



**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**IMPACTO DE UM SERVIÇO DE DOR AGUDA PÓS-OPERATÓRIA NO  
TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO SUL  
DO BRASIL**

**ANDERSON MIGUEL CAPP**

**ORIENTADOR**

**Prof. Wolnei Caumo, M.D., PhD.**

**CO-ORIENTADORA**

**Profa. Luciana Paula Cadore Stefani, M.D., PhD.**

**Porto Alegre – 2017**

*Impacto de um serviço de dor aguda no tempo de hospitalização  
Pós-operatória em hospital universitário no sul do Brasil*

**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**IMPACTO DE UM SERVIÇO DE DOR AGUDA PÓS-OPERATORIA NO  
TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO SUL  
DO BRASIL**

**ANDERSON MIGUEL CAPP**

**ORIENTADOR**

**Prof. Wolnei Caumo, M.D., PhD.**

**CO-ORIENTADORA**

**Profa. Luciana Paula Cadore Stefani, M.D., PhD.**

Dissertação de Mestrado  
apresentada ao Programa de Pós-  
graduação em Medicina Ciências  
Médicas da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul como requisito  
parcial para obtenção do título de  
Mestre em Ciências Médicas.

**Porto Alegre – 2017**

**BANCA EXAMINADORA**

Dr. Maxuel Zortea, Psicólogo

Pós-doutorado do PPGCM vinculado ao Laboratório de Dor e Neurmodulação do HCPA.

Maria Helena Rigatto, MD., PhD.

Professora do PPGCM da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Izabel Custodio de Souza

Professora do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Pelotas

*Não julgueis, para que não sejais julgados.  
Porque com o júzo com que julgardes sereis julgados,  
E com a medida com que tiverdes medido vos hão de medir a vós.*

*Mateus 7:1-2*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Wolnei Caumo**, brilhante orientador, agradeço por me acolher no seu Grupo de Pesquisa em Dor e Neuromodulação, e oportunizar por sua maestria e amplo conhecimento científico o desenvolvimento técnico do meu saber. Incentivador, compreensivo, paciente.

À minha coorientadora, **Profa. Dra. Luciana Paula Cadore Stefani**, que contribuiu muito nas etapas deste projeto, sempre disponível com seus conhecimentos, apoio e compreensão.

Ao meu Irmão **Prof. Dr. Edison Capp**, obrigado pela força.

Agradeço à minha mãe **Vera Regina Sessim Paulo**, e a meu pai **Edison Assis Capp** (*in memoriam*) pela vida (que é tudo que vem após).

À minha amada esposa **Luciana**, agradeço esses 24 anos de companheirismo, o amor e a paciência.

Aos meus filhos **Guilherme, Gustavo e Gabriel**, amor incondicional, não se esqueçam: *Para você flutuar é preciso ter o olho do tigre.*

Às minhas irmãs, **Helena, Belara e Clarissa**, amo vocês. E a meus cunhados, **Marcelo** (baita cara, amigo, irmão) e **Alan** (outro prodígio na família), obrigado por tudo.

Ao meu tio **Salim Sessim Paulo** (*in memoriam*) agradeço o acolhimento paternal, fraternal, experiente e paciente com que sempre me recebeu.

E por último, mas em primeiro lugar agradecer a **Deus**, pois as coisas foram feitas por ele, e sem ele nada do que foi feito se fez

## **RESUMO**

**Introdução:** A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) tem estimulado a organização de Programas de Tratamento de Dor Aguda (SDAP) para um manejo mais efetivo, bem como avaliar seu impacto em desfechos passíveis de mensuração. Estudos têm sido conduzidos para mostrar a necessidade dos hospitais organizarem serviços de dor aguda pós-operatória, com vistas a melhora do tratamento da dor e para avaliar o processo de recuperação do paciente, redução do tempo de internação consequente ao uso de técnicas analgésicas mais eficazes. Então o objetivo deste estudo foi comparar o tempo de internação de pacientes submetidos a cirurgias eletivas com alta probabilidade de apresentarem dor pós operatória intensa sob os cuidados de uma equipe multidisciplinar especializada do SDAP comparado a uma coorte submetida a procedimentos cirúrgicos equivalentes no mesmo período, que tiveram seu tratamento da dor pós-operatório sob o cuidado da cirurgia equipe.

**Métodos:** trata-se de uma coorte naturalista, retrospectiva, que incluiu 1011 pacientes com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos submetidos à cirurgia eletiva de grande porte, tais como cirurgias torácicas com toracotomia, cirurgias proctológicas com abertura da cavidade abdominal e cirurgias ortopédicas para prótese de joelho e quadril. Os dados foram obtidos a partir do pontuaria o eletrônico do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no período compreendido entre 2011 e 2015. **Resultados:** Avaliamos retrospectivamente 1050 pacientes assim distribuídos [cirurgia proctológica 506 (50,4%), cirurgia torácica 216 (21,36%) e cirurgia ortopédica 293 (29,17%)]. A média (SD) da internação hospitalar em pacientes sob o atendimento do SDAP foi de 7,84 (4,41) comparado controles correspondentes sob o cuidado da equipe cirúrgica, que apresentaram uma média (SD) de internação de 9,72 (8,64), respectivamente. Foram fatores associados com prolongada internação pós-operatória a mortalidade pós-operatória, reoperação cirúrgica e pacientes que necessitaram de terapia intensiva pós-operatória. **Conclusão:** Estes resultados sustentam a hipótese de que uma mudança no cuidado pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias com propensão para dor pós-operatória intensa, sob os cuidados de uma equipe multidisciplinar especializada do SDAP reduziu o tempo de internação pós-operatório comparado aos pacientes submetidos a cirurgias equivalentes com o tratamento da dor pós-operatória aos cuidados da equipe assistente.

**Palavras-chave:** dor aguda, analgesia, tempo de internação.

## **ABSTRACT**

**Background:** The American Pain Society stimulate to organize Programs of the Acute Pain Services (APS) for a most efficient pain management, as well to assesses its impact on the measurable outcomes. Studies around the world remind us of the imminent need for hospitals maintain service acute postoperative pain, since it is known that in this way, through better treatment of pain increases the likelihood of establishing strategies to improve patient recovery, coupled with reductions in average length of stay (hospital), more effective analgesic techniques and potential cost savings. Thus, this study compared the long hospital stay between patients underwent to care for a specialized multidisciplinary team of the APS, with a matched cohort suffered to same surgical procedures, during the same period, which had their postoperative pain management under the care of the surgical team. **Methods:** This is a retrospective naturalistic cohort that included 1011 patients older than 18 years, male and female underwent to elective major surgery, with an open cavity (proctologic and thoracic surgeries) and orthopedic surgeries (knee and hip replacement). The Electronic Information Database, comprehend the years of 2011 through 2015 at a teaching hospital in the south of Brazil. **Results:** We assessed retrospectively 1050 patients [proctologic surgery 506 (50.4%), thoracic surgery 216 (21.36%) and orthopedic surgery 293 (29.17%)]. The mean (SD) of hospital stay in patients under of the APS care was 7.84 (4.41) compared to their matched controls, which had a mean (SD) of hospital stay of 9.72 (8.64), respectively. Another risk factor for the long hospital stay were the postoperative mortality, surgical re-operation, and patients that needed postoperative intensive care. **Conclusion:** These findings support the hypothesis that a change in patients undergone to surgeries with a higher propensity to have severe postoperative pain with the postoperative pain management under a specialized multidisciplinary team of APS reduced the postoperative extended hospital stay.

**Keywords:** Acute pain, analgesia, length of stay.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>1 Estratégias para localizar e selecionar as informações .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Dor - aspectos conceituais.....</b>	<b>14</b>
<b>3 Dor aguda pós-operatória – curso e avaliação.....</b>	<b>15</b>
<b>4 Planejamento terapêutico .....</b>	<b>16</b>
<b>5 Seleção da modalidade analgésica .....</b>	<b>16</b>
<b>6 Avaliação do impacto das intervenções analgésicas nos desfechos .....</b>	<b>17</b>
<b>7 Impacto de Intervenções perioperatórias na dor pós-operatória.....</b>	<b>17</b>
<b>8 Impacto da analgesia na recuperação pós-operatória .....</b>	<b>18</b>
<b>9 Marco conceitual .....</b>	<b>19</b>
<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>19</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivo principal .....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>ARTIGO EM INGLÊS - Impact of an Acute Pain Service on the extended hospital stay in a hospital stay after elective surgery with a propensity to severe pain: a retrospective naturalistic cohort in a teaching hospital in southern Brazil.....</b>	<b>24</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>42</b>
<b>PERSPECTIVAS .....</b>	<b>42</b>



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estratégia de buscas de referência bibliográficas..... 13

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estratégia multimodal do tratamento da dor e reabilitação pós-operatória.

..... 18

Figura 2 - Curso da dor aguda e adequação do esquema analgésico à intensidade da dor pós-operatória..... 19

## LISTA DE ABREVIATURAS

AINE	Anti-inflamatório não esteroide
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
JCAHO	<i>Joint Commission Accreditation on Health Care Organizations</i>
MBE	Medicina baseada em evidências
SAMPE	Serviço de anestesia e medicina perioperatória

## **APRESENTAÇÃO**

**Esta dissertação será estruturada em cinco capítulos:**

Capítulo I – Introdução

Capítulo II – Revisão sistemática da literatura

Capítulo III – Justificativa, mapa conceitual e objetivos

Referências da revisão da literatura

Capítulo IV – Artigo

Capítulo V – Considerações finais e perspectivas

## **INTRODUÇÃO**

Com o objetivo de melhorar o tratamento da dor aguda pós-operatória, que, quando não adequadamente tratada constitui fator de risco ao incremento na morbidade pós-operatória, em desfechos tais como: manejo inadequado da dor, *per se*, cronificação da dor, infecção respiratória, embolia e eventos cardiovasculares. A criação deste tipo de serviço tem se difundido ao redor do mundo, no entanto, o seu real impacto com relação a desfechos como o tempo de hospitalização não tem sido adequadamente avaliado, considerando-se os múltiplos potenciais confundidores. Embora em países como os Estados Unidos da América (USA) relatem a existência deste tipo de serviço desde 1988 e que, os profissionais de saúde, independente da especialidade, tenham interesse crescente nesta área, principalmente devido à constatação de que a negligência no tratamento da dor aguda pós-operatória está associada à piora nos desfechos pós-operatórios<sup>8</sup> o seu real impacto ainda não foi demonstrado.

A partir de informações cumulativas é possível presumir que o adequado tratamento da dor no pós-operatório, não é apenas uma questão fisiopatológica, mas também uma questão de saúde pública suportada por aspectos humanitários, éticos e econômicos. O controle da dor evita sofrimento desnecessário, proporciona maior satisfação do paciente com o atendimento e reduz os custos relacionados a possíveis complicações, que determinam maiores períodos de internação e uma convalescença atribulada<sup>20</sup>. No entanto, este tipo de serviço demanda uma equipe multidisciplinar, visando à utilização de estratégias com abordagem não farmacológica e farmacológica, definidas e ajustadas de modo constante de acordo com as demandas do paciente<sup>6</sup>. Ainda que, esforços na implantação tenham crescido, o acompanhamento e a mensuração do impacto dos serviços de dor aguda no âmbito de custos, tempo de internação e desfechos correlatos é ainda escasso.

Embora os aspectos relacionados ao tempo de permanência hospitalar no período pós-operatório e custo com a assistência ao paciente escape do domínio dos profissionais diretamente envolvidos no cuidado das pacientes, como médicos, enfermagem, fisioterapeutas, etc., esta é uma questão central para definir o tipo da terapêutica suportada nos princípios da terapêutica racional baseada em evidências. Nesse cenário, destaca-se a necessidade de melhoria da gestão de custos com a assistência, especialmente em hospitais universitários, que prestam assistência à saúde agregando atividades de ensino, pesquisa e que

também devem ser referência em tecnologia. Mesmo que este conjunto de fatores aumente a complexidade do fator custo-efetividade, um processo de gestão não pode ser adequadamente planejado sem conhecer fatores que possam inflacionar o custo de cada etapa no processo de atenção à saúde, sobretudo, para definir futuras ações administrativas e corretivas<sup>7</sup>. Então, considerando estes aspectos e seguindo a direção da comunidade científica, que tem se preocupado com o impacto das ações que melhoram a qualidade da assistência ao paciente cirúrgico, precisamos aprofundar a exploração de fatores que possam auxiliar a definição de novos paradigmas científico-administrativos, para que obtenhamos uma melhor relação custo/benefício, com impacto em desfechos relevantes que podem expressar este efeito, tal como o tempo de hospitalização. Considerando a relevância deste assunto, este estudo pretende demonstrar o impacto do tratamento da dor aguda no pós-operatório com rotina sistematizada oferecida pela Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos do Serviço de Anestesia e Medicina Peri-operatória do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, tendo como desfecho o tempo de internação pós-operatória e fatores associados de uma coorte retrospectiva de pacientes submetidos a cirurgias eletivas com grande potencial para dor pós-operatória moderada a intensa, constituída por pacientes adultos submetidos a cirurgias eletivas abdominais, torácicas e ortopédicas no período compreendido entre 2011 e 2014 no HCPA.

## REVISÃO DA LITERATURA

### 1 Estratégias para localizar e selecionar as informações

A tabela 1 sumariza a estratégia de busca das referências bibliográficas sobre as bases que fundamentam os objetivos do estudo e o resultado do cruzamento entre os descritores.

Tabela 1 - Estratégia de buscas de referência bibliográficas.

Palavras-chave	Cochrane	Scielo	PubMed	LILACS
Acute pain	8.729	1.062	57.364	1.375
Analgesia	20.956	933	66.074	2.949
Length of stay	13.457	972	83.324	1.610

A revisão literária focou-se nas seguintes palavras chaves: 1) *Acute Pain*; 2) *Analgesia*; 3) *Length of hospital stay*. No processo de revisão o foco foi mantido nos desfecho de interesse: o tempo de hospitalização. O fator de interesse maior foi o tratamento de dor aguda pós-operatória oferecido em serviço de dor aguda pós-operatória.

A estratégia envolveu os seguintes bancos de dados: **COCHRANE, SCIELO, PUBMED, LILACS.**

Em relação ao termo acute pain foram encontrados 8.729 artigos no COCHRANE, 1.062 no SCIELO, 57.364 no PUBMED e 1.375 no LILACS. Usando o termo analgesia foram localizados 20.956 artigos no COCHRANE, 933 no SCIELO, 66.074 no PUBMED e 2.949 no LILACS. Em relação ao termo termo length of stay encontramos 13.457 artigos no COCHRANE, 972 no SCIELO, 83.324 no PUBMED e 1.610 no LILACS. Com o termo postoperative infeccion encontramos 1.692 artigos no COCHRANE, 187 no SCIELO, 13 no PUBMED e 1.267 no LILACS.

## **2. Dor – aspectos conceituais**

A dor é uma experiência composta por quatro componentes principais: sensorio-discriminativo, afetivo-motivacional, cognitivo-avaliativo e social (10). A dor pode ser classificada como aguda e crônica. A dor aguda tem função de proteção, enquanto que a dor crônica não possui função adaptativa. A dor crônica é definida considerando os aspectos cronológicos e fisiopatogênicos. Quanto ao tempo de corte varia de 3 a 6 meses a partir do período esperado para resolução do processo e quanto a fisiopatologia envolve um conjunto de modificações disfuncionais nas vias e no processamento do sistema somatossensorial, que constitui um processo de plasticidade mal adaptativa. Neste estudo o enfoque será na dor aguda pós-operatória, mais especificamente como seu manejo por equipe multiprofissional especializada pode influenciar o tempo de hospitalização.

A dor aguda pós-operatória é de caráter nociceptivo e deve ter um manejo planejado por profissionais especializados num trabalho de equipe multidisciplinar, com o objetivo de melhorar o seu tratamento, que, quando não adequadamente tratada constitui fator de risco ao incremento na morbidade pós-operatória, associada a desfechos desfavoráveis tais como: o mau controle da dor *per se*, cronificação da dor, infecção respiratória, embolia e eventos cardiovasculares. Então, uma abordagem efetiva pode ser vislumbrada com manejo por equipe multiprofissional. Assim, esta abordagem tem estimulado a criação de serviço de tratamento da dor aguda redor do mundo, no entanto, o seu real impacto com relação a custos e desfechos como o tempo de hospitalização não tem sido adequadamente avaliado. Sobretudo, considerando-se os múltiplos potenciais confundidores. Países como os Estados Unidos da América (USA) relatam a existência deste tipo de serviço desde 1988, e os profissionais de saúde, independente da especialidade, possuem interesse crescente nesta área, principalmente devido à constatação de que a negligência no tratamento da dor aguda pós-operatória está associada à piora nos desfechos pós-operatórios<sup>8</sup>.

O manejo da dor aguda pós-operatória é desafiador para o médico, dada à dimensão do problema. Aspecto relevante que expressa este desafio é a prevalência elevada de manejo inadequado, indicador que demanda novo direcionamento das equipes, alvejando a detecção de falhas na cadeia que define e executa o tratamento. Proporcionar o alívio da dor é um dever do médico e um direito do paciente, e no contexto Peri operatório, mais do que nunca as estratégias e o nível de eficácia devem buscar o limite máximo por se tratar de uma condição

previsível, então, é fundamental ao processo de convalesça de uma cirurgia, cujo objetivo é buscar a condição de saúde. Adiciona-se a este aspecto técnico, a profilaxia de suas consequências e não menos relevante o aspecto humanitário. A preocupação específica com a organização de cuidado sistemático da dor aguda pós-operatória é recente. Em 1990, na Inglaterra, o Colégio Real de Cirurgiões e o de Anestesiologistas, em conjunto, afirmaram que: o tratamento da dor após a cirurgia em hospitais Britânicos era inadequado e não tinha avançado significativamente ao longo do tempo. A partir destes dados, que demonstram certa inércia no tratamento da dor aguda pós-operatória ao longo do tempo, em 1998 Ready e cols. apresentaram o primeiro serviço de tratamento da dor aguda, distinto dos serviços de dor crônica, como resultado da observação de que o tratamento da dor aguda é essencial para o sucesso terapêutico e que esse objetivo estava longe de ser alcançado.

Em 2000, a JCAHO (*Joint Commission on Accreditation on Healthcare Organizations*) publicou a norma para atendimento dos pacientes com dor e instituiu o conceito de avaliação regular da dor definindo-a como o 5º sinal vital. Essa publicação teve expressivo impacto porque a JCAHO é responsável pela acreditação de cerca de 80% das clínicas/hospitais americanos, que respondem por 96% das internações hospitalares. No Brasil, o primeiro serviço de dor aguda foi descrito em 2000 por Valverde Filho. E cols., de São Paulo.

### **3. Dor aguda pós-operatória – curso e avaliação**

A partir da década de 60, desenvolveu-se um modelo para explicar como o dano tecidual concomitantemente ativava os componentes afetivos, sensorial e motivacional da dor. A natureza e a intensidade da dor passaram então a ser consideradas consequências do dano tecidual associada aos componentes sensoriais, afetivos, cognitivo-motivacionais e sociais. Também, a introdução desses novos conceitos gerou a necessidade de reformular a definição de dor, que, considerando aspectos cronológicos e fisiopatológicos pode ser dicotomizada em aguda e crônica. A primeira caracteriza-se por ser de início recente e de duração limitada (não persiste além de um mês do curso usual da lesão). É produzida por dano tecidual e ativação de transdutores nociceptivos no sítio da lesão, bem como nas conexões centrais e autonômicas locais. A segunda é aquela que persiste além de um mês do curso esperado para a resolução do processo ou doença. É produzida por dano tecidual, mas pode ser perpetuada por fatores patogénico e fisicamente não relacionados à causa inicial da dor<sup>4</sup>.

#### **4. Planejamento terapêutico da dor aguda pós-operatória**

A escolha de qualquer técnica analgésica deve considerar condições pré-mórbidas, fármacos em uso, nível e extensão da lesão tecidual, disponibilidade de equipamentos, cuidado que deverá ser dispensado com aquela modalidade de tratamento e estrutura assistencial. Ressalta-se que o planejamento da analgesia pós-operatória inicia no momento da avaliação pré-operatória, quando o anestesista deverá rastrear fatores que poderão maximizar a dor pós-operatória, como o sítio e a extensão da lesão tecidual, além da presença de outros preditores à dor aguda pós-operatória moderada a intensa como pior classificação de estado físico de acordo com a American Society of Anesthesiologists (ASA), dor crônica pré-operatória, altos níveis de ansiedade-traço, catastrofismo da dor, sintomas depressivos moderados a intensos, idade e pobre qualidade de sono<sup>4</sup>.

#### **5. Seleção da modalidade analgésica**

Na seleção da técnica, devem-se cotejar os parâmetros de eficácia e efetividade. Esse segundo parâmetro inclui facilidade posológica, potenciais de interações e de efeitos adversos, experiência de uso e custo. Cotejando esses aspectos, estudos com boa qualidade metodológica apontam para o uso de técnicas analgésicas multimodais, operacionalizadas com a combinação de fármacos de diferentes classes e com mecanismos farmacodinâmicos distintos. Essa estratégia terapêutica composta, visa aumentar a eficácia da analgesia pelos efeitos sinérgicos ou aditivos, mesmo com redução da dose total de todos os fármacos de aproximadamente 30%, o que corrobora para a redução de efeitos adversos, embora aumente o potencial de interações medicamentosas, este aspecto é contornado pelo conhecimento preciso da farmacodinâmica e farmacocinética dos agentes utilizados<sup>4</sup>.

A seleção da terapêutica deve priorizar evidências estabelecidas a partir de desfechos com significado real para o paciente e para a sociedade. São exemplos de desfechos primordiais: morte (vida), recidiva, perda de órgão ou função, dor, custo. Na falta de evidências provenientes de estudos com desfechos primordiais, a decisão pode ser estabelecida baseando-se em desfechos intermediários na causalidade de doença ou sintoma<sup>4</sup> e no tratamento da dor o sofrimento deve ser considerado.



Do ponto de vista clínico, o tratamento da dor aguda se mostra como uma das oportunidades de melhoria em termos de processo assistencial, a qual pode ser trabalhada a fim de obter-se ganho para o paciente e para a estrutura, em termos de qualidade, custo e tempo do tratamento (Gatti, Ferraz, Leão e cols., 2013).

## **6. Avaliação do impacto das intervenções analgésicas nos desfechos**

A prática médica atual apresenta avanços científicos e tecnológicos inquestionáveis, oferecendo um leque muito grande de opções ao médico e ao paciente. Essas mudanças imprimem características novas à medicina, que muitas vezes se chocam com a visão tradicional da prática médica. O uso eficaz das inter-relações metodológicas entre a pesquisa clínica e a epidemiologia clínica incentivou o uso de critérios metodológicos rigorosos para os vários enfoques ou momentos do diagnóstico, prognóstico, prevenção e terapêutica. O resultado desses esforços propiciou um novo paradigma, denominado Medicina Baseada em Evidências (MBE), em que predomina o uso consciencioso, preciso e criterioso na tomada de decisões sobre o cuidado individual dos pacientes<sup>4</sup>.

## **7. Impacto de Intervenções perioperatórias na dor pós-operatória**

Quando se analisa o efeito de intervenções perioperatórias nos desfechos pós-operatórios, é essencial que se considere a abrangência do perioperatório e o efeito dessas intervenções numa complexa resposta em cascata. Portanto, seria reducionista pensar em medidas de impacto clínico significativo nos desfechos perioperatórios, considerando somente o controle da dor, que embora essencial, não pode ser dissociado de múltiplas outras estratégias, que incluem alta oferta de oxigênio (80%) que podem reduzir a infecção da ferida operatória de cirurgia colo-retal, comparada à baixas fracionais de oxigênio (30%), melhor preparo cardiovascular, respiratório, endócrino, medidas de higiene do sono e de preparo psicológico pré-operatório. Além disso, atenuar as respostas reflexas autonômicas, somáticas, restaurar as funções orgânicas, permitir a mobilização e a ingesta precoces para acelerar a recuperação pós-operatória<sup>4</sup>. No entanto, o manejo apropriado da dor assume a dianteira de todo o curso e tem implicações em todos os desfechos que acometem os diversos sistemas e tem implicação direta no processo de convalescença.

## **8. Impacto da analgesia na recuperação pós-operatória**

Muitos métodos analgésicos têm sido investigados nas duas últimas décadas, e, o tratamento da dor deixou de ter como objetivo apenas o conforto do paciente. Apesar do alívio da dor ser pré-requisito indispensável para acelerar a convalescença, a técnica analgésica pode influenciar outros fatores envolvidos na velocidade de recuperação pós-operatória, como a redução do estresse cirúrgico, tempo de permanência de drenos, de sonda nasogástrica e cateterismo vesical. Além disso, deve permitir mobilização precoce, fisioterapia e ingestão precoce. A abordagem de analgesia multimodal tem se apresentado como estratégia racional para contemplar os múltiplos mecanismos do processo nociceptivo, sobretudo, por melhorar a analgesia e reduzir a incidência de efeitos adversos. A adequada estratégia de tratamento de dor pós-operatória engloba o conceito de reabilitação multimodal precoce, conforme está apresentado na Figura 1.<sup>4</sup> O cuidado sistemático do tratamento da dor aguda pós-operatória, oferecido, pelos serviços de dor aguda tem como alvo esta abordagem multimodal. No HCPA o Serviço de Anestesia e Medicina Perioperatoria (SAMPE) oferece este atendimento especializado aos pacientes cirúrgicos há mais de uma década. Então, considerando o conjunto de fatores desta cadeia assistencial e seguindo a direção da comunidade científica, que tem se preocupado com o impacto das ações que melhoram a qualidade da assistência ao paciente cirúrgico, precisamos conhecer o impacto deste atendimento em nossa instituição. Isto poderá auxiliar a definição de novos paradigmas científico-administrativos, sobre a relação custo/benefício deste tratamento sistemático da dor aguda pós-operatória.<sup>4</sup> As estratégias para acelerar o processo de convalescença está apresentado na figura 1.

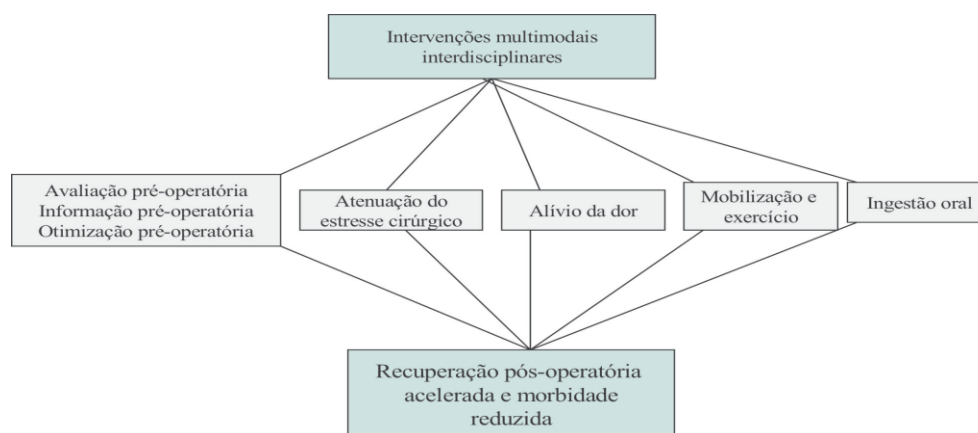


Figura 1 - Estratégia multimodal do tratamento da dor e reabilitação pós-operatória<sup>4</sup>. Cedida

pelo autor (W Caumo).

## 9. Marco conceitual

Na avaliação da dor, aguda ou crônica, além de aplicar instrumentos para aferir a intensidade, devem-se obter dados sobre sua qualidade (queimação, fisgada.), localização, irradiação, duração, periodicidade e grau de comprometimento funcional. Essas características são fundamentais para o diagnóstico, planejamento e acompanhamento da resposta terapêutica. Pois a avaliação sistemática é a única forma de avaliar a eficácia das intervenções no controle da dor, compará-las e estudar variáveis clínicas e ambientais que precipitam ou minoram o episódio. Além disso, no planejamento do tratamento, é fundamental que se conheça o curso da dor, lembrando que na dor aguda pós-operatória a intensidade é descendente e nas dores crônicas costuma ser ascendente (Figura 2).<sup>4</sup> Então uma avaliação apropriada deve orientar o tipo de esquema analgésico a ser utilizado, considerando que a dor aguda pós-operatória é uma condição previsível de existir dor, mas o conjunto de fatores aludidos servem para orientar a decisão sobre a técnica de analgesia, sempre primando por estratégias multimodais.

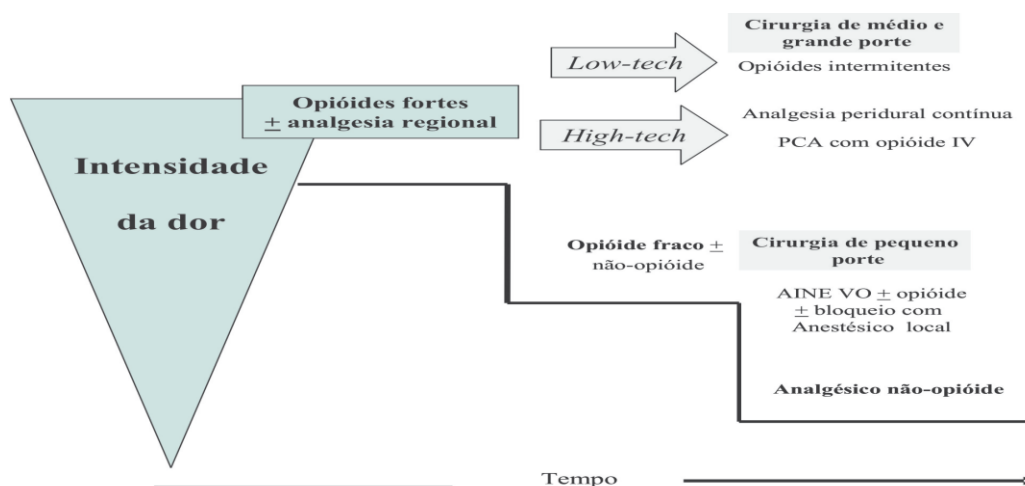


Figura 2 - Curso da dor aguda e adequação do esquema analgésico à intensidade da dor.

## JUSTIFICATIVA

Evidências cumulativas demonstram a importância das instituições hospitalares manterem um serviço de dor aguda no pós-operatório, pois é unânime entre os profissionais multidisciplinares da área da saúde que a recuperação do paciente está intimamente vinculada ao manejo da dor, que integra o conjunto de estratégias para melhorar a convalescência.

Portanto, o estudo do impacto do manejo da dor aguda pós-operatório por um serviço especializado pode melhorar o curso da convalescência e conseqüentemente o tempo de internação hospitalar. Então, o impacto do SDAP pode corroborar para uma condução mais eficaz do manejo pós-operatório e influenciar os desfechos clínicos e custos com a assistência.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal**

Avaliar a importância do tratamento da dor aguda pós-operatório com rotina sistematizada oferecida pela Unidade de Dor Aguda do Serviço de Anestesia e Medicina Perioperatoria do Hospital de Clínicas de Porto oferecido aos pacientes adultos submetidos a cirurgias eletivas abdominais, torácicas e ortopédicas no período compreendido entre 2011 e 2014.

### **Objetivos específicos**

Avaliar o impacto do tratamento da dor aguda pós-operatório com rotina sistematizada oferecida pelo SDAP do SAMPE, comparado ao cuidado pela equipe cirúrgica, no tempo de hospitalização, tendo como fatores em estudo:

- Receber o atendimento especializado pelo SDAP do SAMPE.
- Características clínicas e demográficas – idade, sexo, ASA.
- Tratamento em unidade de terapia intensiva após a cirurgia.
- Tipo de intervenção cirúrgica (torácica, proctológica e ortopédica).
- Evolução para óbito.

## REFERÊNCIAS

1. Caumo W, Broenstrub JC, Fialho L, et al. Risk factors for postoperative anxiety in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 782-9.
2. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, et al. Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46:1265-71.
3. Caumo W, Torres F, Moreira Jr NL, et al. Effects of preoperative melatonin on postoperative outcomes in patients undergoing abdominal hysterectomy. *In press*, 2006.
4. Caumo, W. Tratamento da Dor e a Medicina Perioperatória. Cap. 122.
5. Caumo, W.; Schmidt, A.P.; Schneider, C.N; et al. Risk factors for postoperative anxiety in adults. *Anesthesia*. 56(8):720-728, August 2001.
6. Chubaci, EF. Eficácia da utilização simultânea de aparelhos de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em pacientes portadores de fibromialgia. Ribeirão Preto, 2012.
7. Dallora MELV, Forster AC. The real importance of cost management in a teaching hospital - theoretical considerations. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2008; 41(2): 135-42
8. Gomes MEW. *Revista Brasileira de Anestesiologia* Vol. 53, Nº 6: 808 - 813, Novembro - Dezembro, 2003.
9. Hugo, Salinas; Alvaro, Reyes; Benjamín, Carrasco; Patricio, Veloz; Marcia, Erazo; Sergio, Carmona; Luis, Martínez. Propuesta de índices de gestión de servicios médico-quirúrgicos hospitalarios mediante técnicas estadísticas multivariantes. *Rev. méd. Chile*; 133(2); 195-201; 2005-02.
10. José Eduardo de, Aguilar-Nascimento; Alberto, Bicudo-Salomão; Cervantes, Caporossi; Raquel de Melo, Silva; Eduardo Antonio, Cardoso; Tiago Pádua, Santos. Acerto pós-operatório: avaliação dos resultados da implantação de um protocolo multidisciplinar de cuidados Peri-operatórios em cirurgia geral. *Rev. Col. Bras. Cir.*; 33(3); 181-188; 2006-06.
11. Kehlet H, Dahi JB. Anesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362:1921 -28.

12. Kehlet H, Jensens TS, Woolf CJ. Persistent surgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006;367:1618 -25.
13. Kehlet H. *Modification of response to surgery by neural blockade: clinical implications*. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, eds. *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. Philadelphia: Lippincott, 1998:129-75.
14. Lasaponari, Elaine Ferreira; COSTA, Ana Lucia Siqueira; PENICHE, Aparecida de Cássia Giani; LEITE, OLIVEIRA, Rita de Cássia Burgos de. Acute pain and nursing interventions in the immediate postoperative period. *Rev. SOBECC, São Paulo*. Jul/set. 2013;18(3): 38-48.
15. Leopoldo Muniz da, Silva; Cláudio Mueller, Kakuda; Arthur de Campos Vieira, Abib; Felipe Yoiti, Fugiwara; Guilherme Figueiredo Lima e, Lara; Rubens Cesar, Mazzotta; Rogério Sidney, Thon; Leonardo Betiol, Petri; João Bosco do Amaral, Soares Júnior; Daniel Rodrigues de, Oliveira; Bruno Cardoso, Batista. Fatores associados à dor pós-operatória na recuperação pós-anestésica em pacientes submetidos à gastroplastia laparoscópica. *Rev. dor; 14(4); 239-244; 2013-12*.
16. María Eugenia, Elorza; Nadia, Vanina Ripari; Franco, Cruciani; Nebel Silvana, Moscoso; María Eugenia, Gullace. Clasificación de las causas que determinan estadía inadecuada útil para La gestión hospitalaria *Rev. cub. Salud pública; 38(4); 581-591; 2012-12*.
17. Maria Fernanda Zorzi, Gatti; Marcos Bosi, Ferraz; Eliseth Ribeiro, Leão; Edna Aparecida, Bussotti; Rafaela Aparecida Marques, Caliman. Custos hospitalares do diagnóstico e tratamento da cólica renal em um serviço de emergência privado brasileiro. *Rev. dor; 14(1); 12-16; 2013-03*.
18. Moiniche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for acute postoperative pain relief – the role of timing of analgesia. *Anesthesiology* 2002;45:795-804.
19. Ruiz Tovar J, Badia JM. Prevention of surgical site infection in abdominal surgery. A critical review of the evidence *Cir Esp*. 2014 Apr;92(4):223-31. doi:10.1016/j.ciresp.2013.08.003. Epub 2014 Jan 9. Spanish.

20. Santos EMM, Pimenta CAM. Contradições entre o relato de dor no pós-operatório e a satisfação do doente com analgesia. *Rev. Bras. Cancerol*, v. 46, n.1, p. 93 104, 2000.
21. Teddy Osmin, Tamargo Barbeito; Rosa Eugenia, Jiménez Paneque; Ángela Rosa, Gutiérrez Rojas; Isabel, Mora Díaz. INVESTIGACIÓN dos procedimientos de ajuste por riesgo para la estadía hospitalaria como indicador de desempeño *Rev. cub. salud pública*; 38(1); 29-44; 2012-0.
22. Umbelina Cravo Teixeira, Lagioia; José Francisco, Ribeiro Filho; James Anthony, Falk; Jeronymo José, Libonati; Jorge Expedito de Gusmão, Lopes. A gestão por processos gera melhoria de qualidade e redução de custos: o caso da unidade de ortopedia e traumatologia do hospital das clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. *Rev. contab. finanç.*; 19(48); 77-90; 2008-12.

ARTIGO EM INGLÊS



**Impact of an Acute Pain Service on the extended hospital stay in a hospital stay after elective surgery with a propensity to severe pain: a retrospective naturalistic cohort in a teaching hospital in southern Brazil**

Anderson Miguel Capp<sup>1</sup>, Francisco Kunn<sup>2</sup>, Leticia Uzeika<sup>2</sup>, Luciana Cadore Stefani<sup>1,3,4,5,6</sup>, Iraci LS Torres<sup>1</sup>, Wolnei Caumo<sup>1,3,4,5,6</sup>

*1Post-Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)*

*2Resident in Anesthesiology at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil*

*3Surgery Department, School of Medicine*

*4Anesthesia and Perioperative Pain Medicine at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil*

*5Pain and Palliative Care Service at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)*

*6Laboratory of Pain and Neuromodulation at HCPA, Porto Alegre, Brazil*

*7Statistics Department at UFRGS, Porto Alegre, Brazil*

\*Correspondence: Wolnei Caumo MD, Ph.D., Laboratory of Pain & Neuromodulation, School of Medicine at UFRGS, Professor of Pain and Anesthesia in Surgery Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Street Ramiro Barcelos, Porto Alegre, RS, 90035-003, Brazil.

wcaumo@hcpa.edu.br

## **Abstract**

**Background:** The American Pain Society stimulate to organize Programs of the Acute Pain Services (APS) for a most efficient pain management, as well to assesses its impact on the measurable outcomes. Thus, this study compared the extended hospital stay between patients underwent to care for a specialized multidisciplinary team of the APS, with a matched cohort suffered to same surgical procedures, during the same period, which had their postoperative pain management under the care of the surgical team.

**Methods:** This is a retrospective naturalistic cohort that included 1011 patients older than 18 years, male and female underwent to elective major surgery, with an open cavity (proctologist and thoracic surgeries) and orthopedic surgeries (knee and hip replacement). The Electronic Information Database, comprehend the years of 2011 through 2015 at a teaching hospital in the south of Brazil.

**Results:** We assessed retrospectively 1050 patients [proctologic surgery 506 (50.4%), thoracic surgery 216 (21.36%) and orthopedic surgery 293 (29.17%)]. The mean (SD) of hospital stay in patients under of the APS care was 7.84 (4.41) compared to their matched controls, which had a mean (SD) of hospital stay of 9.72 (8.64), respectively. Another risk factor for the long hospital stay were the postoperative mortality, surgical re-operation, and patients that needed postoperative intensive care.

**Conclusion:** These findings support the hypothesis that a change in patients undergone to surgeries with a higher propensity to have severe postoperative pain with the postoperative pain management under a specialized multidisciplinary team of APS reduced the postoperative extended hospital stay.

**Keywords:** Acute pain service; long hospital stay; acute pain; surgery

## **Introduction**

The World Health Organization and the International Association for the Study of Pain have placed the pain relief as a human right (Brennan F, 2007). Research on pain management in the 1970s and 1980s peaked a breakthrough in theoretical knowledge about the physiopathological mechanisms, psychological, and social aspects to improve the quality of pain relief. Although some these concepts have been integrated into practice to enhance effective pain management, their application to the general practice of medicine have been delayed (Polomano RC, 2008; White PF, 2010; Breivik H, 2008). Despite the availability of effective analgesics and multiple published clinical practice guidelines for management of acute pain (Apfelbaum JL, 2003; Polomano RC, 2008) an aggressive pain control is still lacking for patients with severe pain (Vila H, 2005; Polomano RC, 2008). The guidelines recommend the prompt recognition and treatment of pain, the involvement of patients in the pain management plan as well the reassessment and adjustment as needed of the pain management plan (Gordon D, 2005). The postoperative pain is a predictive factor that yearly is present in around 234 million of patients worldwide, which are submitted to surgery (Weiser, Regenbogen, et al., 2008). However, the poor postoperative pain management can lead to lengthy rehabilitation, the development of chronic pain and a reduction in quality of life (Kehlet H, 2001, 2006). Thus, the American Pain Society developed one of the first national quality improvement programs to improve the effective pain management and to assess its impact on the measurable outcomes, such as reduced hospital costs, decreased a length of stay, and increased patient satisfaction (Czarnecki ML, 2011).

The failure to provide appropriate postoperative analgesia is multifactorial. Insufficient education, fear of complications associated with analgesic drugs, poor pain assessment, and inadequate staffing are among the causes. The effective relief of pain is of the utmost importance to anyone treating patients undergoing surgery. Pain relief has significant physiological benefits; hence, monitoring of pain relief is increasingly becoming an important postoperative quality measure. Taking into account that a most efficient pain management is essential to improve the postoperative convalescence at most than a decade was organized an APS at Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA) by the Service of Anesthesia and Perioperative Medicine at HCPA. Thus, this study compared the extended hospital stay between patients underwent to care for a specialized multidisciplinary team of the APS, with a

matched cohort suffered to same surgical procedures, during the same period, which had their postoperative pain management under the care of the surgical team.

## **Patients and methods**

The study protocol was approved by the Institutional Ethics Committee under protocol number 14-0323 at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). The HCPA is part of the Federal University of Rio Grande do Sul; Porto Alegre Brazil is teaching tertiary at Southern Brazil that attends patients through public Unified Health System. It takes care of in about 60 specialties, since the simplest procedures, until most complexes where 18.000 of surgical procedures are performed yearly. Since 2002, our APS attends around 50 patients monthly.

The APS at HCPA provides care 24 hours per day, and it is composed of the multidisciplinary team: the staff of anesthesia, on a physician with specialization in pain, residents in Anesthesia and Perioperative Care, nurses and an interactive activity with the surgical team. The anesthesia Patient's selection is usually made by the anesthesiologist that provided intraoperative care or by the Post-Operative Care Unit (PACU) team. Usually are under the APS patients receiving continuous epidural analgesia and neuraxial long-acting opioids. Also, should be given the APS care patients with preoperative chronic pain, patients with analgesia using intravenous ketamine, dexmedetomidine, opioid addiction and patients with inadequate response to higher opioid doses, anti-inflammatory, and dipyrene.

One thousand and fifty patients older than 18 years old underwent elective surgery with greater potential to present severe postoperative pain at the Hospital de Clinicas de Porto Alegre, from 2011 through 2015, such as sigmoidectomy), thoracic surgery (i.e., pneumonectomy, lobectomy and orthopedic surgery (i.e. knee replacement and hip prosthesis). They underwent under general anesthesia, neural blockage, or combined anesthesia (spinal plus general anesthesia). These patients have paired accordingly to their surgical procedure code and if they received general pain, management or APS care. The sample was selected from an Electronic Database query with the criteria that resulted in paired subjects from the type of procedure and whether they received current pain management or were under the APS care.

## **Preoperative evaluation and anesthesia**

The present study was a retrospective naturalistic cohort with patients receiving the perioperative care according to the institutional protocols. Obviously, that the protocols are a recommendation, but the physicians that assisted the patients could decide to use different approaches to conducting the anesthesia, and the analgesia. Also, the most of the patients were admitted to in the hospital in the afternoon before the operation, except, candidates to the colonic surgery, which were admitted two days before the surgery. All patients were submitted to pre-anesthetic evaluation by an anesthetist. The surgical risk was assessed according to institutional protocols elaborated based on international guidelines. Also, they classified the patients' ASA, given the instructions about the anesthesia procedure and the postoperative pain management. Also, the anesthetist that visit the patients in the night before the surgical procedure prescribed or not preoperative anxiolytic, and sedative medication. The risk of mortality was defined according to a postoperative care stratification to predict surgical mortality developed by Stefani et al. 2016 in the Perioperative and Anesthesia Service of our institution. The index proposes four classes of death probability: class I, <2%; class II, 2-5%; class III, 5-10%; class IV, >10%.

All patients on arrival at the anesthetic room were monitored according to the decision of the anesthetist that applied the anesthesia. Neural block (subarachnoid or epidural), general anesthesia, or both were performed according to the type of surgical procedure and the patient's clinical status. The anesthetist decides whether or not to receive a neural block (bupivacaine or ropivacaine) and if they insert an epidural catheter for anesthesia and or postoperative analgesia. In the same way was the decision to use administers spinal opioid.

In the postoperative period, heart rate, arterial blood pressure, and oxygen saturation were monitored in all patients on arrival at recovery room. If they needed an additional control of parameters, the anesthetist of the staff used them. According to the institutional protocol for the postoperative pain management, the assessment of pain can be done in the routine, as being is part of five vital signs. However, the register sometimes fails. Thus we decided not included this variable in the analysis. Intravenous or epidural analgesics were administered according to the patients 'self-assessment of pain in the Numerical Pain Scale

(NPS 0-10). The analgesic schedule followed the routine of the postoperative care unit was according prescribed by the surgical team or the anesthetist of APS.

### **Statistical analysis**

Descriptive statistics were used to summarize the main socio-demographic features of the sample. To test for normality was used the Shapiro-Wilk test. Even some variable did not show an apparently normal distribution, as was the case of the length hospital stay, we run our analysis based on the root the central limit theorem, where the variable was treated using an analysis applicable for measures with the standard distribution. Associations between the lengths to discharge after elective surgeries, according to the groups of patients classified into two categories: (1) the postoperative acute pain management was under the anesthesia team that prescribed and monitor the severe postoperative pain. (2) The patients received the routine care with the pain management done by the surgical team without the interference of anesthesiologist team involved in the postoperative acute service. To control potential confounding variables, and to determine the independent association between the lengths to discharge after elective surgery and possible factors associated with the outcome, we employed multiple linear regression models. Factors that showed significant association with length hospital stay were then included in a multivariate regression model. Statistical significance was the criterion for retaining the variable in the model (Caumo 2001, Mickey RM, 1989). Next variables level was then added to this new paradigm, and a similar procedure was repeated for all levels. Beta values resulting from multivariate analysis not derived from the full model with all variables, but from the equation corresponding to the level in which the interest risk factor was entered firstly. This approach avoids the possibility that mediating variables will reduce some of the explanatory power of more distant determinants (Caumo, 2001, Caumo, 2016). A p-value of less than 0.20 was required for a factor to be included and retained in the analysis (Caumo, 2016). For the multiple hierarchical regression analysis allowing for five predictors (the Post-hoc Statistical Power Calculator for Hierarchical Multiple Regression: <http://www.danielsoper.com/statcalc3/calc.aspx?id>. Thousand and fifty patients that were submitted to elective surgery with great

### **Results**

We assessed retrospectively 1050 patients, and we excluded 41 (4.05%) by incomplete registers. Thus, 1011 they were included in the analysis. The mean (SD) of hospital stay in patients undergone to postoperative management under of the APS care was 7.84 (4.41) with a median equal to 7.38 with interquartile (Q25-75= 1.79, 30.20), compared to their matched controls. Which had a mean (SD) of hospital stay of 9.72 (8.64), with a median equal to 7.39 (Q25-75= 1.59, 73.26), respectively. What the number of patients underwent to proctologic surgery was 506 (50.4%), thoracic surgery 216 (21.36%) and orthopedic surgery 293 (29.17%). According to the risk of mortality, the most part was classified in grades, II and III (see table 1).

The univariate analysis (Table 1) revealed a significant association between the length hospital stay and the following variables: ASA status, anesthesia technique, type of surgery, surgical re-operation during the hospital stay, treatment in the intensive care unit after surgery. However, we no observed significant associations between the length hospital stay and gender, age and time remain in the recovery room after surgery and sex.

-----Insert Table 1-----

Relationships between the type of the length hospital stay after elective surgery according to a postoperative pain management under the APS care or the surgical team. The adjusted means and standard error (SEM) are presented in figure 1.

-----Insert figure 1-----

The Beta values presented are the result observed in each level where the variables were retained into each block. The Beta value for hospital stay associated with the postoperative pain management in the group under surgical team showed a longer stay hospital. The exposure to postoperative pain management by surgical team increases the probability to the hospital stay in 1.03 day [confidence interval (CI) 95% (0.26 to 1.78)]. The coefficient of determination (R<sup>2</sup>) of the full model that is the proportion of the variance explained by the association between the length hospital stays and the set variables retained in the model was 26% (R<sup>2</sup> = 0.26).

-----Insert figure 2-----

## **Discussion**

This study extends the literature on the impact of postoperative pain management by an APS which reduced the length hospital stay. These findings are related to patients underwent to elective surgical procedures, with greater risk for severe postoperative pain, such as thoracic, proctology and prosthetic and prosthesis orthopedics placement. The adjusted analysis showed that patients under postoperative pain management by the APS had a reduction of one day in the hospital stay compared to patients under control by the surgical team. Another factor correlated positively with a longer hospital stay were greater risk postoperative mortality, thoracic, and proctology surgeries compared to orthopedics, surgical re-operation, and patients those needed postoperative intensive care.

A longer time to discharge when they were under surgical team care compared to under to under the APS suggests that their postoperative recovery was more complicated. In this context, in our institution the most significant action of APS is to control the postoperative pain, indirectly this finding suggests that the postoperative pain in patients under the surgical team management was less efficient or at least was associated with more rate of intercurrentence. Also, in the routine of our hospital when patients receive the APS care, the most part them received spinal anesthesia and the postoperative pain management probably included the epidural analgesia with local anesthetic combined or not epidural morphine or spinal use of morphine. Thus, our finding suggests that an APS may have an impact on the postoperative recovery and consequently in primordial clinical outcomes, such as the time hospital stay. It is important to realize that the impact of APS on the length hospital stay was observed only in surgical procedures with open cavity such as proctologic and thoracic surgical procedures, but not in orthopedic surgeries individually (i.e. knee replacement and hip prosthesis). Taking into account that the primary aim of this study was to assess the impact of APS in the hospital stay, it makes sense to compare patients undergone to similar procedures, but not between different surgical procedures.

The longer length hospital stays in those receiving the pain management by the surgical team may be associated with the downward negative spiral of inadequate



postoperative pain management, such as a higher risk of respiratory infection (Elorza et al., 2012; Osmin et al., 2012). Additionally, the inappropriate postoperative pain management increases suffering and the risk of chronic pain after surgery (Caumo et al., 2001; Caumo et al., 2002; Kehlet and Dahi, 2003; Gordon et al., 2005; Kehlet et al., 2006). Although the design of this study prevents determining that the extended hospital stays as a consequence of the efficacy of postoperative pain analgesia, in patients under APS care, it does permit us to understand better that an APS may change the postoperative clinical outcomes, at least in some specific types of surgical procedures. Similar to our study, other authors demonstrated that an Acute Pain Service managing post-surgical pain seems to have a positive impact on the length hospital stay (Apfelbaum et al., 2003; Dolin et al., 2002; Jain et al., 2015). Possibly, the heterogeneity of the results is associated with the sample characteristics, which include the type of surgical procedures. Although we cannot affirm that the APS may be more efficient in patients with higher risk of mortality by their clinical conditions or complications inherent to the perioperative course, the current findings suggest that the postoperative pain management by an APS can improve the postoperative convalescence. Thus, the pieces of evidence these results hold important clinical implications such as (i) to support an understanding of the relationship between the action of an APS in the improvement of postoperative recovery and length hospital stay. (ii) To select the best therapeutic approach based on sensitization level of each patient before the surgery to improve the postoperative outcomes because the preoperative chronic pain has been associated with poor control of postoperative pain, more specifically in the knee arthroplasty, and thoracic surgeries. (iii) To manage the postoperative pain using approaches such as the epidural anesthetic and opioid, particularly, in patients with higher risk of more severe chronic pain (i.e. thoracic surgeries, hip and knee arthroplasty) (Chou et al., 2016; Korean Knee Society, 2012). Besides, our findings enforce the relevance to involve a team with expertise in pain field to manage the postoperative pain in complex surgical procedures. Although in the clinical setting it is impossible to isolate the impact of each perioperative intervention, it has been demonstrated that the postoperative epidural analgesia is the approach with better evidence to improve the morbidity and mortality in the perioperative (Moraca et al. 2003).

The study design is a limitation because it is not possible to determine a causative effect. In the setting of this study, the length hospital stay may estimate indirectly the efficacy of the postoperative pain management, which can be associated with the involvement of the

APS, which is an outcome clinically relevant per se. Besides, it shows that the impact of the APS transposes the control of pain. It opens the way to show to the health system that a specialized team may improve the postoperative control, which is a field for the anesthetist work, may reduce costs and it can improve the convalesce of patients undergone to major surgery. A potential weakness of the present study is the absence of an appropriate pain scores register and not permit us to know what was the analgesic technique used. Even though the extended hospital stay is a hard outcome, which independently of the approaches used for the pain management, has clinical relevance to show the impact of APS. Even though this a limitation that can introduce doubts about the suitability of the postoperative management by a team with particular expertise, and thus to convince some clinicians about its real impact it gives us support to include an aggressive pain management as a factor to change the postoperative recovery. Despite that, in our institution, the participation of APS occurs in all patients that received some technique of neuroaxial analgesia. Thus, the APS may be an indicator that those patients received spinal analgesia. Even though we cannot affirm that the impact of APS in the winning outcome is associated with some specific spinal analgesia, such as local anesthetic, opioid or both. We recognize that this is not a trivial limitation of our study for the clinical decision, and also that this restricts the possibility of a direct comparison with other studies that assess the impact of APS based in the postoperative analgesia techniques (Lee et al., 2010; Hung et al., 2002). In the other side, our study has the advantage to be naturalistic, and that even after the adjustment for several potential confounding factors, such as the risk of postoperative clinical mortality (Caumo et al., 2016), the participation of APS to reduce the extended hospital stay persisted. In overall, these results might have greater clinical implications, in spite of it is worth noting that they can be external validity for specifics surgical procedures and institutions that receive patients with high complexity, they certainly are valid. The relevant these results for our hospital are not frivolous, and they can extrapolate to other centers with a similar profile, considering that the most of this sample was undergone to surgery to treat cancer, a disease with a crescent tendency to induce a significant number of operations in the future. Additionally, they may help to plan prospective studies, with appropriate control of aspects related to the chronic pain preoperative, preoperative medication, anesthetic, and analgesic technique, as well as about the postoperative pain scores.

these findings support the hypothesis that a change in patients undergone to thoracic, proctology and orthopedic surgeries with a higher propensity to have severe postoperative pain, as well patients with moderate to increased risk for the postoperative mortality, the participation of the APS can reduce the length hospital stay. Even though in this setting the hospital stay is an indirect measure of the impact of an appropriate postoperative pain management on the postoperative recovery, it has undoubted relevance for the patients and health system.

### **Acknowledgments**

This research was supported by grants and material support from the following Brazilian agencies: Committee for the Development of Higher Education Personnel – CAPES - PNPd/CAPES (grants to; Anderson C.) and material support. Postgraduate Program in Medical Sciences at the School of Medicine of the Federal University of Rio Grande do Sul (material support). Postgraduate Research Group at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre – FIPE HCPA (material support). Research grant: National Council for Scientific and Technological Development-CNPq (Torres, I.L.S. 302345/2011-6 and Caumo, W. WC-301256/2013-6).

### **Declaration of interests**

We affirm that we did not have support from any other organization for the submitted work.

### **References**

- Apfelbaum JL, Chen C, Mehta S, Gan T. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003;97(2):234-540.
- Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, et al. Assessment of pain. *Br J Anesth* 2008;101(1):17-24.

- Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesth Analg* 2007;105(1):205–221
- Caumo W, Cunha MNF, Camey S, Castro SMJ, Torres ILS, Stefani LC. Development, psychometric evaluation and validation of a brief measure of emotional preoperative stress (B-MEPS) to predict moderate to intense postoperative acute pain. *Br J Anaesth*, 2016;117(5):642-9.
- Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, et al. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;45:298-307.
- Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016; 17(2):131-57.
- Czarnecki ML, Turner HN, Collins PM, Doellman D, Wrona S, Reynolds J. Procedural pain management: a position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs* 2011; 12(2):95-111.
- Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br J Anaesth* 2002;89(3):409-23.
- Gordon D, Dahl J, Miaskowski C, et al. American Pain Society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force. *Arch Intern Med* 2005; 165(14):1574-1580.
- Hung CT, et al. Acute pain services in Hong Kong: facilities, volume, and quality. *Hong Kong Med J* 2002, 8(3):196-201.
- Jain PN, Bakshi SG, Thota RS. Acute pain services in India: A glimpse of the current scenario. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2015; 31(4):554-57.
- Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001;87(1):62-72.

- Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006; 367(9522):1618-1625.
- Korean Knee Society. Guidelines for the Management of Postoperative Pain after Total Knee Arthroplasty. *Knee Surgery & Related Research* 2012; 24(4), 201–207.
- Lee A, et al. The Costs and Benefits of Extending the Role of the Acute Pain Service on Clinical Outcomes after Major Elective Surgery. *Anesth Analg* 2010; 111(4):1042-1050.
- Miaskowskia C, et al. Anesthesia-based pain services improve the quality of postoperative pain management. *Pain* 1999; 80:23-29.
- Moraca, R. J., Sheldon, D. G., & Thirlby, R. C. The Role of Epidural Anesthesia and Analgesia in Surgical Practice. *Annals of Surgery*, 2003, 238(5), 663–673.
- Polomano RC, Dunwoody C, Krenzischek D, Rathmell J. Perspective on pain management in the 21st century. *Pain Manag Nurs* 2008; 9(1) (suppl):3-10.
- Vila H, Smith R, Augustyniak M, *et al.*. The efficacy and safety of pain management before and after implementation of hospital-wide pain management standards: is patient safety compromised by treatment based solely on numerical pain ratings? *Anesth Analg* 2005;101(2): 474-480.
- Weiser GT, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet*, 2008; 372:139-44.
- White PF, Kehlet H. Improving postoperative pain management: what are the unresolved issues? *Anesthesiology* 2010; 112(1):200-225.

## **Legends**

Figure 1. Comparisons between [postoperative pain care under acute pain service (APS) (n = 471) and postoperative pain management under surgical team (n = 540)]. Error bars indicate standard error of the mean (S.E.M.). \* Asterisks positioned above the bars indicate differences between groups of postoperative pain care assessed by ANCOVA with post-hoc Bonferroni's Multiple Comparison test.

Table 1. Univariate analysis to identify potential confounding in the correlation between the hospital stay. Data are presented as mean (SD) or frequency (%) (n=1011).

Variables	Pain management by postoperative unit care		P
	Yes (n= 471) (46.6%)	No (n=540) (53.4%)	
	Mean (SD) or (%)	Mean (SD) or (%)	
Age (years)	62.67 (12.80)	61.96 (13.09)	0.77
Sex (male/ female)	223/246	248/294	0.36
ASA physical status (yes =467)			0.03
I	22 (36.1)	39 (63.9)	
II	350 (46.7)	39.9 (53.3)	
III	95 (49.7)	96 (53.3)	
IV	0	6 (100)	
Anesthesia technique			0.00
Spinal anesthesia	103 (59.5)	103 (59.5)	
Peripheral neural blockage +general anesthesia	271 (50.55)	266 (49.5)	
General anesthesia	96 (32.0)	204 (68.0)	
Surgery*			0.03
Thoracic (n=216)	113 (52.3)	103 (4.7)	
Proctologic (n=506)	207 (41.2)	295 (58.8)	
Orthopedically (n=293)	151 (51.5)	142 (48.5)	
Duration of surgery (min)	217.45 (68.77)	257.91 (557.47)	0.11
Time stay in the recovery room (min)	471 (645.54)	535 (615.99)	0.83
Surgery grade			0.03
Medium	151(51.4)	143 48.6)	
Large	320 (44.6)	397 (55.4)	
Treatment in the intensive care unit after surgery (Yes/No)	30 (38.5) /441 (47.3)	48 (61.5)/492 (52.7)	0.08
Surgical re-operation during the hospital stay (Yes/No)	233 (40.9)/ 228 (54.0)	337 (59.1)/ 203 (46.0)	0.00
Length hospital stay (days)			
Thoracic (n=216)	7.21 (4.73)	9.15 (6.38)2	0.00 <sup>a,b</sup>
Proctologic (n=506)	9.77 (4.18)1	10.68 (7.15)2,1	0.00 <sup>a,b</sup>
Ortophedic (n=293)	5.61 (3.0)1	5.74 (4.30)2	0.06 <sup>b</sup>

\*Proctologic surgery (colectomy, hemicolectomy, retro-sigmoidectomy); thoracic surgery (pneumectomy, lobectomy, segmentectomy) and orthopedic surgery (hip prosthesis and knee replacement).

**Table 2.** Table 2. Hierarchical multiple conditional regression analysis to adjust the hospital time discharge adjusted for potential confounders after elective surgical (n=1011).

	<b>B</b>	<b>Std. Error</b>	<b>Beta</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>CI 95%</b>
(Constant)	-15,122	2.67		-5.67	000	(-20.35 to -0.98)
Higher surgical grade §	6.85	068	0.54	10.08	0.00	(5.52 to 8.18)
Thoracic or proctologic surgery§	2.0	0.44	0.28	5.20	0.00	(1.42 to 3.15)
Surgical duration (h)§	0.78	0.15	0.15	5.19	0.00	(0.49 to 1.08)
Received treatment in the ITC after surgery \$	10.36	0.71	0.40	14.521	0.00	(8.96 to 11.76)
Surgical re-operation during the hospital stay	1.05	0.42	0.07	2.48	0.01	(0.22 to 1.11)
Pain management under surgery team ¥	1.03	0.38	0.07	2.64	0.00	(0.26 to 1.78)

$R^2 =$  adjusted 0.26

\* Proctologic surgery (colectomy, hemicolectomy, retro-sigmoidectomy; thoracic surgery (pneumectomy, lobectomy, segmentectomy) and orthopedic surgery (prosthesis of need or hip)

† Model 1: age, sex.

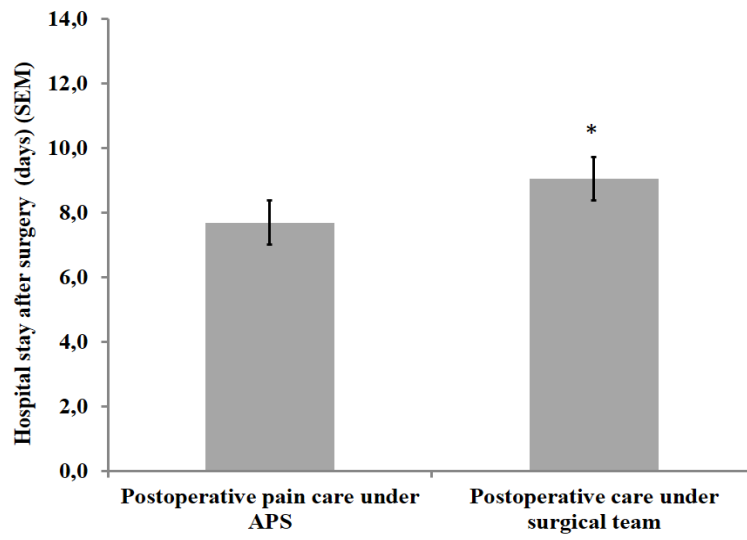
§ Model 2: model 1 plus ASA physical status, surgical grade, surgical re-operation during the hospital stay, anesthesia technique

\$ Model 3: model 2 plus intensive care after surgery, surgical re-operation during the hospital stay

¥ Model 4: model 2 plus team responsible for managing the acute postoperative pain



**Figure 1**



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A permanência prolongada em internações hospitalares onera e sobrecarrega tanto a rede pública quanto a privada. A rotatividade de paciente deve ser estimulada. Fator determinante de internações de pacientes submetidos a cirurgias torácicas, proctológicas e ortopédicas, com uma tendência maior a que os pacientes tenham dor pós-operatória intensa, assim como pacientes com risco moderado a aumentado para a mortalidade pós-operatória, a participação de um Serviço de Atendimento à Dor Aguda pode reduzir tempo de permanência hospitalar e aumentar a rotativa de pacientes. Isto tem uma importância ainda maior quando se considera que o número de leitos para internação não acompanhou o crescimento populacional da cidade e do estado.

Os resultados desta dissertação reforçam que o atendimento dos pacientes por um Serviço de Dor Aguda pode reduzir o tempo de permanência hospitalar de pacientes submetidos a cirurgias torácicas, proctológicas, ortopédicas e aquelas com maior propensão provocar dor pós-operatória grave, bem como pacientes com risco moderado a aumentado para a mortalidade pós-operatória.

Embora neste contexto, a permanência hospitalar seja uma medida indireta do impacto do manejo adequado da dor pós-operatória na recuperação pós-operatória, é indiscutivelmente de extrema relevância tanto para pacientes quanto para sistemas de saúde públicos e privados.

## **PERSPECTIVAS**

Esta dissertação de mestrado é parte da linha de pesquisa do Laboratório de Dor e Neuromodulação do HCPA, que investiga a dor em suas diferentes abordagens e dimensões e os processos de sua neuromodulação. Além disso, abrindo a possibilidade de outras áreas lançarem olhares multidisciplinares faz com que novas pesquisas sejam desenvolvidas e novas soluções sejam encontradas.

O seguimento do estudo dos fatores que influenciam o tempo de internação hospitalar poderá contribuir para novas políticas públicas de saúde. O estabelecimento de Serviços de Dor Aguda nos diversos hospitais permitirá aos pacientes uma recuperação mais rápida e com mais qualidade. O impacto da dor aguda no tempo de internação e custos hospitalares não pode ser ignorado. Muitos questionamentos administrativos, médicos, assistenciais e econômicos ainda deverão ser respondidos, melhorando o atendimento de saúde pública e privada. Este é um primeiro passo na resolução destas questões. Adiciona-se a isso a busca de estratégias para identificar pacientes com a maior risco para dor pós-operatória moderada a intensa, para estabelecer estratégias individualizadas, que considere características clínicas, emocionais e do paciente e do tipo de intervenção cirúrgica a que serão submetidos.