

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE FARMÁCIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANÁLISE DE CUSTO DE PACIENTES COM BRONCOPNEUMONIA  
COMUNITÁRIA DE BAIXO, INTERMEDIÁRIO E ALTO RISCO EM UMA  
EMERGÊNCIA HOSPITALAR ATRAVÉS DO MÉTODO TDABC**

**Fernanda Ben**

**Porto Alegre, 2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE FARMÁCIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ANÁLISE DE CUSTO DE PACIENTES COM BRONCOPNEUMONIA  
COMUNITÁRIA DE BAIXO, INTERMEDIÁRIO E ALTO RISCO EM UMA  
EMERGÊNCIA HOSPITALAR ATRAVÉS DO MÉTODO TDABC**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para  
obtenção do grau de farmacêutico pelo curso de Farmácia da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientador: Prof. Dr. Diogo Pilger**

**Porto Alegre, 2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe Adriane Botignol, minha heroína, por estar sempre ao meu lado e ser meu tudo. Obrigada pelo apoio incondicional, pelos colos e palavras de encorajamento, tu és a melhor do mundo.

Agradeço ao meu namorado, Diego de Almeida, meu engenheiro preferido. Obrigada por toda paciência, amor e tranquilidade transmitida, e principalmente por tornar as tabelas possíveis.

Agradeço aos meus amigos da UFRGS, a família que escolhi, por tornarem minha vida mais leve e possível ao longo de toda graduação. Vocês fizeram tudo valer a pena.

Agradeço a minha tia Viviane Botignol por toda torcida, carinho e cuidados durante todos esses anos. Muito obrigada por tudo, com certeza eu puxei por ti.

Agradeço a mestre Juliana Zanettini, por ser uma pessoa maravilhosa e me ajudar em todos os momentos do trabalho. Com certeza és a número 1.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Diogo Pilger, por segurar minha mão e fazer com que tudo fluísse. Obrigada por todas mensagens de conforto. És um excelente profissional.

Agradeço a Prof. Dra. Joana Siqueira de Souza, minha co-orientadora, e a Prof. Dra. Ana Etges, pelos conhecimentos transmitidos e por toda ajuda.

Por fim, aos demais amigos e familiares que estiveram comigo durante esta caminhada, meu mais sincero obrigada.

## **APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho foi elaborado na forma de artigo científico de acordo com as normas para autores da revista *Annals of Emergency Medicine*. As normas estão anexadas ao final do trabalho para consulta (Anexo 1).

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	12
<b>2.1. Desenho e Cenário do Estudo</b> .....	12
<b>2.2. Análise das atividades e coleta de tempos</b> .....	13
<b>2.3. Recursos humanos, infraestrutura, exames e antibióticos</b> .....	13
<b>2.4. Revisão de prontuário</b> .....	14
<b>2.5. Adequação do esquema antibiótico</b> .....	14
<b>2.6. Taxa de custo unitário</b> .....	15
<b>2.7. Custo total por paciente</b> .....	15
<b>2.8. Análise dos dados</b> .....	16
<b>3. RESULTADOS</b> .....	17
<b>3.1. Distribuição dos pacientes por classes</b> .....	17
<b>3.2. Mapeamento de atividades</b> .....	18
<b>3.3. Cálculos das taxas de custo unitário (TCU)</b> .....	20
<b>3.4 Adequação esquema antibiótico empírico conforme PSI/ Óbito Intra- Hospitalar/ Admissão em CTI/ Reinternação por causa infecciosa em 30 dias</b>	23
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	25

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar os custos de pacientes com broncopneumonia comunitária de baixo, médio e alto risco (PSI classe I, II, III, IV, V) em uma emergência hospitalar antes e após medida restritiva ao atendimento.

**Metodologia:** o método de custeio utilizado foi o *time-driven activity-based costing* (TDABC). Mapeou-se os processos e determinados os tempos padrão dos mesmos. Comparou-se os custos de recursos humanos, infraestrutura, exames e antibióticos um ano antes e um ano após o início da restrição. Os custos também foram avaliados, por classes de PSI, quanto ao tempo de internação em emergência e à adequação de esquema antibiótico empírico. Avaliou-se desfechos como óbito intra-hospitalar, reinternação por causa infecciosa em 30 dias, admissão em UTI. As variáveis categóricas foram comparadas usando-se o qui-quadrado e as variáveis contínuas, dada a distribuição não-paramétrica, foram comparadas através do teste de Mann-Whitney. Foram considerados significativos os  $p < 0,05$ .

**Resultados:** O tempo total de permanência na emergência não apresentou diferença estatística significativa comparando os pacientes distribuídos nas classes PSI entre os dois anos. Houve diferença estatística somente entre as medianas dos custos entre os anos para os custos com recursos humanos no PSI I ( $p=0,022$ ), custos com infraestrutura nos PSI III e V ( $p=0,043$  e  $p=0,009$ , respectivamente) e custos com antibióticos nos PSI III e IV ( $p=0,02$  e  $p=0,001$ , respectivamente). Quando subdivididos quanto à adequação do esquema antibiótico, óbito intra-hospitalar, admissão em UTI e reinternação por causa infecciosa em 30 dias, não houve diferença estatística ( $p=0,979$ ,  $p=0,148$ ,  $p=0,253$ ,  $p=0,628$ , respectivamente).

**Discussão:** Os custos totais com pacientes PSI I, II, III, IV, V atendidos em uma emergência não teve o custo alterado pela medida restritiva.

**Palavras chave:** Broncopneumonia, pneumonia, microcusteio, emergência, TDABC.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the costs of patients with low, medium and high risk community bronchopneumonia (PSI class I, II, III, IV, V) in a hospital emergency before and after a restrictive care measure.

**Methodology:** The costing method used was time-driven activity-based costing (TDABC). The activities were mapped and the standard times were determined. Human resources, infrastructure, testing and antibiotics levels were compared one year before and one year after the start of the restriction. The costs were also evaluated, by PSI classes, regarding the length of hospital stay and the adequacy of the empiric antibiotic scheme. Outcomes were evaluated as in-hospital death, rehospitalization due to infectious cause in 30 days and ICU admission. Categorical variables were compared using the chi-square test and continuous variables, given the non-parametric distribution, were compared using the Mann-Whitney test.  $P < 0.05$  was considered significant.

**Results:** The total time spent in the emergency room did not present a significant statistical difference comparing the patients distributed in the PSI classes between the two years. There was a statistical difference only between the medians of the costs between the years for human resources costs in PSI I ( $p = 0.022$ ), infrastructure costs in PSI III and V ( $p = 0.043$  and  $p = 0.009$ , respectively) and costs with antibiotics in PSI III and IV ( $p = 0.02$  and  $p = 0.001$ , respectively). When subdivided according to the adequacy of the antibiotic scheme, in-hospital death, admission to ICU and readmission for infectious causes in 30 days, there was no statistical difference ( $p = 0.979$ ,  $p = 0.148$ ,  $p = 0.253$ ,  $p = 0.628$ , respectively).

**Discussion:** The total costs of PSI patients I, II, III, IV, V attended in an emergency did not have the cost altered by the restrictive measure.

**Key words:** Bronchopneumonia, pneumonia, micro-costing, emergency, TDABC.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

TDABC = Time-driven activity-based costing

UTI = Unidade de Terapia Intensiva

BCP = Broncopneumonia

PSI = Pneumonia Severity Index

HCPA = Hospital de Clínicas de Porto Alegre

UFRGS = Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CMED = Centro de Regulação do Mercado de Medicamentos

ANVISA = Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ATC = The Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)

OMS = Organização Mundial da Saúde

TCU = Taxa de Custo Unitário

SVD = Sonda Vesical de Demora

SVA = Sonda Vesical de Alívio

SNE = Sonda Nasoentérica

SNG = Sonda Nasogástrica

TOT = Tubo Orotraqueal

CTI = Centro de Terapia Intensiva



## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

**Figura 1.** Fluxograma de amostragem do estudo

**Figura 2.** Mapeamento de processos envolvidos no atendimento aos pacientes na emergência e os profissionais responsáveis

**Figura 3.** Distribuição dos custos totais no atendimento de pacientes com BCP comunitária na emergência nos anos de 2016 e 2017.

**Tabela 1.** Atividades e tempos padrão correspondentes

**Tabela 2.** Taxas de custo unitário (TCU) correspondentes a cada um dos recursos humanos envolvidos no processo de atendimento de pacientes na emergência

**Tabela 3.** Medianas para os subgrupos de custos nos anos de estudo.

**Tabela 4.** Diferença de custos nas classes PSI em relação à adequabilidade do esquema antibiótico



## 1. INTRODUÇÃO

O mundo passa por transições epidemiológicas importantes em que variáveis econômicas, sociais e demográficas são alteradas com significativas repercussões nas condições de vida e trabalho da população, e conseqüentemente em sua situação de saúde. O processo de planejamento e definições de prioridades é a base para fundamentar, utilizando a epidemiologia, informações confiáveis e atuais de morbimortalidade dos atendimentos hospitalares, ambulatoriais e seu custo benefício. <sup>1, 2</sup>

Com o aumento da expectativa de vida (envelhecimento populacional) e também das comorbidades patogênicas no Brasil, a saúde pública contemporânea encontra desafios no desenvolvimento de políticas públicas de saúde para atender às necessidades e serviços prestados. A maior procura de serviços de saúde, principalmente hospitalares, exige um melhor planejamento da demanda e, conseqüentemente, dos gastos. <sup>3</sup>

O valor do cuidado em saúde abrange o ciclo de cuidados como um todo para cada condição clínica e é mensurado pela qualidade do serviço ofertado, resultados alcançados, opiniões de qualidade dos próprios pacientes, e claro, pelos custos. <sup>4</sup> Manter o equilíbrio entre qualidade de atendimento e economia é essencial e por isso, faz-se necessário o uso de métodos de custeio apropriados.

O microcusteio é um método que permite uma estimativa precisa de economia em custos para intervenções de saúde. <sup>5</sup> O método *time-driven activity-based costing* (TDABC) é um sistema de custeio baseado nas atividades e no tempo dos processos, <sup>6</sup> que permite definir com maior acurácia os gastos na área da saúde. Através da análise de como os recursos refletem nos custos, pode-se inferir medidas para otimizar os processos para melhor aproveitamento financeiro com desfecho clínico favorável.

Estima-se que os gastos com emergências ocupem de 2% a 10% de todos os gastos nacionais com saúde. <sup>7</sup> A superlotação das emergências é um desafio mundial no qual a grande demanda, os processos dentro do serviço, e a relação entre alta hospitalar e admissão hospitalar estão associados. <sup>8</sup>

No contexto de taxas de ocupação na emergência, a dinâmica de atendimento no âmbito em que os antibióticos são uma das classes terapêuticas mais utilizadas, a tentativa de adequação do uso destes medicamentos parece

exercer influência.<sup>9</sup> O uso de protocolos assistenciais e diretrizes auxiliam na tomada de decisão de forma eficaz e rápida, reduzindo os possíveis erros de atendimento e tratamento, visando o uso racional de medicamentos e a segurança do paciente.

Nas emergências a prevalência das broncopneumonias comunitárias é uma das mais altas dentre as patologias infecciosas com alta taxa de mortalidade intra-hospitalar e internação em UTI, reforça o impacto sobre o sistema de saúde, paciente e comunidade e é responsável por cerca de 1,6 milhões de mortes anualmente.<sup>10, 11, 12</sup>

A pneumonia é uma doença inflamatória aguda de causa infecciosa que acomete os brônquios, bronquíolos e alvéolos, e pode ser causada por vírus, bactérias ou fungos. A broncopneumonia comunitária (BCP) refere-se quando é adquirida sem nenhum contato com o ambiente hospitalar ou atendimento médico e que tenha manifestação em até 48h depois da internação. O diagnóstico é baseado em sintomas como tosse (e um ou mais dos seguintes sintomas expectoração, dispnéia e dor torácica), manifestações sistêmicas (alteração do estado mental, calafrios, mialgias e temperatura axilar superior a 37,8°C), além de achado focal no exame físico. O exame de imagem (como a radiografia de tórax) contribui para análise de possíveis opacidades nos pulmões auxiliando no diagnóstico.<sup>13</sup>

O escore de avaliação da gravidade mais utilizado é o Pneumonia Severity Index (PSI), composto por 20 variáveis do paciente, incluindo dados demográficos, comorbidades e clínico, laboratoriais e radiológicos.<sup>14</sup> As classes utilizadas são escores de gravidade nas quais I e II são de baixo risco, III é risco intermediário, e IV e V significam alto risco.<sup>15</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar a diferença de custos no atendimento de pacientes com broncopneumonia comunitária de baixo (PSI I e II), intermediário (PSI III) e alto (PSI IV e V) risco, em um período anterior e outro posterior à medida restritiva ao atendimento dos pacientes, implantada na emergência de um hospital universitário. A hipótese era de os custos, após a tentativa de contenção da superlotação, passassem a ser menores.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Desenho e Cenário do Estudo

Este estudo teve caráter transversal e com coleta de dados retrospectiva referente aos anos de 2016 e 2017, no qual analisou-se os custos dos processos envolvidos no atendimento de pacientes com broncopneumonia comunitária classificados como PSI I, II, III, IV, e V, antes e após a implementação da medida restritiva ao atendimento de pacientes da emergência do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Esta medida restritiva consistiu em limitar a entrada de pacientes de acordo com a lotação física da emergência antepondo o atendimento, de acordo com o Protocolo de Manchester, <sup>16</sup> apenas para pacientes considerados graves. A análise de custos baseou-se no método TDABC associado ao *micro-costing/bottom-up* (custeio por prontuário). <sup>5</sup>

O HCPA é um hospital público e universitário, de nível terciário vinculado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Possui uma emergência constituída de 41 leitos adultos, com capacidade máxima estimada em até 90 pacientes. Todos os pacientes com diagnóstico de BCP comunitária atendidos na emergência do HCPA, maiores ou iguais a 18 anos foram selecionados para compor a amostra e posterior mensuração de custos.

Foram excluídos os pacientes institucionalizados, imunossupressos (exceto os usuários de corticoterapia crônica), que possuíam patologias pulmonares crônicas, com diagnóstico de tuberculose pulmonar, suspeita de broncoaspiração maciça, mais de um foco de infecção no momento da sua admissão na emergência ou em uso de antibioticoterapia via oral no dia da admissão, e pacientes com evasão hospitalar.

Cada admissão do paciente na emergência com diagnóstico de BCP comunitária, desde que o intervalo entre as duas entradas fosse superior a 15 dias, foi considerada um caso novo.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o número 170613.

## **2.2. Análise das atividades e coleta de tempos**

Para verificar as atividades passíveis de registro, verificou-se o fluxo do processo desde a chegada do paciente à emergência até a sua alta. A coleta destes dados ocorreu através da observação direta, entrevistas com os profissionais envolvidos, e revisão de prontuários para que houvesse homogeneidade dos dados. Os tempos foram definidos e padronizados por entrevistas com os profissionais envolvidos nas atividades e por cronometragem feita pelos pesquisadores com técnicos administrativos, de enfermagem, de coleta e de radiologia, residente de medicina e de farmácia, por conveniência. Uma enfermeira e um médico do setor definiram em consenso o tempo padrão de cada atividade.

Não consideramos a dispensação de medicamentos como atividade pois na emergência, no ato da dispensação, o técnico costuma pegar os medicamentos de mais de um paciente e consideramos apenas as atividades dispensadas diretamente ao paciente.

## **2.3. Recursos humanos, infraestrutura, exames e antibióticos**

Após definidos os processos e tempos envolvidos, verificou-se quais profissionais os exerciam para posterior cálculo de recursos humanos. Elaborou-se planilhas com os dados fornecidos pelo setor financeiro do hospital, relativos aos custos diretos de infraestrutura, de mão-de-obra, exames e antibióticos para cada paciente nos dois anos avaliados. Alguns dos valores de antibióticos foram pesquisados a partir da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Desconsiderou-se o efeito de inflação, pois a taxa foi baixa e exerceu pouco efeito sobre o valor total.

A infraestrutura foi analisada juntamente com o consumo direto que poderia ser usado no cuidado ao paciente. Analisou-se cada unidade da emergência, unidade verde, unidade laranja, unidade vascular e unidade intermediária.

Os gastos com medicamentos foram atribuídos somente aos antibióticos por viabilidade e acessibilidade de informações. Além disso, os exames laboratoriais e radiológicos básicos realizados durante a internação dos pacientes na emergência também foram analisados.

#### **2.4. Revisão de prontuário**

Cada prontuário foi avaliado de acordo com os desfechos clínicos e as informações sobre consumo de recursos. Em relação aos desfechos clínicos considerou-se o tempo de permanência na emergência, as informações sobre adequação de antibioticoterapia empírica iniciado na emergência onde avaliou-se o tipo de esquema iniciado (se monoterapia ou terapia dupla combinada), classe de antibiótico prescrita e número de mudanças na antibioticoterapia. Além da mortalidade intra-hospitalar, admissão em UTI, e reinternação por causa infecciosa em 30 dias.

Quanto ao consumo de recursos, as planilhas descritas anteriormente possuíam os dados de todos pacientes relativos a 2016 e 2017, referentes a todas as classes de PSI. Os escores de gravidade e de predição de mortalidade em 30 dias para BCP comunitária foram calculados – PSI (Pneumonia Severity Index).

Cada atendimento passou por escrutínio em seu prontuário avaliando os profissionais que evoluíram, cuidados que recebeu, os exames realizados, os antibióticos prescritos, e os locais dentro da emergência e sua permanência em cada unidade. Foi considerado somente o período em que o paciente esteve na emergência.

#### **2.5. Adequação do esquema antibiótico**

Considerou-se as recomendações de diretrizes de sociedades científicas e protocolos assistenciais de broncopneumonia comunitária vigentes no período de atendimento dos pacientes para avaliação do esquema antibiótico adequado.<sup>13,17,18,19</sup> Em casos sem registros de variáveis referentes aos sinais vitais ou dosagens de níveis séricos, utilizou-se o PSI para avaliar o esquema antibiótico

adequado, os valores foram considerados dentro do intervalo de normalidade. Os antibióticos foram classificados conforme a ATC (The Anatomical Therapeutic Chemical) classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS)

Os esquemas antibióticos foram considerados adequados quando: a) pacientes com escore PSI I e II - penicilinas de espectro ampliado associados ou não a inibidores da beta-lactamase, monoterapia com fluorquinolonas respiratórias (moxifloxacino, levofloxacino, gemifloxacino), cefalosporinas de segunda geração ou macrolídeo, b) pacientes de escore PSI III - penicilinas de espectro ampliado associadas a inibidores da beta-lactamase ou cefalosporina de segunda geração, ambas associadas a macrolídeos, ou fluorquinolona respiratória isolada, c) pacientes escore PSI IV e V - penicilinas de espectro ampliado associadas a inibidores de beta-lactamase, cefalosporinas de terceira ou quarta geração, ambas associadas a macrolídeos, ou fluorquinolona respiratória isolada. As vias de administração e doses foram avaliadas, porém tempo de início e duração do tratamento não.

## **2.6. Taxa de custo unitário**

No método TDABC o cálculo é feito pela taxa de custo unitário (TCU) no qual o total de gastos com o recurso é o numerador, e o denominador, a capacidade mensal horária de cada recurso. O cálculo das TCUs referentes a cada um dos recursos humanos foi feito dividindo o valor médio da remuneração do profissional pela carga horária contratada média. Para a TCU de infraestrutura utilizou-se o valor mensal do gasto total com custos diretos ao centro de custo emergência (por exemplo, recursos como água, energia elétrica, telefone, manutenção, serviços de terceiros) sobre a capacidade instalada mensal horária do setor. Os gastos de centros de custo auxiliares e gerenciais foram considerados de apoio e não entraram na contabilidade.

## **2.7. Custo total por paciente**

Quatro elementos forneceram o custo total do paciente: O custo total de recursos humanos por paciente caracterizado pelo produto da TCU do recurso

humano, o tempo gasto por aquele recurso para executar e o número de vezes em que ocorreu a atividade em questão. Além disso, o custo total de infraestrutura, dado pelo produto da TCU de infraestrutura e o tempo de permanência do paciente na emergência, e o custo com exames e antibióticos, dado pelo produto do número de unidades usadas e o valor unitário de cada uma delas.

## **2.8. Análise dos dados**

Realizou-se a análise estatística descritiva dos custos. A comparação entre os grupos de custos se deu através do teste de Mann-Whitney, dado distribuição não-paramétrica desses valores. As variáveis categóricas foram comparadas através do teste de qui-quadrado e teste exato de Fischer quando  $n$  com valor menor que 25% do esperado. Para todas as análises foi considerado um  $p$  significativo menor de 0,05.



### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Distribuição dos pacientes por classes

Foram identificados um total de 32.372 atendidos (2016 - 18.723 casos e 2017 - 13.649) porém somente 18.271 dos casos utilizaram antibióticos na emergência nos anos de 2016 e 2017 (Figura 1). A amostra do PSI I foi composta por 65 pacientes no ano de 2016 e 35 pacientes no ano de 2017, PSI II 73 pacientes em 2016 e 61 em 2017, PSI III 92 pacientes em 2016 e 74 em 2017, PSI IV 189 pacientes em 2016 e 152 em 2017, PSI V 58 pacientes em 2016 e 49 em 2017, resultando ao final um total de 848 pacientes. Dentre estes 848 atendimentos de broncopneumonia comunitária, 477 ocorreram no ano de 2016, e 371 em 2017. Durante os dois anos do estudo, a BCP comunitária foi responsável por 4,6% (848/18.271) dos atendimentos por infecções na emergência. Em relação à distribuição dos pacientes segundo os escores de gravidade, não houve diferença estatisticamente significativa de um ano para o outro, PSI ( $p=0,462$ )

Em relação aos dois anos em que foram feitas as análises, as variáveis sócio demográficas, clínicas e laboratoriais dos pacientes não tiveram diferença, exceto frequência respiratória, hemoglobina, hematócrito séricos e diagnóstico de neoplasia.

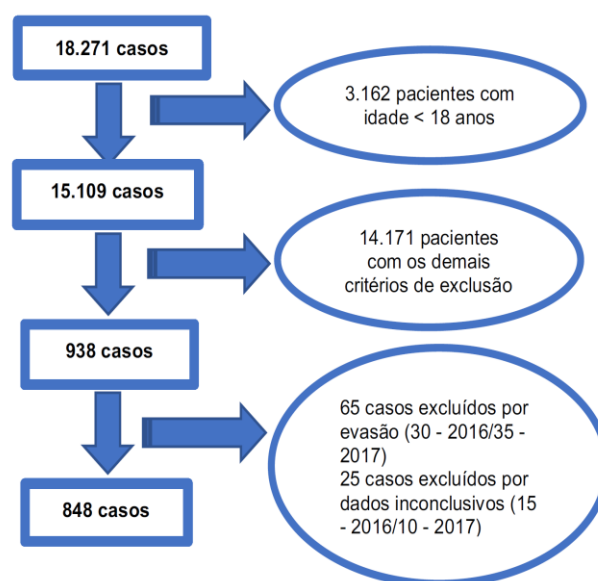


Figura 1. Fluxograma de amostragem do estudo

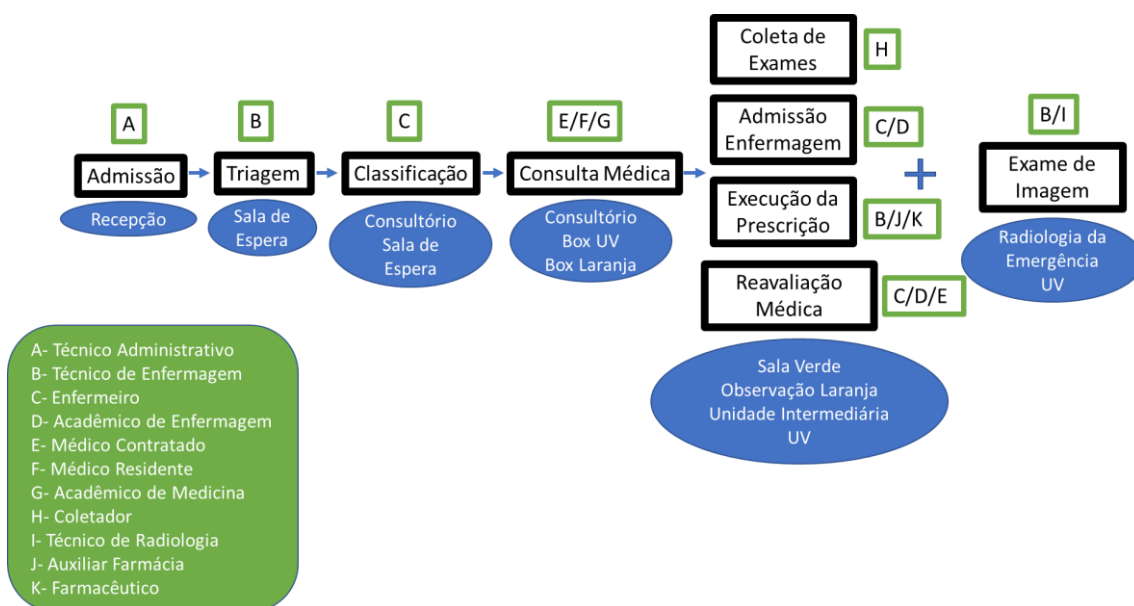
### 3.2. Mapeamento de atividades

As atividades mapeadas (Figura 2) foram: o acolhimento do paciente (realizada pelo técnico administrativo), triagem (enfermeiro e técnico de enfermagem), consulta médica (médico contratado da emergência, residente de medicina e acadêmico de medicina), consulta de enfermagem (enfermeiro), coleta de exames (técnico de coleta do laboratório), realização de exames de imagem (técnico da radiologia), reavaliação médica, procedimentos específicos como verificação de sinais vitais (técnico de enfermagem), sondagem vesical e nasoenteral ou nasogástrica (enfermeiro), passagem de acesso venoso central (médico), passagem de acesso venoso periférico (enfermeiro ou técnico de enfermagem de acordo com a localização do paciente), intubação orotraqueal (médico) e a consultoria com especialidade.

Estabeleceu-se critérios pela coleta destes dados ocorrer de forma retrospectiva. O acolhimento foi considerado padrão para todos os pacientes, pois é a atividade em que o paciente é integrado ao sistema por meio de um prontuário individual. A triagem realizada por um enfermeiro e um técnico de enfermagem, considerado padrão para todos os atendimentos. A consulta médica e reavaliações quando realizadas por acadêmicos e residentes considerava-se também a participação ativa de um médico contratado (preceptoria).

A atuação do técnico de radiologia foi contabilizada em cada exame radiológico realizado. Os atendimentos nas unidades verde e laranja que tiveram passagem de acesso venoso periférico contou como do técnico de enfermagem e nas demais unidades, do enfermeiro.

A avaliação do farmacêutico foi sempre ponderada nos atendimentos da unidade vascular e unidade intermediária, pois nesses setores as prescrições de medicamentos, principalmente os antibióticos, são revisadas diariamente.



**Figura 2. Mapeamento de atividades envolvidas no atendimento aos pacientes na emergência e os profissionais responsáveis**

Os tempos padronizados para cada atividade envolvida no atendimento dos pacientes na emergência encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1. Atividades e tempos padrão correspondentes**

ATIVIDADE	TEMPO PADRÃO (min)
ACOLHIMENTO	1,5
TRIAGEM	3
CONSULTA MÉDICA	25
CONSULTA ENFERMAGEM	5
REAVALIAÇÃO ENFERMAGEM	15
REAVALIAÇÃO MÉDICA	5
REALIZAÇÃO DE EXAME DE IMAGEM	5
COLETA DE EXAME DE SANGUE	10
VERIFICAÇÃO DE SINAIS VITAIS	2
PASSAGEM DE SNE/SNG	5
PASSAGEM DE SVD	5
PASSAGEM DE SVA	5
ACESSO VENOSO PERIFÉRICO	3,5
ACESSO VENOSO CENTRAL	35
INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL	25
BANHO NO LEITO	25
MUDANÇA DE DECÚBITO	15
AVALIAÇÃO FARMÁCIA	10
CONSULTORIA ESPECIALIDADE	25

SNE: sonda nasoentérica; SNG: sonda nasogástrica; SVD: sonda vesical de demora; SVA: sonda vesical de alívio.

### 3.3. Cálculos das taxas de custo unitário (TCU)

Considerou-se para o cálculo da infraestrutura uma capacidade instalada mensal no setor de emergência de 64.800h (90 leitos/dia x 24h x 30 dias). Como capacidade instalada da emergência uma média de 90 pacientes/dia (ocupação média). Desconsiderando os salários na emergência, somou-se aproximadamente R\$ 258.476,43 mensais como custo da infraestrutura que resultou em R\$ 3,99/h, calculado conforme equação (1).

$$TCU \text{ infra } \left( \frac{R\$}{h} \right) = \frac{\text{Custo de infraestrutura}}{\text{Capacidade instalada mensal}} \quad (1)$$

As TCUs para cada recurso humano estão listadas na Tabela 2.

**Tabela 2. Taxas de custo unitário (TCU) correspondentes a cada um dos recursos humanos envolvidos no processo de atendimento de pacientes na emergência**

RECURSOS HUMANOS	TCU RH (R\$/h)
TÉCNICO ADMINISTRATIVO	29,64
TÉCNICO DE ENFERMAGEM	47,24
TÉCNICO RADIOLOGIA	60,2
TÉCNICO COLETA	47,24
ENFERMEIRO	90,38
MÉDICO	162,6
RESIDENTE DE MEDICINA	13,32
FARMACÊUTICO	56,62

O custo total de cada paciente foi calculado com as informações de custos e dos recursos utilizados pelos pacientes nos atendimentos das amostras. Por fim dividiu-se em custos com recursos humanos, infraestrutura, exames e antibióticos. Na Tabela 3 encontram-se as medianas para os subgrupos de custos no ano de 2016 e 2017, comparados pela sua diferença estatística representada, quando houver, no ano de 2016.

**Tabela 3. Medianas para os subgrupos de custos nos anos de estudo.**

2016							
CLASSE PSI	EXAMES	PESSOAL	INFRA ESTRUTURA	ANTIBIÓTICOS	VALOR TOTAL	TEMPO EMERGÊNCIA (h)	TEMPO TOTAL (Dia)
I	442,41	162,15*	131,59	55,6	854,24	32,98	4
II	468,91	200,5	182,9	136,65	1183	45,84	7
III	561,99	369,08	311,31*	145,08*	1540,4	78,02*	8
IV	685,86	466,3	313,65	273,77*	1893,6	78,61	10
V	711,14	462,25	370,49*	300,33	1904,2	92,85*	11

2017							
CLASSE PSI	EXAMES	PESSOAL	INFRA ESTRUTURA	ANTIBIÓTICOS	VALOR TOTAL	TEMPO EMERGÊNCIA (h)	TEMPO TOTAL (Dia)
I	464,07	250,59	125,24	72,1	1120,5	31,39	7
II	565,48	317,17	197,18	96,5	1267,9	49,42	10
III	599,82	366,69	257,79	273,3	1570,3	64,61	7
IV	687,24	415,93	278,72	136,65	1603,8	69,85	9
V	747,7	404,25	204,8	152,97	1506	51,33	9

\* $p < 0,05$ , representada, quando houver diferença estatística, na tabela do ano de 2016. Todos os valores são expressos em reais (R\$).

Ao analisar o tempo total de internação, em dias, verificou-se um aumento para as classes de baixo risco (PSI I – 3 dias – e PSI II – 3 dias). Entretanto, essa mesma variável diminuiu para as classes de risco intermediário e alto (III – 1 dia -, IV – 1 dia - e V – 2 dias) em 2017. O tempo total de internação não apresentou diferença estatística significativa comparando-se os pacientes distribuídos nas classes entre os dois anos. Já o tempo de permanência na emergência, em horas, diminuiu para todas as classes, exceto a classe II, onde houve um aumento de 3,58 horas em 2017. Para a classe I, III, IV e V, houve redução de 1,59, 13,41, 8,76 e 41,52 horas, respectivamente. Apenas as classes III e V apresentaram uma alteração estatisticamente significativa ( $p=0,043$  e  $p=0,009$ , respectivamente).

Os custos com exames não apresentaram diferença estatística significativa nas classes entre os dois anos de estudo, mas com tendência a aumento dos custos em todas as classes em 2017, mas com uma variabilidade de 1,38 reais a 96,57 reais, pouco expressiva, portanto.

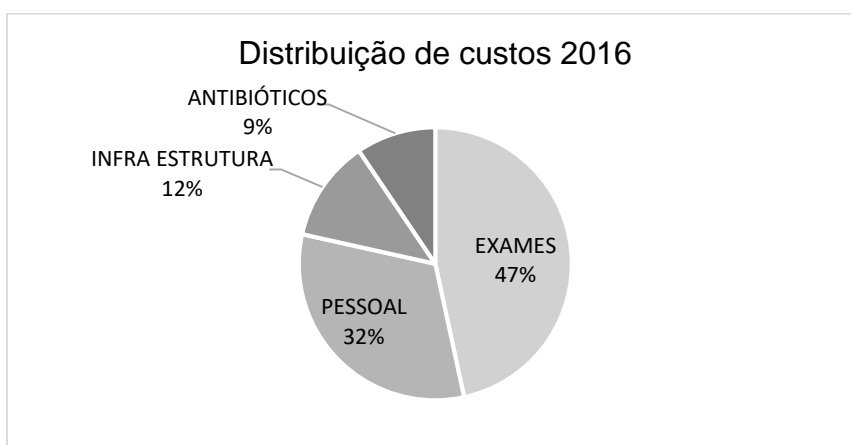
No cálculo dos custos com recursos humanos, verificou-se diferença estatística significativa nos pacientes classe I entre os dois anos ( $p=0,022$ ), com

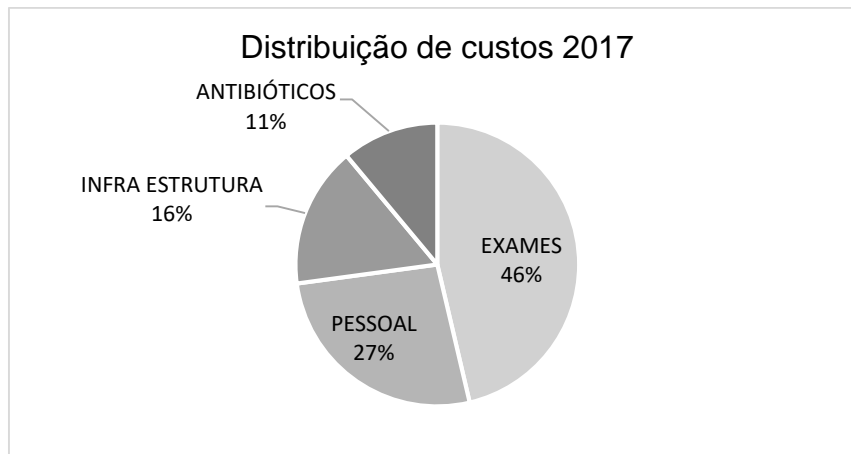
um aumento na mediana de 88,44 reais no ano de 2017. Os demais grupos de pacientes não apresentaram diferença estatística significativa entre os dois anos, com tendência a aumento nos grupos I e II e queda nos grupos III, IV e V, achados esses que vão ao encontro dos achados em relação ao tempo de permanência na emergência.

Em relação aos custos com infraestrutura, houve diferença estatística significativa entre os grupos de paciente classe III e V ( $p=0,043$  e  $p=0,009$ , respectivamente), com redução dos custos em 2017. Os pacientes classe I e IV apresentaram tendência à redução dos custos com infraestrutura, enquanto os pacientes classe II apresentaram tendência a aumento dos custos, embora sem diferença estatística significativa.

Os cálculos dos custos com antibióticos apresentaram diferença estatística significativa nos grupos de pacientes classe III e IV entre os dois anos ( $p=0,02$  e  $p=0,001$ , respectivamente). No grupo III houve aumento de custo e no grupo IV houve queda de custo com o uso de antibióticos entre os dois anos. Não houve diferença estatística significativa nas classes de antibióticos prescritas. Nos grupos I, II e V não apresentaram diferença estatística significativa, com tendência à redução nos dois últimos grupos, II e V, e aumento no grupo I, de monta pouco expressiva.

Os custos totais não apresentaram diferença estatística significativa em todos os grupos comparando-se os dois anos (Figura 3). Houve uma tendência à redução dos custos nos grupos de alto risco, assim como houve uma tendência a aumento dos custos nos grupos de risco baixo e intermediário, com um valor menos expressivo nos grupos II e III, mas mais expressivo no grupo I.





**Figura 3. Distribuição dos custos totais no atendimento de pacientes com BCP comunitária na emergência nos anos de 2016 e 2017.**

### **3.4 Adequação esquema antibiótico empírico conforme PSI/ Óbito Intra-Hospitalar/ Admissão em CTI/ Reinternação por causa infecciosa em 30 dias**

A comparação entre os anos de 2016 e 2017 não evidenciou diferença estatisticamente significativa ( $p=0,979$ ), com frequências de adequação da prescrição semelhantes: 38,4% em 2016 e 38,3% em 2017. A comparação dos grupos subdivididos em categorias de PSI também não mostrou diferença estatística significativa entre as classes (Tabela 4). Não houve diferença estatística quanto à frequência de internações que transcorreram somente na emergência, mas com um percentual tendendo a ser maior em 2016 (32,3%) em relação a 2017 (28,6%).

**Tabela 4. Diferença de custos nas classes PSI em relação à adequabilidade do esquema antibiótico**

RH				ATB			
PSI	Adequado	Não-adequado	DIFERENÇA	PSI	Adequado	Não-adequado	DIFERENÇA
I	R\$ 163,50	R\$ 238,54	R\$ 75,04	I	R\$ 54,66	R\$ 71,45	R\$ 16,79
II	R\$ 228,40	R\$ 320,90	R\$ 92,50	II	R\$ 136,65	R\$ 69,60	-R\$ 67,05
III	R\$ 349,28	R\$ 397,75	R\$ 48,47	III	R\$ 262,32	R\$ 82,00	-R\$ 180,32
IV	R\$ 466,30	R\$ 415,93	-R\$ 50,37	IV	R\$ 273,77	R\$ 136,65	-R\$ 137,12

V	R\$ 462,25	R\$ 404,25	-R\$ 58,00
---	------------	------------	------------

V	R\$ 300,33	R\$ 152,97	-R\$ 147,36
---	------------	------------	-------------

CUSTOS DIRETOS IE

PSI	Adequado	Não-adequado	DIFERENÇA
I	R\$ 127,28	R\$ 167,54	R\$ 40,26
II	R\$ 191,95	R\$ 142,36	-R\$ 49,59
III	R\$ 270,52	R\$ 304,23	R\$ 33,71
IV	R\$ 313,65	R\$ 278,72	-R\$ 34,93
V	R\$ 370,49	R\$ 204,80	-R\$ 165,69

EXAME

PSI	Adequado	Não-adequado	DIFERENÇA
I	R\$ 437,30	R\$ 487,47	R\$ 50,17
II	R\$ 472,41	R\$ 563,07	R\$ 90,66
III	R\$ 567,57	R\$ 742,41	R\$ 174,84
IV	R\$ 685,86	R\$ 687,24	R\$ 1,38
V	R\$ 711,14	R\$ 747,70	R\$ 36,56

CUSTO TOTAL

PSI	Adequado	Não-adequado	DIFERENÇA
I	R\$ 854,14	R\$ 1.066,52	R\$ 212,38
II	R\$ 1.150,71	R\$ 1.280,59	R\$ 129,88
III	R\$ 1.541,29	R\$ 1.749,34	R\$ 208,05
IV	R\$ 1.893,57	R\$ 1.603,79	-R\$ 289,78
V	R\$ 1.904,16	R\$ 1.505,99	-R\$ 398,17

Na análise dos óbitos intra-hospitalares, verificou-se que atingiram uma frequência de 6,3% em 2016 e 4% em 2017, mas sem diferença estatística ( $p=0,148$ ), mesmo quando os pacientes foram subdivididos em categorias de PSI ( $p=0,379$ ).

Em relação à internação em UTI, a frequência foi de 9,4% em 2016 e 11,9% em 2017, mas sem significância estatística ( $p=0,253$ ), não havendo diferença também entre as categorias de PSI ( $p=0,721$ ), com uma queda na frequência de internações em UTI para pacientes classe IV e V no ano de 2017, e um aumento nesse desfecho em relação aos pacientes classe III.

Não houve diferença estatística entre os dois anos (8% em 2016, 8,9% em 2017;  $p=0,628$ ). Entre as PSI, a categoria V apresentou maior frequência de reinternação em 30 dias no ano de 2017.



#### 4. DISCUSSÃO

Identificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa em relação a medida restritiva e os custos totais de pacientes de baixo, intermediário e alto risco para BCP comunitária atendidos em uma emergência hospitalar, bem como em relação à adequação de esquema antibiótico. Há poucos estudos sobre este assunto, <sup>6</sup> o que torna esta pesquisa uma das poucas a serem publicadas nessa área e a dificuldade de dispor de comparações na literatura em relação a medidas restritivas ao atendimento, custos e processos em emergências.

Verificou-se que o tempo total de internação em dias aumentou para as classes de baixo risco. Esse resultado pode indicar que pacientes mais graves ou com comorbidades não contempladas no cálculo do score PSI podem ter internado em maior volume no ano de 2017, mas apenas uma avaliação mais detalhada da história médica pregressa desses pacientes poderia responder a essa questão. Entretanto, essa mesma variável diminuiu para as classes de risco intermediário e alto em 2017. Esse achado permite inferir que os pacientes dessas classes foram manejados mais adequadamente, refletindo em um menor número de complicações e, portanto, em um menor tempo de internação em 2017. Apenas com um estudo de caráter prospectivo poderia se responder melhor a essa questão. O tempo total de internação não apresentou diferença estatística significativa comparando-se os pacientes distribuídos nas classes entre os dois anos. Quando avaliado em horas, o tempo total diminuiu para todas as classes, exceto a classe II, onde houve um aumento de 3,58 horas em 2017. Apenas as classes III e V apresentaram uma alteração significativa estatisticamente. A tendência à diminuição do tempo de permanência na emergência para a maioria das classes em 2017 pode representar uma melhoria nos processos da emergência de uma maneira geral, visto que o tempo de internação total não apresentou diferença significativa entre os grupos, além de não ter havido diferença na frequência de óbito intra-hospitalar e de admissão em CTI, fatores que poderiam modificar o tempo de permanência total e na emergência, como descrito no início. Outra possível explicação para essa redução no tempo de permanência na emergência pode ter sido uma taxa de espera na emergência para admissão na enfermaria menor em 2017, assim como uma taxa de alta maior no ano de 2017. Em relação aos tempos de

permanência na emergência e de internação total, pode-se dizer que a medida restritiva não apresentou influência significativa.

Já se sabe que a superlotação e a alta demanda de atendimentos, exigem cautela, pois não dispõem de tempo hábil para uma devida avaliação minuciosa. Assim a tomada de decisão de muitos médicos inclui restrição de certos exames para compensar na anamnese e no exame físico. Os custos com exames não apresentaram diferença estatística significativa nas classes entre os dois anos de estudo, mas com tendência a aumento dos custos em todas as classes em 2017. Logo, pode-se inferir que a medida restritiva pouco influenciou sobre a escolha e solicitação dos exames no processo diagnóstico. Um estudo demonstrou que o uso rotineiro de hemoculturas para todos os pacientes hospitalizados por BCP comunitária é limitado, pode resultar em falso-positivos e levar a escolhas terapêuticas inadequadas gerando maior tempo de hospitalização.<sup>20</sup>

Referente aos custos com recursos humanos ocorreu diferença estatística significativa nos pacientes classe I entre os dois anos. Houve uma tendência a aumento nos grupos I e II e queda nos grupos III, IV e V, achados esses que vão ao encontro dos achados em relação ao tempo de permanência na emergência. Uma possível menor sobrecarga de trabalho pode explicar porque em 2017 houve mais gastos com recursos humanos em algumas classes, pois frente a uma maior demanda os profissionais envolvidos nos processos de atendimento podem dispender de maior quantidade de cuidados e reavaliações. Porém para comprovação desta hipótese seria necessário um estudo prospectivo, para acompanhar cada paciente e atividade relacionada a ele.

Já os custos com infraestrutura apresentaram diferença estatística significativa entre os grupos de paciente classe III e V, com redução dos custos em 2017, o que está de acordo com a redução do tempo de permanência na emergência para esses grupos de pacientes como visto anteriormente. Os pacientes classe I e IV apresentaram tendência à redução dos custos com infraestrutura, enquanto os pacientes classe II apresentaram tendência a aumento dos custos, embora sem diferença estatística significativa, corroborando a hipótese de que pacientes classe I e II em 2017 apresentaram um estado clínico mais grave. Uma das hipóteses deve-se às unidades em que o paciente esteve dentro da emergência pois um paciente que passa somente por uma unidade, por exemplo a verde, não recebe o mesmo número de

atendimento que as demais. Esta confirmação provavelmente seria possível com um estudo prospectivo, avaliando os pacientes em cada unidade pela qual passaram.

Os custos com antibióticos apresentaram diferença estatística significativa nos grupos de pacientes classe III e IV entre os dois anos. No grupo III houve aumento de custo e no grupo IV houve queda de custo com o uso de antibióticos entre os dois anos. Procurando compreender essa diferença encontrada nos grupos de pacientes acima, avaliou-se as classes e o volume de antibióticos prescritos. Não houve diferença estatística significativa nas classes, porém em relação ao volume observou-se uma tendência maior de antibióticos com custo mais elevado prescrito em 2017 para pacientes classe III. Os custos com antibióticos nos grupos I, II e V não apresentaram diferença estatística significativa, com tendência à redução nos dois últimos grupos, II e V, e aumento no grupo I, de monta pouco expressiva. Vale salientar aqui, importância do uso racional de medicamentos, que de acordo com a OMS, significa que os pacientes recebem os medicamentos para suas condições clínicas em doses adequadas às suas necessidades individuais, por um período adequado e ao menor custo para si e para a comunidade, custos esses, financeiros, e em consequências, pois uma negligência com antibióticos pode acarretar na resistência de microrganismos e em danos a sociedade.

Quando se avaliou os custos totais não apresentaram diferença estatística significativa em todos os grupos comparando-se os dois anos. Houve uma tendência à redução dos custos nos grupos de alto risco, assim como houve uma tendência a aumento dos custos nos grupos de risco baixo e intermediário, com um valor menos expressivo nos grupos II e III, mas mais expressivo no grupo I. Este resultado corrobora de certa forma com a ideia de que os pacientes de baixo risco, após a medida restritiva, podem estar recebendo melhor atendimento pelo aumento do tempo hábil de serviço. Para comprovar esta hipótese novamente seria necessário um estudo prospectivo.

Em um segundo momento, foi observado se a adequação da escolha empírica do antibiótico apresentou influência sobre os custos. Já foi associado o atraso no início de antibioticoterapia em casos de sepse e pneumonia ao aumento da taxa de ocupação na emergência, nas primeiras etapas como triagem e avaliação médica inicial.<sup>21</sup> Inicialmente, averiguou-se que a frequência

de adequação de escolha empírica do antibiótico não apresentou diferença estatística significativa entre os dois anos de estudo nas diferentes classes. Dado que não houve diferença na frequência de adequação do esquema de antibiótico empírico por categoria de PSI entre os dois anos de estudo, comparou-se os diferentes níveis de custo – recursos humanos, exames, antibióticos, infraestrutura direta e custo total – apresentaram diferença quando o esquema empírico era adequado. Houve apenas diferença estatística significativa em relação aos custos com recursos humanos nas categorias I e II, com aumento de gastos. Esse achado pode estar relacionado a um maior tempo dos profissionais nos cuidados a esses pacientes, o que se relaciona a um tempo maior de permanência na emergência para essa classe de pacientes no ano de 2017. Houve diferença estatística significativa também para os custos com antibióticos nas categorias III e IV, com redução dos gastos. Esse achado também foi visto quando da avaliação dos pacientes como um todo, sem estratificação em adequação do esquema antibiótico empírico, para a categoria de risco IV. Quando se compara o custo total de um paciente que recebeu esquema antibiótico empírico inadequado em relação ao que recebeu antibioticoterapia empírica inicial adequada, observa-se que há uma tendência a aumento de gastos nas categorias de risco baixo e intermediário e uma redução nas categorias de risco alto para o uso inadequado, mas sem diferença significativa. Observando-se os custos categorizados, há tendência a aumento de custos com exames para todas as categorias de risco quando do esquema antibiótico inadequado. Em contrapartida, há redução de custos com antibióticos apenas para a categoria I de PSI quando a escolha empírica foi adequada, não se observando redução de custos com antibióticos nas demais categorias quando o esquema era adequado. Já foi demonstrado que o seguimento de diretrizes e protocolos assistenciais de BCP comunitária melhora o custo-efetividade.<sup>22</sup>

Os achados para custos diretos com infraestrutura foram variados, mas observou-se uma tendência mais expressiva a aumento de custos apenas na categoria V quando do esquema empírico adequado. Em relação aos custos com recursos humanos, que apresentou uma diferença estatística significativa para as categorias I e II como descrito acima, as demais categorias apresentaram

uma tendência a aumento dos custos quando da escolha de terapia adequada nas categorias IV e V.

As limitações deste estudo estão ligadas, em especial às pertinentes, aos estudos de caráter retrospectivo. Dados mais precisos sobre as condições clínicas, principalmente sobre comorbidades não computadas no escore PSI, poderiam trazer mais informações para melhor compreender alguns resultados encontrados neste estudo. Outro dado que poderia auxiliar na compreensão dos resultados encontrados seria a taxa de ocupação diária na emergência, bem como a taxa de alta diária, assim como a taxa de admissão em enfermaria/UTI diária, o que poderia auxiliar na melhor compreensão dos fluxos e processos que ocorreram na emergência nos dois anos estudados. Não foi avaliada a atividade da Comissão de Infecção de Controle Hospitalar através de seus pareceres a respeito das prescrições de antibióticos, mas optamos por considerar apenas escolha inicial do antibiótico, visto que essa é atividade exclusivamente realizada no setor de emergência, o objeto de estudo. Sob essa perspectiva, considerou-se também apenas os processos e atividades realizados na emergência, embora se saiba que outros setores e centros de custo participem do atendimento ao paciente.

Em resumo, este estudo viu que a medida restritiva não teve diferença entre os anos comparando as diferentes classes PSI. A medida restritiva pode ter selecionado a entrada de pacientes com um perfil mais grave no ano de 2017, o que pode explicar as mudanças nos padrões de custos nesse mesmo ano.

## REFERÊNCIAS

1. Omram AR. The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971; 83: 731–757.
2. Araújo, JD. Epidemiological Polarization in Brazil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2012; 21:533-538.
3. Andrade, MV. Maia, AC. Rodrigues, CG. Expenditures on medical services by survivorship status in private health care in Brazil. *Rev. bras. estud. popul.* 2013; 30: S103-S117
4. Porter, ME. What is value in health care? *N Engl J Med*. 2010; 363: 2477-81.
5. Xu, X. Grossetta, NHK. Ruger, JP. Micro-costing studies in the health and medical literature: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews*. 2014; 3:47
6. Yun, BJ. Prabhakar, AM. Warsh, J. et al. J.Time-Driven Activity-Based Costing in Emergency Medicine. *Annals of Emergency Medicine*. 2016; 67: 765-772.
7. Lee, MH. Schuur, J.D. Zink, BJ. Owing the cost of emergency medicine: beyond 2%. *Ann Emerg Med*. 2013; 62:498-505
8. Asplin, BR. Magid, DJ. Rhodes, KV. Solberg, LI. Lurie, N. Camargo, CA. A conceptual model of emergency department overcrowding. *Ann Emerg Med*. 2003; 42, 173-80.
9. Morley, C. Unwin, M. Peterson, GM. Stankovich, J. Kinsman, L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLoS One*. 2018; 13: e0203316.
10. Flaherty, SK. Weber, RL. Chase, M. et.al. Septic shock and adequacy of early empiric antibiotics in the emergency department. *J Emerg Med*. 2014; 47: 601-7.
11. Bahlis, LF. Diogo, LP. Kuchenbecker, RS. Fuchs, SC. Clinical, epidemiological, and etiological profile of inpatients with community-acquired pneumonia in a public hospital in the interior of Brazil. *J Bras Pneumol*. 2018; 44:261-266.

12. World Health Organization. The top 10 causes of death. 2018.
13. Corrêa, RA. Lundgren, FLC. Silva, JLP. et al. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes. J Bras Pneumol. 2009; 35: 574-601.
14. Choudhury, G., Chalmers, J.D. Physician judgement is a crucial adjunct to pneumonia severity scores in low-risk patients. Eur Respir J. 2011; 38, 643- 648, 2011.
15. Flanders, WD. et al. Validation of the pneumonia severity index. Importance of study-specific recalibration. J Gen Intern Med 1999;14, 333-40.
16. Martins, HM. Cunã, LM. Freitas, P. Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital. Emerg Med J. 2009; 26:183-6.
17. Mandell, LA. IDSA/ATS Guidelines for CAP in Adults. 2007; 44.
18. Barlam, TF. et al. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. Clin Infect Dis. 2016; 62: 51-77.
19. Nice. surveillance of Pneumonia in adults: diagnosis and management. 2018. Disponível em: < <http://nice.org.uk/guidance/cg191> >. Acesso em: 24/02.
20. Makam, AN. Auerbach, AD. et. al. Blood Culture Use in the Emergency Department in Patients Hospitalized for Community-Acquired Pneumonia. JAMA. 2014;174:803-806.
21. Peltan, ID., Bledsoe, JR. Oniki, TA. et. al. Emergency Department Crowding Is Associated With Delayed Antibiotics for Sepsis. Ann Emerg Med. 2018; 73:345-355.
22. Egger, M. Myers. JA. Cost effectiveness of adherence to IDSA/ ATS guidelines in elderly patients hospitalized for Community-Acquired Pneumonia. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2016; 16: 1-14.

## ANEXO 1

### Normas da Revista

A *Annals of Emergency Medicine* prefere que os estudos observacionais estejam em conformidade com as diretrizes do STROBE (Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology).

### Scope of the Journal

*Annals of Emergency Medicine*, the official journal of the American College of Emergency Physicians, is an international, peer-reviewed journal dedicated to improving the quality of care by publishing the highest quality science for emergency medicine and related medical specialties. *Annals* publishes original research, clinical reports, opinion, and educational information related to the practice, teaching, and research of emergency medicine.

In addition to general emergency medicine topics, *Annals* regularly publishes articles on out-of-hospital emergency medical services, pediatric emergency medicine, injury and disease prevention, health policy and ethics, disaster management, toxicology, and emergency department administration. The journal welcomes submissions from international contributors and researchers of all specialties.

### Why Publish in *Annals*?

- **Circulation:** *Annals* is the largest circulation base peer review journal in emergency medicine (8,000 institutions and 38,000 individuals subscribe).
- **Impact:** *Annals* continues to be the emergency medicine journal most frequently cited by authors, with an impact factor of 5.008.
- **Web readership:** *Annals* had 2.1 million full-text downloads in 2018.
- **International scope:** *Annals* is truly a worldwide journal with readers in 97 countries, submissions from 65 different countries, and more than half of the full text articles accessed by readers outside the U.S.



- **Review speed:** *Annals* continues to make decisions promptly, with time to first decision averaging 12.4 days and almost always within one month.
- **High author satisfaction:** *Annals* continues to receive high marks in author satisfaction surveys. In our last survey (2017), authors rated us more prompt and responsive than other journals 67% of the time, and 75% would recommend *Annals* to other researchers and/or submit to *Annals* again. See our author survey results here. [See our author survey results here.](#)
- **Media exposure:** *Annals* articles continue to be featured by the ACEP Public Relations office and generate considerable interest in the lay media (eg, New York Times, ABC News, Los Angeles Times), with hundreds of annual episodes of coverage in print, television, and radio.

*Annals* publishes the following types of articles:

**Research:**

- [Original Research](#) • [Brief Research Reports](#)

**Review or Literature Summary Articles:**

- [Clinical Review Articles](#) • [Systematic Reviews / Meta-Analyses](#) • [Evidence-Based Emergency Medicine](#) • [Systematic Review Snapshot](#) • [Best Available Evidence](#) • [Clinical Controversies](#) • [Expert Clinical Management](#)

**Commentary:**

- [Editorials](#) • [Brief Commentaries](#)

**Other:**

- [Concepts](#) • [Case Reports](#) • [HHS Highlights](#) • [Change of Shift](#) • [Correspondence](#) • [Images in Emergency Medicine](#) • [News and Perspectives](#) • [Residents' Perspective](#) • [ECG of the Month](#)

Original Research

Original investigations in areas relevant to emergency medicine. Maximum 4,000 words, 250-word abstract; 7 tables and/or figures. Additional material may be placed in [web-only appendices](#). Please review [Annals' preferences](#) for specific study designs.

## Brief Research Reports

Original reports of preliminary data and findings or studies with small numbers demonstrating the need for further investigation. Maximum 2,000 words, 250-word abstract, 10 references, 3 tables and/or figures. Please review *Annals'* [preferences](#) for specific study designs.

---

## Clinical Review Articles

Reviews without rigid structure that address a specific question or issue that is relevant to clinical emergency medicine. Such articles should identify and summarize current research relevant to the questions they address, be evidence-based to the extent possible, be balanced, and should detail the importance of the clinical question or issue. Include a narrative abstract. Do not combine a case report with your review. Maximum 5,000 words.

## Systematic Reviews / Meta-Analyses

Systematic Reviews are critical assessments and evaluations of research (not simply summaries) that attempt to address a focused clinical question using methods designed to reduce the likelihood of bias. Meta-analyses combine this with aggregate analyses. Such articles must be compliant with relevant [guidelines](#), not exceed 4,000 words, and include a narrative abstract.

## Evidence-Based Emergency Medicine

Articles that use a simplified form of systematic review methodology to address clinical questions. Click [here](#) for detailed information about such manuscripts, and view an example manuscript [here](#).

## Systematic Review Snapshot

Articles that summarize and highlight the clinical relevance of systematic reviews from the current literature. Click [here](#) for detailed information about such manuscripts, and view example manuscripts [here](#).

## Best Available Evidence

Articles that critically appraise the literature for specific emergency medicine clinical questions that lack sufficient evidence to support a formal meta-analysis or systematic review. Maximum 2,000 words. See an example manuscript [here](#).

## Clinical Controversies

Opposing authors provide succinct, authoritative discussions of controversial issues in emergency medicine, with a maximum of 750 words and 10 references each. Authors are provided the opportunity to review and comment on opposing presentations, and an accompanying editor's note summarizes important concepts. See an example manuscript [here](#).

## Expert Clinical Management

Short, practical review articles focused on the optimal approach to a specific sign, symptom, disease, procedure, technology, or other emergency department challenge. Their titles will begin with the word "Managing," eg, "Managing Migraine" "Managing Atrial Fibrillation." Please review the format of prior [examples](#). These manuscripts - usually solicited - are written by recognized emergency medicine experts in the subject area. These experts will summarize the best available evidence relating to the topic, while also including practical recommendations where the evidence is incomplete or conflicting, and acknowledging what is and is not supported by evidence. Manuscripts without related author conflicts of interest are preferred. We prefer approximately 1,500 words, with a rigid maximum of 2,000 words. Please write to [deputyeditors@acep.org](mailto:deputyeditors@acep.org) if you would like to propose a topic.

---

## Editorials

Authoritative comments or opinions on controversial matters with significant implications for emergency medicine; or, qualified, thorough analysis and criticism of articles appearing in *Annals*. Maximum 1,500 words.

## Brief Commentaries

Brief discussion focusing on 1 or 2 key points about a single study—strengths, weaknesses, where it fits in the context of other studies, controversies, how it should or should not change our clinical practice, or how it illustrates some important principle of science or methodology. Maximum 750 words.

---

## Concepts

Descriptions of clinical and nonclinical problems and solutions; descriptions of novel approaches to planning, management, or provision of emergency services; and practical "how-to" articles describing aspects of emergency medicine management. Include a narrative abstract. Maximum 4,000 words.

## Case Reports

*Annals* publishes very few case reports, and only those we regard as of unusual clinical importance. Cases must be brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. Entities previously reported in the emergency medicine literature will not be considered, and those reported elsewhere must be extremely important or pertinent to be considered. Include an abstract, introduction, narrative, and a discussion focusing on the implications of the case reported. Do not review the literature in detail. Maximum 1,500 words, 15 references, and 2 figures.

## HHS Highlights

Articles that summarize and highlight activities with relevance to the emergency care community taking place within the Department of Health and Human Services. Articles are approximately 1500 words and are generally invited submissions by members of federal agencies.

## Change of Shift

Original personal essays or poetry reflecting the human experience of emergency medicine. Selection for this section will be based on originality of concept, eloquence, and suitability for our readership. Maximum 1,000 words. See an example manuscript [here](#).

## Correspondence (Letters to the Editor)

Discussion, observations, opinions, corrections, and comments on topics appearing in *Annals*; very brief reports or other items of interest. See our detailed [instructions](#). Letters discussing an *Annals* article should be received within 8 weeks of the article's print publication. The original authors will be given the opportunity to reply. Accepted letters referring to online papers will be held until after print publication of the article. Letters of political or other topics unrelated to the science of medicine, as well as those containing personal criticisms, will not be published. Maximum 500 words, 5 references.

## Images in Emergency Medicine

Photographs of interesting or classic presentations of disease, accompanied by a 1 paragraph description of the patient's presentation and a 1-2 paragraph discussion of the final diagnosis and relevant teaching points (250 words maximum total). Images may include radiographs or microscopy, but not ECGs. See an example entry [here](#). Please see our instructions for [image quality](#) and our [photo consent form](#). At the discretion of the editor, images may appear in the electronic version of the journal only.

## News and Perspective

*Annals* News and Perspective explores topics relevant to emergency medicine, in particular those in which our specialty interacts with the political, ethical, sociologic, legal and business spheres of our society. Discussion of specific clinical problems and their management will be rare. By design, it will not be a "breaking news" section with the latest (and undigested) developments, but instead a reflective investigation of recent and emerging trends. Articles are by

invitation only, but to submit ideas for new topics or feedback, please e-mail the section editor.

### Residents' Perspective

The Residents' Perspective section provides a peer-reviewed venue for manuscripts on topics pertinent to residents and education that have not been well-covered elsewhere. This includes informative instructional pieces, educational research, referenced position papers, and uniquely resident perspectives on current emergency medicine topics.

Please first perform a literature review on your chosen topic to ensure that it has not recently been covered elsewhere. Assuming not, submit the proposed title, author(s), and an article outline (maximum 300 words; this would be the "Abstract, Article and References") including the background and significance of the topic to residents and emergency medicine to our online submission system, Editorial Manager, at [www.editorialmanager.com/annemergmed](http://www.editorialmanager.com/annemergmed). If your topic is promising, we will invite you to prepare a submit a full-length manuscript (maximum length 2,500 words), which would then undergo our standard review and consideration process.

### ECG of the Month

Submitted cases should be no more than 800 words and contain no more than 3-5 key references or suggested readings. In addition to an illustrative ECG, there should be a short case presentation and a question about the diagnosis or implications of the diagnosis. There should be a detailed description of the ECG essential findings including additional figures when appropriate. The discussion should include a brief clinical course and review of the critical teaching points highlighting the pertinence to the emergency or acute care clinician. Two to four summary teaching points should be provided. All figures should be cited in the text. Submitted images require a resolution of at least 600 dpi at 5 inches width.

Format – up to 800 words excluding references

- Title

- Clinical Presentation
- Image (600 DPI or greater)
- Clinical Question
- Description of EKG findings with up to 2 additional figures
- Clinical Course
- Discussion
- Teaching Points – 2 to 4
- References – up to 5

#### Guidelines and Preferences for Specific Research Study Designs

Original Research and Brief Research Reports should, when feasible, be conducted in accordance with generally accepted structural guidelines specific to the specific project design. Please identify and justify deviations in your manuscript and in your cover letter.

To follow are *Annals'* philosophies regarding various types of studies; note that more than one category may apply to any given project.

#### **Most common formats:**

- Randomized controlled trials • Chart reviews • Observational studies • Studies on diagnostic tests • Clinical Decision Rules

#### **Other formats:**

- Basic science • Clinical practice guidelines or advisories • Cost-effectiveness analyses • Decision analyses • Large databases such as NHAMCS • Systematic reviews and meta-analyses • Methodology reports
- Qualitative research • Quality improvement studies • Replication studies
- Surveys

#### Randomized controlled trials

Randomized controlled trials must be reported in accordance with the CONSORT statement, summarized as follows:

- Title includes the phrase "randomized controlled trial"
- Trial registration source and number reported

- Clear depiction of the three elements of randomization: sequence generation, allocation, and concealment
- Clear description of which outcome assessments were and were not blinded
- A figure summarizing participant flow through the trial
- Protocol deviations described, and whether analysis is intention to treat
- Outcomes each reported with size of effect and associated confidence intervals.

### Chart reviews

*Annals* subscribes to a set of methodological elements for retrospective research ([📄 Kaji: Looking through the retrospectroscope: Reducing bias in emergency medicine chart review studies](#)), with these guidelines including but not limited to the following

- Trained and monitored abstractors use explicit protocols, precisely defined variables, and standardized abstraction instruments.
- Authors clearly describe how missing, conflicting, and/or ambiguous chart elements were coded.
- Interrater agreement assessed by having a sample of charts reviewed independently by two or more abstractors.
- When possible, abstractors are blinded to the study hypothesis and/or study group assignment, particularly for chart elements that are not wholly objective.

### Observational studies

*Annals* prefers observational studies to be compliant with the STROBE guidelines.


### Studies on diagnostic tests

*Annals* prefers studies on diagnostic tests to be compliant with the STARD guidelines.



## Clinical Decision Rules

*Annals* prefers clinical decision rules performed and reported in compliance with:

 [Green: Methodologic standards for interpreting clinical decision rules in emergency medicine: 2014 update.](#)

---

## Basic science studies

*Annals* is a clinically oriented journal and we publish animal research only if the condition being studied has clear clinical implications and is not one likely to be studied in humans or, despite the use of an animal model, where the findings exhibit unusual clinical importance.

## Clinical practice guidelines or advisories

*Annals* will consider patient management guidelines developed by knowledgeable experts with minimal or no competing financial or intellectual interests, and/or drawn from formal societies that represent the specialties to which the guidelines apply, and addressing a clinical topic currently lacking in robust guidelines and representing an authentic clinical need. We prefer those prepared in accordance with the Institute of Medicine's standard for objective guidelines entitled [Clinical Practice Guidelines We Can Trust.](#)

## Cost-effectiveness analyses

Economic evaluations and cost-effectiveness analyses should be based upon principles outlined in the following references:

- Sanders GD, Neumann PJ, Basu A, et al. Recommendations for Conduct, Methodological Practices, and Reporting of Cost-effectiveness Analyses: Second Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. *JAMA* 2016; 316(10):1093-103. doi: 10.1001/jama.2016.12195.
- Gold MR, Siegel JE, Russell LB, et al, eds. *Cost-Effectiveness in Health and Medicine*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 1996.
- Russell LB, Gold MR, Siegel JE, et al. The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine. *JAMA* 1996; 276:1172-1177.

- Siegel JE, Weinstein MC, Russell LB, et al. Recommendations for reporting cost-effectiveness analyses. *JAMA* 1996; 276:1339-1341.

### Decision analyses

*Annals* occasionally publishes research describing computerized decision models that do not include any new patient data. Given that such models are only as strong as their underlying assumptions; however, many such works do not achieve sufficient publication priority relative to other research submitted. We believe that the ideal computerized decision model should include an on-line interactive version that permits readers to independently adjust the assumptions and view the dynamic results.

### Systematic reviews and meta-analyses

*Annals* is interested in publishing systematic reviews and meta-analyses that will have clinical impact, and will provide readers with information beyond what they would receive by reading the one or two best constituent trials.

While systematic reviews and meta-analyses share qualities, the decision of which to pursue should be based on the complexity of the questions and the availability of relevant trials. A well-done systematic review may have greater clinical importance than a meta-analysis that attempts to provide a point estimate based on small, disparate studies.

Desirable characteristics of both include:

- the clinical importance of the question;
- a substantial number of qualifying studies and contributing subjects;
- pre-registration in PROSPERO or other comparable database (eg, Cochrane), including for meta-analyses the pre-planned approach to subgroup and sensitivity analyses;
- a predominance of high quality studies among those included and, if the included studies are not uniformly at low risk of bias, a sensitivity analysis or meta-regression based on study quality or a description of the potential effect of including low quality studies;

- close similarity between included studies with respect to patient populations, disease states, drug doses, and outcome measures (ie, clinical heterogeneity, see Gagnier et al: Consensus-based recommendations for investigating clinical heterogeneity in systematic reviews. BMC Med Res Methodol 2013; 13:106.
- low measured heterogeneity (ie, statistical heterogeneity) or exploration of reasons for substantial heterogeneity.

Studies without a preponderance of the above features are likely to be rejected on this basis. Exceptions might include studies that demonstrate an entirely novel and promising methodological approach to study combination and analysis.

Systematic reviews and meta-analyses of therapeutic trials and observational studies should be compliant with the PRISMA guidelines.

Systematic reviews and meta-analyses of diagnostic tests should be based upon principles in the following references:

- McInnes et al: Preferred Reporting Items for a Systematic Review and Meta-analysis of Diagnostic Test Accuracy Studies: The PRISMA-DTA Statement. JAMA. 2018 Jan 23;319(4):388-396.
- Leeflang MMG, Deeks JJ, Gatsonis C, et al. Systematic reviews of diagnostic test accuracy. Ann Intern Med. 2008;149(12):889-897.
- Macaskill P, Gatsonis C, Deeks JJ, Harbord RM, Takwoingi Y. Chapter 10: Analysing and Presenting Results. In: Deeks JJ, Bossuyt PM, Gatsonis C (editors), Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Diagnostic Test Accuracy Version 1.0. The Cochrane Collaboration, 2010. Available from: <http://srdta.cochrane.org/>.
- <http://methods.cochrane.org/sdt/handbook-dta-reviews>

Forest plots should take advantage of the Y-axis and list the papers in some meaningful order, not by authors' last name. See:

Schriger DL, Altman DG, Vetter JA, Heafner T, Moher D: Forest plots in reports of systematic reviews: a cross-sectional study reviewing current practice. *Int J Epidemiol* 2010; 39(2):421-9.

#### Methodology reports

*Annals* publishes very few reports describing methodology prior to initiation of a trial, believing that in most cases such methodology is better reported concurrent with the results. To be considered, methodology reports must be highly innovative and of unusual importance.

#### Qualitative research

*Annals* believes that well-done qualitative research on issues relevant to emergency medicine can be an important method of hypothesis generation. Such research should be compliant with The Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ), available at <https://academic.oup.com/intqhc/article/19/6/349/1791966/Consolidated-criteria-for-reporting-qualitative>.

Please provide the interview protocol, ethnographic tool, or other data collection instrument as an appendix.

Desirable characteristics for qualitative submissions include:

- Discussion of any process of developing and testing the data collection instrument,
- Understanding of any biases that may have been introduced based on the background and experience of the research team and any processes established to counter or mitigate such biases,
- Inclusion of exemplary examples, quotations, or other data that both support and argue against the research teams conclusions. If overly lengthy, these may be included as appendices.

Additional helpful references:

- O'Brien B, et al: Standards for Reporting Qualitative Research: A Synthesis of Recommendations. *Acad Med* 2014; 89:1245–1251.
- Mays N, Pope C. Qualitative research in health care. Assessing quality in qualitative research. *BMJ*. 2000;320:50-52.
- Giacomini MK, Cook DJ. Users' guides to the medical literature: XXIII. Qualitative research in health care. A. Are the results valid? *JAMA* 2000; 284:357-362.
- Giacomini MK, Cook DJ. Users' guides to the medical literature: XXIII. Qualitative research in health care. B. What are the results and how do they help me care for my patients? Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 2000; 284:478-482.
- Pope C, Mays N, eds. *Qualitative Research in Health Care*. London, United Kingdom: BMJ Books; 2000.

#### Quality improvement studies

*Annals* prefers quality improvement studies to be compliant with the SQUIRE guidelines.

#### Replication studies

Replication of original results is an important part of the scientific process, and *Annals* will seriously consider high quality replication studies, particularly on topics which have had few or no other such studies published yet.

#### Surveys

*Annals* only rarely publishes surveys given their potent methodological limitations. To be seriously considered, manuscripts describing surveys must show evidence of rigorous instrument development and testing, a high response rate, and a topic of unusual importance to emergency physicians. The survey itself should be included as an online appendix.

#### Large databases such as NHAMCS

*Annals* is increasingly evaluating research using third party databases such as the National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS), Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP), Pediatric Health Information System (PHIS),

and the Nationwide Emergency Department Sample (NEDS). Government or other third party entities create these large databases, which authors then download and use to test locally developed hypotheses.

Most such databases are compiled using manual chart review, and accordingly are subject to the same generally accepted principles for retrospective research as are appropriate for locally performed chart reviews.<sup>1</sup> Unfortunately, many of these databases fail to provide sufficient information to substantiate their compliance with these principles. Some databases, for example, have used chart abstractors without medical training and do not regularly test the interrater reliability of abstraction.<sup>2,3</sup> Authors proceed to analyze these databases with the assumption that they are accurate, but yet are unable to review the source medical records to clarify any unusual findings.

*Annals* expects that authors studying large third party databases will substantiate their compliance with all chart review principles (and in particular abstractor training and interrater reliability),<sup>1</sup> either providing actual data or referencing websites or sources to substantiate the underlying methodology. Is the chosen database likely to be representative, or are there other limitations that must be factored into planning the study hypothesis and analysis?

When databases are known to be non-compliant with these principles, or cannot be verified as compliant with these principles, *Annals* will evaluate such manuscripts while taking into account the types of error that might occur based on the areas of non-compliance. Some manuscripts may be rejected on this basis.

### **Guidelines for all large database studies**

1. Estimates and associations based on such databases should in general be framed as hypothesis generating rather than conclusive. Given the large sample sizes it is common to find statistically significant associations or trends over time. Authors should acknowledge the need for confirmation or validation in additional datasets, and moderate the tone of their conclusions.
2. We encourage authors to make their actual analytic code (eg, Stata, SAS) available to us during the review process, and indeed this may be required for some analyses. Further, should we publish the study we encourage authors to make this analytic code publicly available as an online appendix to assist those who wish to better understand or replicate the research.

3. Please ensure that measures of prevalence, incidence, proportion, and cost include both the definition of the specific population and quantification of the denominator.
4. Ensure that all records of the data files were included in the analysis to obtain correct sample variance estimates.
5. Report the frequency of missing responses to all analyzed variables, and describe any methods of imputation.
6. Present all estimates as the number of visits, rather than the number of persons.
7. For trend data analysis or other examinations of multiple years of data:
  - a. Describe whether data was collected consistently for the variable(s) for each year in the analysis. If no, then explain.
  - b. Consider whether diagnosis coding has changed over time, and how this might affect the results. Explain or address this in the limitations and/or discussion as appropriate.
  - c. If multiple years of data are combined, in general present average annual estimates.

**Additional guidelines for studies of databases with unverified retrospective methodology**

8. When encountering results that are surprising or of questionable face validity, authors should attempt to determine whether the observed association is likely to be valid or to instead represent an error in the recording of one or more of the involved variables. One example would be to verify the analysis through crosschecking of variable relationships with an unequivocal association (eg, pregnancy test with diagnosis of ectopic pregnancy).<sup>3</sup>
9. Investigators should recognize how chart review undercounting may result in erroneous underestimates, particularly for variables not easily understood by abstractors with minimal or no medical training. As acknowledged by one database manager, analyses “that identify an excess of something (eg, inappropriate antibiotic prescribing) are likely to be more reliable than those reporting a paucity of something.”<sup>2</sup> Crosschecks of data as per the prior guideline item may help clarify the results. Alternatively, investigators should focus on study questions relating to overuse of a test or treatment, rather than underuse.

**Additional guidelines for studies of NHAMCS specifically**

10. As per NHAMCS instructions, estimates based on a sample of < 30 unweighted records are unreliable and should not be reported.
11. As per NHAMCS instructions, estimates with a relative standard error (RSE) >30 percent are unreliable and should not be reported.
12. As per NHAMCS instructions, items with a nonresponse rate >30% are unreliable and should not be analyzed.
13. As per NHAMCS instructions, round estimates to the nearest 1,000.

### **References**

1. Gilbert EH, Lowenstein SR, Koziol-McLain J, Barta DC, Steiner J. Chart reviews in emergency medicine research: Where are the methods? *Ann Emerg Med* 1996; 27:305–8. 1.
2. McCaig LF, Burt CW: Understanding and interpreting the National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: Key questions and answers. *Ann Emerg Med* 2012; 60:716-721.
3. Cooper RJ: NHAMCS: Does It Hold Up to Scrutiny? *Ann Emerg Med* 2012; 60:722-5.