram anotadas pelas enfermeiras as razões pelas quais uma cirurgia não iniciou no horário programado. Foram codificados no mapa cirúrgico pela enfermeira no momento do atraso (Apêndice 3).

B- Cancelamento das cirurgias: no mapa cirúrgico foram anotadas pela enfermeira as razões pelas quais uma cirurgia não foi realizada quando programada. Foram codificados no mapa cirúrgico pela enfermeira no momento do cancelamento (Apêndice 4).

C- Tempo de preparo das salas maior ou igual a 21 minutos, ocasionando um menor tempo de disponibilidade efetiva das mesmas.

D- O tempo de limpeza correspondeu ao intervalo de tempo que indica o final da anestesia e o início da próxima anestesia na seqüência de cirurgias da mesma SO. Incluiu-se também neste intervalo o tempo de preparo para a próxima cirurgia, já que quando se coloca o próximo paciente para ser anestesiado, a SO já deve estar montada. Essa definição diferiu do tempo de limpeza e preparo descrito por Possari (2004), Gatto (1995) e Cologna et al. (1990). Foi semelhante ao *turnover time*, descrito por Tyller et al. (2003) e Dexter et al. (2005).

6.1.1.2.4. Índice de otimização: cada cirurgia foi avaliada individualmente, sendo consideradas como variáveis independentes:

A- Pontualidade: foi verificada pelo horário de início da anestesia, descrito na respectiva ficha de anestesia. Esse dado foi comparado com o horário descrito no mapa cirúrgico. Definições:

- *Cirurgia com programação prévia* = cirurgia agendada previamente pelo cirurgião ou pela secretária do mesmo, no máximo até às 18 horas do dia anterior, segundo consta no mapa cirúrgico.
- *Cirurgia inicial* = primeira cirurgia da seqüência de cirurgias do mesmo cirurgião, cirurgia com horário delimitado no mapa cirúrgico.

B- Tempo de adiantamento das cirurgias: cirurgias que começaram antes do horário programado.

C- Remanejamentos de SO: decorrente da flexibilidade operacional pela recolocação das cirurgias nas salas de operação disponíveis. Referem-se àquelas cirurgias sequenciais do cirurgião que tinha mais que uma cirurgia agendada no mapa cirúrgico. Definições:

- *Cirurgia seqüencial* = cirurgia sem horário delimitado para começar, pois seu início depende da hora que o cirurgião terminou sua cirurgia anterior, identificadas no mapa cirúrgico como “a seguir”.

D- Encaixes: cirurgias encaixadas no dia corrente no mapa cirúrgico, divididas em: encaixes eletivos, encaixes de urgência e de emergência.

Definições:

- *Encaixes eletivos*: aquelas cirurgias encaixadas no mapa cirúrgico que não são urgências ou de emergências. O paciente pode esperar para entrar em SO.

A classificação das cirurgias segundo Resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM, 1995) é:

- *Cirurgia de urgência* = ocorrência imprevista com agravo à saúde, com ou sem risco potencial de vida, cujo portador necessita de intervenção médico-cirúrgico imediata. O paciente pode esperar até 6 horas para ser encaixado no mapa cirúrgico.

- *Cirurgia de emergência* = aquela com constatação médica de condições de agravo à saúde que impliquem em risco iminente de vida ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, intervenção médico-cirúrgica imediata. O paciente não pode esperar para entrar em SO, devendo ser encaixado imediatamente no mapa cirúrgico.

6.1.2. SELEÇÃO DA CASUÍSTICA

Foram incluídas nesta pesquisa todas as cirurgias realizadas durante os meses de setembro e outubro do ano de 2007, realizadas de segunda a sábado.

Os meses escolhidos são considerados não sazonais e não compreenderam o período de férias escolares, quando se observa um aumento do número de cirurgias.

O início foi no primeiro dia do primeiro mês e o final do último dia do segundo mês consecutivo.

6.1.3. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os dados coletados foram anotados em planilha, sendo geradas por dia dez fichas individuais por SO (Apêndice 1).

Dados provenientes da

- Ficha de anestesia -: nesta ficha constam: horários de início e fim da anestesia e cirurgia e número da respectiva SO que foi realizada a cirurgia.
- Mapa cirúrgico - neste mapa constam horário de agendamento prévio da cirurgia; duração prevista da cirurgia; encaixes de cirurgias extras; atrasos e cancelamentos anotados pela enfermeira do CC.

6.1.4. COLETA E MANEJO DOS DADOS:

- A coleta de dados foi realizada na Secretaria do CC diariamente pela pesquisadora ao final de cada dia cirúrgico.

- Essas anotações foram transcritas posteriormente para o instrumento de coleta de dados (Apêndice 1).
- Os horários de início e fim das cirurgias sob anestesia foram coletados da ficha de anestesia diariamente pela pesquisadora.
- Os horários de início e fim das cirurgias sob anestesia local foram coletados da segunda via do débito cirúrgico diariamente pela pesquisadora.
- As cirurgias acrescentadas, canceladas e todos os motivos de atrasos foram anotados no mapa cirúrgico do dia, pelas enfermeiras dos plantões da manhã, tarde e noturno, assim que o fato ocorreu.
- As dez fichas diárias de SO geraram uma ficha-resumo usada para os cálculos diários dos índices operacionais do CC (Apêndice 2).

6.1.5. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados provenientes do instrumento da coleta de dados foram digitados duplamente em um banco de dados.

A técnica utilizada foi Modelagem por Regressão Linear, que permitiu selecionar, a partir de um conjunto de variáveis, aquelas que contribuíram de forma independente para a variação global do desfecho (Fletcher, 2006), além da estatística descritiva envolvendo média, DP, mediana, mínima e máxima..

Foi definido um $p < 0,05$. Para análise da variável dependente, foram incluídas como variáveis independentes a Taxa de Ocupação e as variáveis que compunham os índices operacionais (otimização, resistência, e sobrecarga).

6.1.6. ASPECTOS ÉTICOS

- Para assegurar o sigilo e a confidencialidade acerca das fontes de informação, nas fichas de coletas de dados não constarão nomes de pacientes, colaboradores do CC e os nomes dos médicos, sendo as mesmas identificadas apenas pela data da coleta de dados.
- As análises dos dados promoveram a revisão dos processos e rotinas internas, não colocando em risco a imagem da instituição.
- A pesquisa não envolveu diretamente seres humanos, razão pela qual não é necessário utilizar um Termo de Consentimento Livre Esclarecido.
- Foi solicitada autorização da Diretoria Executiva, Diretoria Clínica e Chefe de Departamento da Anestesiologia do hospital, para a realização da pesquisa (Anexos 3, 4, 5).

6.2. Anexo 2 – Aprovação pelo Comitê de Pesquisa do Departamento de Tcoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 22/07/08.
(Grupo III)

PARECER CEP: N° 522/2008 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 2197.0.000.146-08

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES OPERACIONAIS E A TAXA DE OCUPAÇÃO DAS SALAS CIRÚRGICAS EM UM HOSPITAL GERAL”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Maria Helena Aoki Nepote

INSTITUIÇÃO: Centro Médico de Campinas

APRESENTAÇÃO AO CEP: 04/07/2008

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 22/07/09 (O formulário encontra-se no site acima)

II - OBJETIVOS

Estudar a associação entre os índices operacionais e a taxa de ocupação das salas de operação de um hospital geral terciário.

III - SUMÁRIO

Serão incluídas todas as fichas de anestesia dos pacientes cirúrgicos durante 3 meses. Todas as cirurgias estarão descritas no mapa cirúrgico. Serão avaliadas a taxa de ocupação da sala de operação, as cirurgias iniciais, sequenciais, com programação prévia, cirurgia extra (eletiva, urgência e emergência), porte cirúrgico, tipos de anestésicos, motivos de atraso para o início da cirurgia, motivos de cancelamento e variáveis relacionadas ao pré e pós-operatório.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Projeto bem redigido, com aprovação do Centro Médico de Campinas, em várias instâncias. Todas as variáveis foram enumeradas e comentadas. Existe a afirmação de como não irá lidar diretamente com seres humanos, não seria necessário utilizar o TCLE. Gostaríamos de lembrar que quem decide se é ou não necessário a utilização do TCLE é o CEP e cada caso é analisado separadamente e, portanto é necessário que o pesquisador solicite a dispensa e esclareça as razões. No caso do presente estudo, por se tratar de análise de fichas de anestesia e de mapas cirúrgicos, acredito que o TCLE possa ser dispensado. Recomendamos que os resultados da pesquisa sejam de conhecimento dos dirigentes do hospital para implementar alguma medida, se cabível.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13084-971 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br



restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como aprovado a solicitação de dispensa do Termo do Consentimento Livre e Esclarecido e todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de julho de 2008.


Prof. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

6.3. Anexo 3 – Autorização da Diretoria Executiva

Campinas, 04 de julho de 2006.

DIRETORIA EXECUTIVA

A/c Sra. Idalina Gomes de Figueiredo

Venho pela presente solicitar autorização para a coleta de dados do Centro Cirúrgico deste hospital, no qual sou enfermeira responsável desde 1991.

Essa coleta de dados é necessária para minha pesquisa da dissertação de mestrado, que estou cursando no Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

O objetivo da pesquisa é estudar a associação entre os fatores operacionais e a taxa de ocupação das salas cirúrgicas. Os dados serão coletados das fichas de anestesia e do mapa cirúrgico. Saliento que os nomes dos profissionais da equipe multidisciplinar e dos pacientes submetidos às cirurgias não serão registrados.

A pesquisa proporrá um modelo para análise de um Centro Cirúrgico Geral permitindo a avaliação dos processos de trabalho, podendo contribuir para a implantação de novos projetos de melhorias. A análise dos dados servirá para a elaboração de um escore operacional, que avalie os serviços prestados pelo bloco cirúrgico.

Encaminho em anexo uma cópia do projeto de pesquisa proposta para a sua apreciação.

Agradeço antecipadamente a sua atenção.

*Assinada
Idalina*

Maria Helena Aoki Nepote

COREN 48.119

6.4. Anexo 4 – Autorização da Diretoria Clínica

Campinas, 04 de julho de 2006

DIRETORIA CLÍNICA

A/c Dr. César Augusto Cavalheiro

Venho pela presente solicitar autorização para a coleta de dados do Centro Cirúrgico deste hospital, no qual sou enfermeira responsável desde 1991.

Essa coleta de dados é necessária para minha pesquisa da dissertação de mestrado, que estou cursando no Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

O objetivo da pesquisa é estudar a associação entre os fatores operacionais e a taxa de ocupação das salas cirúrgicas. Os dados serão coletados das fichas de anestesia e do mapa cirúrgico. Saliento que os nomes dos profissionais da equipe multidisciplinar e dos pacientes submetidos às cirurgias não serão registrados.

A pesquisa proporrá um modelo para análise de um Centro Cirúrgico Geral permitindo a avaliação dos processos de trabalho, podendo contribuir para a implantação de novos projetos de melhorias. A análise dos dados servirá para a elaboração de um escore operacional, que avalie os serviços prestados pelo bloco cirúrgico.

Encaminho em anexo uma cópia do projeto de pesquisa proposta para a sua apreciação.

Agradeço antecipadamente a sua atenção.

Maria Helena Aoki Nepote

COREN 48.119

AUTORIZADO

Dr. César Augusto Cavalheiro
RG 2.689.478
CRM 12760

11-10-08
[assinatura]

6.5. Anexo 5 – Autorização do Departamento de Anestesiologia

Campinas, 04 de julho de 2006

AO CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

A/c Dr. Luiz M. CangianI

Venho pela presente solicitar autorização para a coleta de dados do Centro Cirúrgico deste hospital, no qual sou enfermeira responsável desde 1991.

Essa coleta de dados é necessária para minha pesquisa da dissertação de mestrado, que estou cursando no Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

O objetivo da pesquisa é estudar a associação entre os fatores operacionais e a taxa de ocupação das salas cirúrgicas. Os dados serão coletados das fichas de anestesia e do mapa cirúrgico. Saliento que os nomes dos profissionais da equipe multidisciplinar e dos pacientes submetidos às cirurgias não serão registrados.

A pesquisa proporá um modelo para análise de um Centro Cirúrgico Geral permitindo a avaliação dos processos de trabalho, podendo contribuir para a implantação de novos projetos de melhorias. A análise dos dados servirá para a elaboração de um escore operacional, que avalie os serviços prestados pelo bloco cirúrgico.

Encaminho em anexo uma cópia do projeto de pesquisa proposta para a sua apreciação.

Agradeço antecipadamente a sua atenção.

Creante

Luiz M. CangianI

Maria Helena Aoki Nepote

COREN 48.119

7. Apêndices

7.1- Apêndice 1 – Ficha diária de coleta de dados

SALA DE OPERAÇÃO : _____

DATA: ____/____/____

1a- H. INÍCIO 1b- SEGUIR 1c- ENCAIXE	2- INICIAIS MÉDICO	3a-INT 3b-AMB	4- TEMPO TOTAL DA ANESTESIA (horas)		5- TEMPO TOTAL DA CIRURGIA (horas)		6- DURAÇÃO TOTAL ANEST-CIRURG		TEMPO DE LIMPEZA	CÓDIGO OTIM.	CÓDIGO RESIST.
			4a- Início	4b-Fim	5a-Início	5b- Fim	6a- Real	7b- Prevista			

7.2. Apêndice 2 – Ficha diária para cálculos das variáveis

DATA: ____/____/____

Taxa de ocupação	horas de cirurgia	Cálculo
	horas de limpeza	
	total	

Índice de sobrecarga	tempo cirúrgico	Cálculo da sobrecarga (+ ou -)
	real	
	previsto	

Índice de otimização	Remanejamento SO (REM)		
	Tempo limpeza ≤ 21 min. (Limp -)		
	encaixes	Eletiva (Elet)	
		Urgência (Urg)	
		Emergência (Emerg)	
	Pontualidade (P ok)		
	Cirurgia adiada (P+)		

Índice de resistência	Cancelamentos (Canc)	códigos
	Atraso (A)	
	Tempo limpeza ≥ 20 min. (Limp +)	
	Total	

7.3. Apêndice 3 – Códigos dos atrasos

1	Atraso médico	15	Atraso RX
2	Atraso paciente	16	Atraso banco de sangue
3	Atraso história	17	Atraso laboratório
4	Atraso visita pré-anestésica	18	Atraso pronto atendimento
5	Atraso anestesista / CC	19	Atraso ala - pediatria
6	Atraso liberação da clínica	20	Atraso ambulatório
7	Aguardando resultado exames	21	Atraso ala
8	Atraso liberação do convênio	22	Atraso UTI-A
9	Atraso CME	23	Atraso UTI-P
10	Atraso material específico	24	Atraso recepção
11	Atraso SO / CC	25	Atraso falta de vaga no hospital
12	Atraso tricotomia	26	Aguardando intensificador
13	Atraso transporte	27	Controle pressórico
14	Atraso cirurgia anterior		

7.4. Apêndice 4 – Códigos dos cancelamentos

1	Falta leito na UTI-A	10	Falta material específico
2	Falta leito na UTI-P	11	Falta exame
3	Falta leito no hospital	12	Problemas particulares do médico
4	Cancelada no dia anterior	13	Paciente não internou
5	Sem guia	14	Paciente comeu
6	Convênio não liberou o material	15	Melhora do paciente
7	Falta liberação de exames	16	Gravidez
8	Falta de intensificador	17	Óbito do paciente
9	Sem condições clínicas	18	Paciente foi embora