

ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O DESCARTE DE TRÊS DROGAS ANESTÉSICAS EM CENTRO CIRÚRGICO

Conceição de Maria Melo e Alvim Pacheco¹

Marco Antônio Pereira Araújo²

Juciney Ricardo Cotrim Pacheco³

Vitor Tenório Rosa⁴

Antônio Neres Norberg⁵

Margareth Maria de Carvalho Queiroz⁶

Grupo 3 – SAÚDE, AMBIENTE E SOCIEDADE

Resumo

Analisar com uso de ferramenta estatística o descarte de drogas anestésicas selecionadas para uso em indução anestésica durante procedimentos cirúrgicos. Material e métodos: foram selecionadas três drogas utilizadas na indução anestésica: fentanil, clonidina e propofol. O estudo foi conduzido em dez procedimentos cirúrgicos, constituindo assim o total de 10 amostras por droga, para tanto foram selecionadas três drogas utilizadas na indução anestésica para cada procedimento: fentanil, clonidina e propofol. Foram realizados testes de normalidade a fim de determinar a utilização de um teste estatístico paramétrico ou não paramétrico, proporcionando uma análise das médias. Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância de 5%. Resultados: a partir da análise estatística observou-se que os dados não apresentavam distribuição normal, e as médias de descartes entre as drogas são diferentes. Conclusão: estes resultados condizem com o esperado, pois diferentes fatores interferem na quantidade de drogas a ser utilizada durante a cirurgia, como a própria natureza do fármaco, tempo de cirurgia, entre outros.

Palavras-chave: anestesia, drogas, descarte, impacto ambiental, centro cirúrgico

¹Profa. Conceição de Maria Melo e Alvim Pacheco – Universidade de Vassouras, Mestranda no Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais; Universidade Iguazu, Professora do Curso de Medicina, ceica.de.alvim@gmail.com

²Prof. Dr. Marco Antônio Pereira Araújo – Universidade de Vassouras, Professor do Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais, marcoaparaujo@gmail.com

³Prof. Juciney Ricardo Cotrim Pacheco, Universidade Iguazu, Professor do Curso de Medicina, jucineypacheco@terra.com.br

⁴Prof. Dr. Vitor Tenório Rosa. Universidade Iguazu, Professor do Curso de Biologia, tenoriorosa@uol.com.br

⁵Prof. Dr. Antônio Neres Norberg – Coordenador do Curso de Medicina da faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC, antonionorberg@gmail.com

⁶Profa. Dra. Margareth Maria de Carvalho Queiroz – Universidade de Vassouras, Professora do Programa de Mestrado Profissional em Ciências Ambientais; Pesquisadora do Instituto Oswaldo Cruz – IOC/FIOCRUZ, mmcqueiroz@gmail.com



INTRODUÇÃO

O hospital é parte integrante de um sistema coordenado de saúde, cuja função é dispensar à comunidade completa assistência, seja esta preventiva e/ou curativa (BORBA, 1991). Neste sentido, necessita ser devidamente aparelhado de pessoal e material, garantindo a assistência médica diária e os cuidados permanentes da enfermagem, em regime de internação. Ao gerar estes serviços, os administradores preocupam-se em obter o menor custo possível e maximizar a qualidade (CAVALLINI, 2002).

Sendo assim, a dispensação de medicamentos se insere no contexto das estatísticas de utilização, distribuição, consumo e custos, que tem sido objeto de grande atenção tanto por parte de pesquisadores individuais como da própria Organização Mundial de Saúde (ZANINI, 2001; NETO, 2010).

O descarte de medicamentos em ambiente hospitalar é um processo desafiador em todas as instituições e requer atenção aos requisitos legais e, de modo crescente, aos padrões de qualidade exigidos pelas empresas de certificação de qualidade, como a Joint Commission International (JCI). A dispensação de medicamentos em ambiente cirúrgico é igualmente desafiadora, pois possui peculiaridades inerentes ao modo de trabalho nestas áreas. A demanda de medicamentos sujeitos a controle especial para os procedimentos anestésicos é constante e é necessário o controle efetivo do uso destes, de forma que se possa acompanhar e registrar todo o processo.

O presente estudo tem por objetivo analisar com uso de ferramenta estatística o descarte de drogas anestésicas selecionadas para uso em indução anestésica durante procedimentos cirúrgicos.

METODOLOGIA

Revisão Sistemática da Literatura

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, para obter subsídios teóricos

Realização



INSTITUTO FEDERAL
Sul de Minas Gerais
Campus Muzambinho



INSTITUTO FEDERAL
Sudeste de Minas Gerais
Campus Santos Dumont

Apoio Institucional



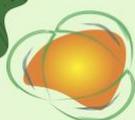
específicos sobre o tema. Esse procedimento diferencia-se de uma revisão da literatura *ad hoc* por ser baseada num processo de metanálise. Assim, neste processo, é produzida uma *string* de busca, contendo o maior número de descritores possível para que os trabalhos selecionados estejam próximo ao tema abordado.

Questão da pesquisa: Há diferença no descarte das drogas anestésicas em relação as condições físicas, idade, peso, tipo de cirurgia e estado hemodinâmico do paciente.

| | |
|-------------|---|
| População | Trabalhos que envolvem o descarte de medicamentos anestésicos. |
| Intervenção | Produção de procedimento operacional padrão - POP. |
| Comparação | Descarte de medicamentos. |
| Resultados | Descarte de medicamentos anestésicos que envolve a condição clínica e o estado do paciente. |
| Contexto | Descarte, drogas anestésicas, impacto ambiental. |

| | |
|-----------------------|--|
| Critérios de inclusão | Impacto ambiental de fármaco, legislação sobre o tema, apresenta protocolo de descarte de droga. |
| Critérios de exclusão | legislação desatualizada, fora de escopo. |

Para realizar a pesquisa, foi inserida uma *string* na base de dados Google® Acadêmico, composta a partir dos critérios da revisão sistemática, de modo a obter resultados refinados e que atendam às especificidades da pesquisa, que se apresenta na seguinte forma:



- descarte AND (“droga anestésica” OR “drogas anestésicas”) AND medicamentos AND resíduo AND "impacto ambiental".

Esta *string* de busca rendeu 58 trabalhos, que foram selecionados em três etapas: leitura dos títulos, leitura dos resumos e, por fim, uma leitura mais detalhada dos trabalhos. As etapas são representadas no quadro 1.

Quadro 1 – Seleção de Trabalhos. Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

| Seleção de Trabalhos | |
|---------------------------------------|--------------|
| Resultados Iniciais | 58 trabalhos |
| Selecionados a partir dos títulos | 25 trabalhos |
| Selecionados pela leitura dos resumos | 18 trabalhos |
| Seleção final | 13 trabalhos |

Coleta e Análise de Dados

O presente estudo foi realizado no ambiente do centro cirúrgico de um hospital privado, no município do Rio de Janeiro. Para tanto foram selecionadas três drogas utilizadas na indução anestésica para cada procedimento: fentanil, clonidina e propofol. As drogas foram aspiradas em seringa descartável sempre na mesma quantidade, e o conteúdo sobressalente considerado como descarte. O estudo foi conduzido em dez procedimentos cirúrgicos, constituindo assim o total de 10 amostras por droga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trabalhos Selecionados

Com base no exposto acima destaca-se o estudo de Nogueira et al. (2016) que mapeou o gerenciamento de resíduos em centro cirúrgico tendo como foco a sustentabilidade e em última análise uso racional de drogas. Já Billa e Zenotti (2019), trataram de aspectos toxicológicos sobre o descarte de medicamentos e Garcia & Zanetti (2004) se debruçam sobre aspectos de biossegurança do descarte de medicamentos.

Macedo (2007) analisou em seu trabalho como a educação ambiental, pode influenciar positivamente para a segregação de resíduos em unidades hospitalares. Dentro

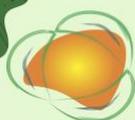
do ponto central sobre o descarte de drogas anestésicas, Bernardino et al. (2020) estudaram o gerenciamento de anestésicos tendo como objetivo discutir o uso racional frente a necessidade desses medicamentos na pandemia de COVID-19.

Quanto aos aspectos legais, segue-se o exposto pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), meio da RDC n° 306/2004 que dispõe sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (GRSS), em que aprovou o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde a ser observado em todo o território nacional na área pública e privada (RODRIGUES et al., 2009). Já a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) n° 358/2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Estes dispositivos legais organizam os resíduos de serviços de saúde em cinco categorias (A, B, C, D e E), que apresentam distintos modos de tratamento e disposição final. Este artigo trata especificamente dos resíduos do grupo B (resíduos químicos), no qual estão incluídos os medicamentos, que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. (DE CARVALHO et al., 2009; DOS SANTOS et al., 2016).

Da mesma maneira, o descarte de medicamentos em ambiente hospitalar é desafiador em todas as instituições e requer dos profissionais atenção aos requisitos legais e aos padrões de qualidade exigidos pelas empresas e certificação de qualidade, como a Joint Commission International (JCI).

Em geral, o Serviço de Farmácia Hospitalar é responsável pelo uso seguro e eficaz dos medicamentos no hospital tendo um papel fundamental na integração dos processos de prescrição, dispensação e administração e deve possuir políticas e procedimentos que possam preveni-los. (ALENCAR et al., 2014; ALMEIDA et al., 2016).

No que se refere ao descarte de medicamentos em ambiente cirúrgico, são escassos os trabalhos sobre essa temática específica destacando o de Macedo et al. (2007) que relatou que é igualmente relevante frente a outros trabalhos desta linha, pois possui peculiaridades inerentes ao modo de trabalho nestas áreas. A demanda de medicamentos sujeitos ao controle especial para os procedimentos anestésicos é constante e é necessário o controle



efetivo do uso destes, de forma que se possa acompanhar e registrar todo o processo (MACEDO et al., 2007).

Análise Estatística

A partir da tabulação dos dados (tabela 1) chegou-se à estatística descritiva (figura 1).

Tabela 1: Dados brutos de descarte das drogas anestésicas.

| <i>Group</i> | <i>Participant</i> | <i>Discard (mL)</i> | <i>Group</i> | <i>Participant</i> | <i>Discard (mL)</i> | <i>Group</i> | <i>Participant</i> | <i>Discard (mL)</i> |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| <i>Prop</i> | Prop1 | 8 | Clon | Clon1 | 6 | Fent | Fent1 | 4 |
| <i>Prop</i> | Prop2 | 6 | Clon | Clon2 | 0 | Fent | Fent2 | 3 |
| <i>Prop</i> | Prop3 | 3 | Clon | Clon3 | 2 | Fent | Fent3 | 1 |
| <i>Prop</i> | Prop4 | 4 | Clon | Clon4 | 1 | Fent | Fent4 | 0 |
| <i>Prop</i> | Prop5 | 7 | Clon | Clon5 | 3 | Fent | Fent5 | 1,5 |
| <i>Prop</i> | Prop6 | 2,5 | Clon | Clon6 | 2 | Fent | Fent6 | 5 |
| <i>Prop</i> | Prop7 | 4 | Clon | Clon7 | 4 | Fent | Fent7 | 3 |
| <i>Prop</i> | Prop8 | 3 | Clon | Clon8 | 1 | Fent | Fent8 | 3 |
| <i>Prop</i> | Prop9 | 2 | Clon | Clon9 | 2 | Fent | Fent9 | 3 |

Estatísticas

| Variável | Group | N | N* | Média | EP | Média DesvPad | Mínimo | Q1 | Mediana | Q3 | Máximo |
|--------------|-------|----|----|-------|-------|---------------|--------|-------|---------|-------|--------|
| Discard (ml) | Clon | 10 | 0 | 2,100 | 0,586 | 1,853 | 0,000 | 0,750 | 2,000 | 3,250 | 6,000 |
| | Fent | 10 | 0 | 2,550 | 0,462 | 1,462 | 0,000 | 1,375 | 3,000 | 3,250 | 5,000 |
| | Prop | 10 | 0 | 4,350 | 0,633 | 2,001 | 2,000 | 2,875 | 4,000 | 6,250 | 8,000 |

Figura 1 – Estatísticas Descritivas.

A figura 2 revela o diagrama de caixa (boxplot) das amostras. Neste gráfico permite-se representar a simetria dos dados, bem como a identificação dos valores máximos e mínimos, da mediana e dos pontos discrepantes em relação às outras.

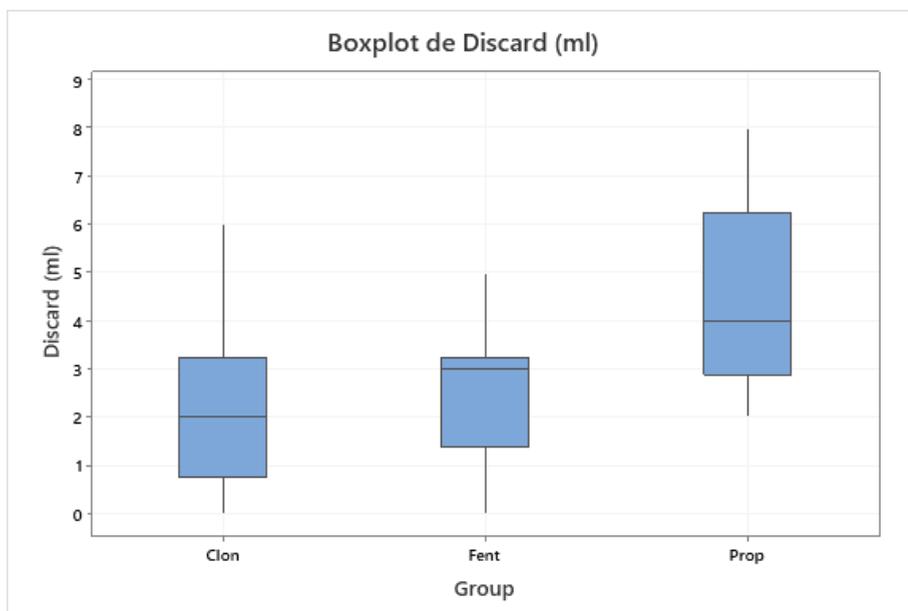


Figura 2 – Boxplot.

Para testar a normalidade dos dados utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov.

As hipóteses são:

H_0 = Os dados apresentam distribuição normal.

H_1 = Os dados não apresentam distribuição normal.

Como o valor p foi de 0,039 (Figura 3), menor que o valor de significância de 5% estabelecido, conclui-se que o teste leva à aceitação da hipótese alternativa, de que os dados não apresentam distribuição normal. Portanto, como o primeiro critério para a utilização de um teste paramétrico não foi satisfeito, é desnecessário verificar homocedasticidade: segue-se para o teste de hipótese não paramétrico.

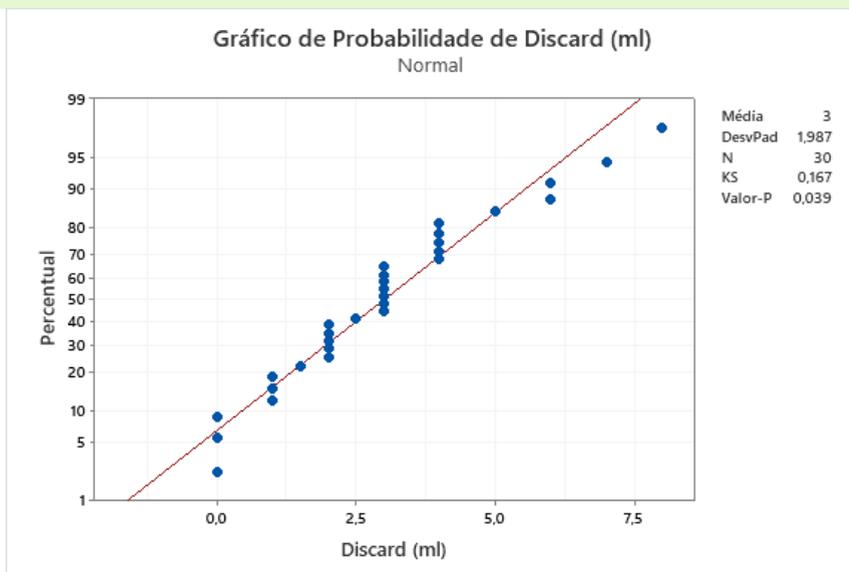
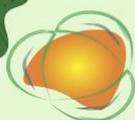


Figura 3 – Teste de Normalidade.

Para testar as médias dos três grupos, considerando que os dados não são normais, foi utilizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. As hipóteses são:

H_0 = os grupos possuem médias iguais.

H_1 = pelo menos um grupo possui média diferente.

O teste de Kruskal Wallis, mostra que pelo menos uma das médias é diferente, portanto, foi realizado o teste de Mann Whitney de dois a dois para saber o resultado das médias (Figura 4), entre fentanil e clonidina as médias são iguais: 0,42 (Figura 5), entre clonidina e propofol as médias não são (Figura 6) e entre propofol e fetanil as médias são iguais. O teste deu 0,059 (Figura 7).

Teste

Hipótese nula H_0 : todas as médias são iguais

Hipótese alternativa H_a : no mínimo uma média é diferente

| Método | GL | Valor H | Valor-p |
|---------------------------|----|---------|---------|
| Não ajustado para empates | 2 | 6,96 | 0,031 |
| Ajustado para empates | 2 | 7,13 | 0,028 |

Figura 4 – Teste de Hipótese para os 3 grupos.

Teste

Hipótese nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótese alternativa $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

| Método | Valor W | Valor-p |
|---------------------------|---------|---------|
| Não ajustado para empates | 116,00 | 0,427 |
| Ajustado para empates | 116,00 | 0,420 |

Figura 5 – Teste de Hipótese para Fentanil e Clonidina.

Teste

Hipótese nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótese alternativa $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

| Método | Valor W | Valor-p |
|---------------------------|---------|---------|
| Não ajustado para empates | 72,50 | 0,016 |
| Ajustado para empates | 72,50 | 0,015 |

Figura 6 – Teste de Hipótese para Clonidina e Propofol.

Teste

Hipótese nula $H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$

Hipótese alternativa $H_1: \eta_1 - \eta_2 \neq 0$

| Método | Valor W | Valor-p |
|---------------------------|---------|---------|
| Não ajustado para empates | 80,00 | 0,064 |
| Ajustado para empates | 80,00 | 0,059 |

Figura 7 – Teste de Hipótese para Fentanil e Propofol.

CONCLUSÕES

O uso de medicamentos, seja para qual fim for, em ambiente hospitalar ou não, tem sido um desafio no gerenciamento de resíduos, e o impacto ambiental do descarte destes resíduos são focos de diversos estudos.

No que concerne o ambiente cirúrgico, este tipo de análise tem sido substancialmente negligenciado, e muitas discussões devem ser realizadas para



entendermos as nuances que envolve esta temática. Neste sentido, indubitavelmente, mensurar e analisar com ferramentas estatísticas a quantidade de drogas descartadas após uso em cirurgias consiste em uma das importantes discussões a serem realizadas. Neste estudo observou-se a partir da estatística descritiva, que as médias são iguais, e assim considerando, pode-se inferir alguns fatores para tal resultado, como tempo de cirurgia, tipo de cirurgia, complicações clínicas durante o procedimento, massa corporal do paciente, idade e estado hemodinâmico. Todos esses aspectos interferem na quantidade de drogas a serem utilizadas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Tatiane de Oliveira Silva *et al.* Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 2157-2166, 2014.

ALMEIDA, Maria Angélica Randoli de; WILSON, Ana Maria Miranda Martins; PETERLINI, Maria Angélica Sorgini. Evaluación del descarte de residuos de fármacos en unidades pediátricas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 6, p. 922-928, 2016.

BALBINO, MICHELLE LUCAS CARDOSO; BALBINO, ESTEFANE CARDOSO. O descarte de medicamentos no Brasil: Um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. **Revista Brasileira de Estudos Jurídicos-Faculdades Santo Agostinho**, v. 7, n. 1, p. 87-100, 2017.

BERNARDINO, Ana et al. Gestão dos Procedimentos Anestésicos em Contexto de Pandemia COVID-19: Aspectos Clínicos e Organizacionais. **Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia**, v. 29, n. 2, p. 83-115, 2020.

BILA, Daniele Maia; DEZOTTI, Márcia. Fármacos no meio ambiente. **Química nova**, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003.

BORBA VR. Administração hospitalar princípios básicos. 3a. ed. São Paulo: CEDAS; 1991.

CAVALLINI ME, BISSON MP. Farmácia hospitalar: um estoque em sistema de saúde. São Paulo: Manole; 2002

DE CARVALHO, Eduardo Viviani *et al.* Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Ver Bras de Toxicol**, v. 22, p. 1-8, 2009.

DOS SANTOS, Sandna Larissa Freitas *et al.* Aspectos toxicológicos do descarte de Medicamentos: Uma questão de educação em saúde. **Revinter**, v. 9, n. 3, 2016.

GARCIA, Leila Posenato; ZANETTI-RAMOS, Betina Giehl. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 744-752, 2004.

MACEDO, Laura Christina *et al.* Segregação de resíduos nos serviços de saúde: a educação ambiental em um hospital-escola. **Cogitare Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 183-188, 2007.

NETO JF. Farmácia hospitalar: um enfoque sistêmico. Brasília: Thesaurus; 1990.

NOGUEIRA, Danielly Negrão Guassú; CASTILHO, Valeria. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **REGE-Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 362-374, 2016.

RODRIGUES, Carla Regina Blanski *et al.* **Aspectos legais e ambientais do descarte de resíduos de medicamentos**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

UNIDESC, Victor Gomes de Paula; UNIDESC, Daniel Sebastião de Souza. Descarte consciente de medicamentos: uma responsabilidade social de farmácias e drogarias. **Centro universitário icesp de Brasília**, p. 88, 2019.

VAZ, Kleydson Vinicius; FREITAS, M. M.; CIRQUEIRA, Julyene Zorzett. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. **Cenarium Farmacêutico**, v. 4, n. 4, p. 17-20, 2011.

ZANINI AC, FARHAT FG, RIBEIRO E, FOLLADOR W. Farmacoeconomia: conceitos e aspectos operacionais. *Rev Bras Ciênc Farm*. 2001; 37:225-37.