

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto**

**NATÁLIA MANSUR PIMENTEL FIGUEIREDO**

**ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DOS  
PACIENTES NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG**

Belo Horizonte  
2019

**NATÁLIA MANSUR PIMENTEL FIGUEIREDO**

**ANALISE DOS FATORES DETERMINANTES DO TEMPO DE INTERNAÇÃO DOS  
PACIENTES NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Orientador: Profa. Dra. Aline Maria Rezende Beleigoli

Coorientador: Profa. Dra. Teresa Cristina Abreu Ferrari

Belo Horizonte  
2019



**REITORA**

Sandra Regina Goulart de Almeida

**VICE-REITOR**

Alessandro Fernandes Moreira

**PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Fábio Alves da Silva Júnior

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA**

Prof. Mário Fernando Montenegro Campos

**DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA**

Prof. Humberto José Alves

**VICE-DIRETOR**

Profa. Alamanda Kfoury Pereira

**COORDENADOR GERAL DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

**SUBCOORDENADORA DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Profa. Eli lola Gurgel Andrade

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA**

Valéria Maria Augusto

**COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO**

Teresa Cristina Abreu Ferrari

**SUBCOORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO**

Suely Meireles Rezende

**COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS  
À SAÚDE DO ADULTO**

**Representantes Docentes**

Teresa Cristina Abreu Ferrari

Paulo Caramelli

Luciana Costa Faria

Eduardo Garcia Vilela

Luciana Diniz Silva

Suely Meireles Rezende

**Representante Discente**

Letícia Lemos Jardim

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me fazer ser tão sortuda em tudo!

A meus pais, Ricardo e Marta, por não medirem esforços para garantia de uma educação de qualidade, sempre com muito amor.

Aos meus irmãos Ricardo e Tátilla pelo companheirismo e força sempre.

Ao Dener por me ajudar sempre, seja com tabelas do Excel ou com controle de crises de ansiedade. Meu eterno obrigada pela compreensão e apoio. Meu amor sempre.

À Profa. Alline, exemplo em tudo a ser seguido desde a época do internato de clínica médica. Orientadora mãe, tem o dom do ensino e disponibilidade com muito carinho sempre.

À Profa. Teresa pela impressionante humildade mesmo sendo tudo o que é. Exímia profissional, possui uma paciência que promove aprendizados de forma única.

À Sara, pois sem o esforço, organização e dedicação dela, nada disso seria possível.

À equipe da pesquisa, alunos e colegas que tanto dedicaram para a coleta de dados e reuniões explicativas a qualquer momento necessário.

Aos enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, funcionários administrativos e todos os colaboradores de fornecimento de dados, sempre disponíveis e bem dispostos a fornecer o caminho para o trabalho final.

Ao Fernando por toda ajuda tão atenciosa com o banco de dados.

Aos pacientes que mesmo sem envolvimento direto são os responsáveis de todo o estudo.

## RESUMO

**Introdução:** O desempenho dos serviços de saúde está sob permanente crítica e questionamento; em especial, os serviços de urgência e emergência. As portas de entrada e prontos socorros estão superlotados, cenário este bastante agravado pela escassez de recursos na grande maioria dos hospitais públicos brasileiros. Essa realidade consternadora compromete a agilidade e a qualidade da assistência. Esse trabalho se insere na crescente necessidade de novas estratégias para formação de sistemas eficientes para organização e melhor gestão da estrutura hospitalar, reconhecendo que a superlotação no departamento de urgência é uma das causas de aumento de permanência no hospital, somado à características clínicas do paciente como comorbidades, além de características relacionadas ao cuidado assistencial hospitalar, ambas influências importantes no produto desse tempo. O Escore de Charlson avalia o impacto prognóstico das comorbidades e já foi associado à predição de sobrevida, tempo de internação e mortalidade. **Objetivos:** Investigar os fatores associados ao tempo de permanência entre pacientes internados no Hospital das Clínicas da UFMG e determinar a força de associação entre grau de comorbidades e tempo de internação hospitalar através de Escore de comorbidades de Charlson. **Resultados:** foram analisados 1.148 prontuários correspondentes a 1109 pacientes internados no período de 4 de outubro a 2 de novembro de 2016, considerando que era possível mais de uma internação para o mesmo paciente. Um total de 622 (54,2%) pacientes tiveram internação curta e 526 (45,8%), internação prolongada, definida como tempo de internação maior que o tempo da mediana do tempo total de permanência hospitalar (7 dias). A idade mediana dos pacientes incluídos no estudo foi 50 anos (intervalo interquartil [IIQ] 33-64 anos). Pacientes com internação curta (44 anos; IIQ 28-60) eram mais jovens que os com internação prolongada (54 anos; IIQ 40-67). A mediana do tempo de internação foi 7 dias (IIQ 3-18). Quanto ao tempo de internação, o Escore teve mediana de 1 ponto (IIQ 0-2) nos pacientes com internação curta e 2 pontos (IIQ 1- 4) nos com internação prolongada. Em modelo de Poisson foi demonstrado associação entre internação prolongada com o Escore de Charlson (RP 1,05; IC95% 1,03-1,08), internação em caráter de urgência (RP 1,25; IC95% 1,16-1,35), internação em turno da tarde e noturno (RP 1,13; IC95% 1,06-1,20) e (RP 1,15; IC95% 1,05-1,25) respectivamente, além de associação com a proporção de tempo de internação no Pronto Socorro (RP 0,99; IC95% 0,99-0,99). **Conclusão:** foi demonstrada associação entre o Escore de Charlson e o tempo de internação, sendo o Escore de Charlson diretamente associado a tempo de internação prolongada. Essa associação tem impacto e implicações práticas para condução de ações para melhoria do cuidado assistencial e da gestão administrativa hospitalar.

## ABSTRACT

**Introduction:** Health service performance is under constant criticism and questioning; in particular, emergency care. The emergency departments are overcrowded, a scenario that is greatly aggravated by resources scarcity in the vast majority of Brazilian public hospitals. This dismaying reality compromises the agility and quality of care. This research is part of the growing need for new strategies for organized efficient systems for better hospital management, recognizing that overcrowding in the emergency department is one of the causes of increased hospital stay, in addition to patient clinical characteristics as comorbidities, as well as hospital care characteristics, both important influences in that time product. **Objectives:** To investigate the factors associated with length of stay among hospitalized patients at the Hospital das Clínicas da UFMG and to determine the strength of association between degree of comorbidities and length of hospital stay through the Charlson score. **Results:** 1,148 medical records were analyzed corresponding to 1109 patients hospitalized during the study period, considering that more than one hospitalization was possible for the same patient. A total of 622 (54.2%) patients had short hospitalization and 526 (45.8%), prolonged hospitalization. The median age of patients included in the study was 50 years [interquartile range (IIQ) 33-64 years]. Patients with short hospital stay (44 years, IIQ 28-60) were younger than those with prolonged hospitalization (54 years, IIQ 40-67). The median length of hospital stay was 7 days (IIQ 3-18). Regarding the length of hospitalization, the score had a median of 1 point (IIQ 0-2) in patients with short hospitalization and 2 points (IIQ1-4) in those with prolonged hospitalization. The Poisson model showed an association between prolonged hospitalization with the Charlson score (HR 1.05, 95% CI 1.03-1.08), urgency hospitalization (HR 1.25, 95% CI 1.16-1.36), night and afternoon shift hospitalization (HR 1.13, 95% CI 1.06-1.20) and HR 1.15 (95% CI 1.05 -1.25), respectively. **Conclusion:** an association between the Charlson score and the length of hospital stay was demonstrated, with the Charlson score directly associated with prolonged hospitalization time. This association has practical implications for conducting actions to improve care and hospital administrative management.

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Desfechos estudados de acordo com população de pacientes conforme literatura.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabela 2 - Características dos pacientes e do cuidado relacionado à internação conforme tempo de internação curto ou prolongado .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabela 3 - Prevalência de comorbidades na amostra geral e distribuição conforme motivo da internação hospitalar.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabela 4 - Razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) para internação prolongada de características do paciente e do cuidado.....</b>	<b>60</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Gráfico 1 - Boxplot composto com frequência de comorbidades pelo Índice de Charlson conforme tempo de internação em dias* .....</b>	<b>59</b>
--	-----------

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1 HOSPITAL DE ESTUDO	15
1.2 TEMPO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR	15
1.2.1 Definição	15
1.2.2 O tempo de internação e sua repercussão	16
1.2.3 Fatores associados à tempo de internação	18
1.3 SUPERLOTAÇÃO	19
1.4 O ESCORE DE CHARLSON	23
1.4.1 Histórico	23
1.4.2 O Escore de Charlson e seus desfechos clínicos	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
2 JUSTIFICATIVA	43
3 OBJETIVOS	44
3.1 Objetivo principal	44
3.2 Objetivos específicos	44
4 DETALHAMENTO DA METODOLOGIA	45
4.1 Desenho do estudo	45
4.2 População do estudo	45
4.3 Critérios de inclusão	45
4.4 Critérios de exclusão	45
4.5 Medidas	46
4.6 Instrumentos	48

4.7	Análise Estatística	48
4.8	Considerações Éticas	50
5	ARTIGO	51
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
7	PERSPECTIVAS	73
	APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO 1 – Informações gerais dos pacientes	74
	APÊNDICE 2 – FORMULÁRIO 2 – Comorbidades gerais	75

## APRESENTAÇÃO

Este volume trata da Dissertação de Mestrado resultante de projeto desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto da Universidade Federal de Minas Gerais (PPG CASA-UFMG) nos anos de 2016-2019.

Este projeto está registrado no grupo de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) vinculado ao projeto de pesquisa número 146/2015 aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE – 52532715.7.0000.5149) intitulado *Adaptação e validação interna da ferramenta “Global Trigger Tool” do “Institute for Healthcare Improvement” para estimativa da ocorrência de eventos adversos em pacientes adultos internados em um hospital universitário de Belo Horizonte*, inserido na linha de pesquisa “Gestão em Serviços de Saúde e Segurança do paciente”.

No presente estudo analisou-se os fatores associados ao tempo de internação prolongada no Hospital das Clínicas da UFMG.

A dissertação é apresentada na forma de artigo de acordo com o regulamento do PPGCASA - UFMG, e contém:

1. Considerações iniciais, referencial teórico contendo os temas superlotação, tempo de internação e Escore de Charlson; referências bibliográficas da dissertação (relativas ao referencial teórico);
2. Justificativa da dissertação
3. Objetivos.
4. Métodos: descrição da metodologia utilizada na pesquisa.
5. Artigo original: contém introdução, metodologia, resultados, discussão, referências bibliográficas, tabelas e gráfico.
6. Considerações finais: conclusões do estudo, limitações e perspectivas futuras.
7. Apêndices.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As publicações externando preocupações a respeito do "hospital do futuro" podem ser encontradas na literatura há mais de três décadas e, ainda nos dias de hoje, a busca incessante por otimização dos recursos hospitalares é uma discussão atual e necessária.<sup>1</sup> O desempenho dos serviços de saúde está sob permanente crítica e questionamento; em especial, os serviços de urgência e emergência.<sup>2</sup> Há aproximadamente 60 anos, as portas de entrada têm sido objeto de estudo devido às suas peculiaridades em relação ao sistema de saúde como um todo, com enfoque especial para questões relativas ao aumento da demanda pelo usuário.<sup>3; 4; 5</sup> As portas de entrada e prontos socorros estão superlotados, cenário este bastante agravado pela escassez de recursos na grande maioria dos hospitais públicos brasileiros.<sup>6; 7</sup> Essa realidade consternadora compromete a agilidade e a qualidade da assistência, fato que ganha repercussão frequente na grande mídia, com expressão de descontentamento da população.<sup>8</sup>

"Uma crise nacional no setor de emergência tem ameaçado ocorrer nos últimos anos e agora pode ser visualizada. Os departamentos de emergência estão lotados em todo o país. Ambulâncias são rejeitadas por falta de espaço para novos pacientes, e uma vez que os pacientes são admitidos podem precisar esperar nos corredores por horas ou dias até que um leito realmente seja disponibilizado para internação."<sup>9</sup> Apesar de a citação anterior ser facilmente atribuída à realidade brasileira, ela descreve a situação dos Estados Unidos na última década.

A superlotação em departamentos de emergência é uma preocupação internacional e uma realidade assustadora em nível nacional, tanto em serviços públicos quanto em serviços privados.<sup>3; 7</sup> Um dos fatores contribuintes para a situação é o envelhecimento da população e o aumento do número de doenças crônicas,<sup>10</sup> com progressiva importância da avaliação das comorbidades para as políticas de saúde e administradores quanto aos custos e planejamento.<sup>10; 11; 12</sup> A multimorbidade (presença simultânea de duas ou três doenças crônicas) atinge no mínimo metade da população idosa mundialmente.<sup>13</sup> No Brasil, a prevalência de multimorbidade

compreende 67,8% (IC95%; 65,6–69,9) para  $\geq 2$  morbidades e 47,1% (IC95%; 44,8–49,4) para  $\geq 3$  comorbidades, conforme estudo em população maior que 50 anos, publicado em 2018.<sup>14</sup>

A crise contemporânea dos sistemas de atenção à saúde reflete o desencontro entre uma situação epidemiológica dominada por condições crônicas e um sistema de atenção à saúde voltado para responder às condições agudas e aos eventos agudos decorrentes de agudizações de condições crônicas, de forma fragmentada, episódica e reativa. A razão cultural para a crise está nas concepções vigentes sobre doença crônica e sobre a forma de enfrentá-la, o que leva ao seu negligenciamento. Tecnicamente, as condições crônicas são enfrentadas na mesma lógica das condições agudas, ou seja, por meio de tecnologias destinadas a responder aos momentos de agudização das condições crônicas – normalmente autopercebidos pelas pessoas – por meio da atenção à demanda espontânea. Dessa forma, negligencia-se a necessidade imperiosa de uma atenção contínua nos momentos silenciosos das condições crônicas quando elas, insidiosa e silenciosamente, evoluem.<sup>15</sup>

A complexidade do paciente que chega ao pronto atendimento (PA) aumentou, já que com os avanços tecnológicos nas áreas de Medicina e de Farmácia, o aumento da prevalência de doenças crônicas culmina em frequentes exacerbações e com isso necessidade de recursos exclusivos de ambientes hospitalares e atendimentos de urgência. O aumento do número de pacientes com múltiplas comorbidades complica o processo de avaliação e consome mais tempo de raciocínio e atenção pelo médico assistente em atendimento inicial. Um paciente previamente saudável que se apresenta na porta de entrada com quadro de dor abdominal já significa um nível de dificuldade dispendioso para detecção da etiologia do problema. Esse nível de complexidade se torna bem mais emblemático quando o paciente apresenta comorbidades como diabetes, câncer ou doença arterial coronariana. Essas condições podem acrescentar horas no raciocínio clínico até a exclusão de afecções graves ou diagnóstico oculto.<sup>4</sup> Somado a essas questões, as deficiências da estrutura física, da gestão e de recursos humanos nos serviços de urgência são apontadas

como contribuintes para superlotação e aumento do tempo de permanência hospitalar.<sup>8</sup>

O enfoque em produção hospitalar tem sido exigido tanto em entidades particulares como públicas, sendo a avaliação do desempenho uma das ferramentas para acessar a qualidade do cuidado prestado. Tem-se, como exemplo, dois indicadores de desempenho clínico: a mortalidade e o tempo de permanência, podendo ser interpretados como índices de efetividade e eficiência dos cuidados aos pacientes. No Brasil, esses indicadores são descritos nas estatísticas globais das unidades e do sistema de saúde; contudo, são raramente utilizados para avaliação e monitoramento dos cuidados hospitalares, devido ao alto nível de agregação em que são construídos.<sup>16</sup> O tempo de permanência hospitalar tem sido alvo crescente de atenção tanto como determinante financeiro, como medida de qualidade do cuidado, o que leva a necessidade de estudos que descrevam os fatores associados à esse tempo.<sup>17</sup>

Além da problemática intrahospitalar influenciando os pronto atendimentos e hospitais superlotados, uma grande parcela responsável pelas inadequações de admissões ocorre por falhas em nível de cuidado primário e secundário. Existem muitas lacunas de eficiência em promoção em saúde e prevenção de doenças que fazem com que os pacientes necessitem chegar ao nível terciário, desconforme ao preconizado na teoria do funcionamento do sistema de saúde. No entanto, esse âmbito apontado, ampla e constantemente debatido na literatura, não será foco de debate no presente estudo.<sup>1</sup>

Esse trabalho se insere na crescente necessidade de novas estratégias para formação de sistemas eficientes para organização e melhor gestão da estrutura hospitalar, reconhecendo que a superlotação no departamento de urgência é uma das causas de aumento de permanência no hospital, somado a características clínicas do paciente como comorbidades, e características relacionadas ao cuidado assistencial hospitalar como influências importantes no produto desse tempo. O Escore de Charlson é uma ferramenta prognóstica para medir impacto das comorbidades como preditoras de sobrevida, tempo de permanência hospitalar, dentre outros.<sup>58;60</sup> A relação entre tempo de internação hospitalar e mortalidade, bem como associação com Escore de Charlson elevado, corroboram a importância das medidas realizadas

na presente pesquisa.<sup>18</sup> Gestores e clínicos buscam a otimização de recursos e para isso estão frequentemente interessados na variação dos pacientes e como isso pode influenciar nos gastos. Esse estudo se aplica na básica premissa de que entendendo os fatores relacionados aos pacientes e às particularidades do tempo de internação é possível contribuir para melhorias no manejo do complexo sistema hospitalar.<sup>19</sup>

# 1 REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 HOSPITAL DE ESTUDO

Situado em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, o Hospital das Clínicas é um hospital público, geral, universitário, integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS), Unidade Especial da UFMG e tem como principais características: atender a todas as especialidades e subespecialidades oferecidas ao SUS; constituir um hospital de ensino certificado pelo MEC; atuar no atendimento à sociedade, na formação de recursos humanos, no desenvolvimento de pesquisa, de produção e da incorporação de tecnologia na área de saúde. É referência em transplantes, tratamentos oncológicos e quimioterapia, maternidade e berçário de alto risco, dispositivos cardíacos de alto custo, cirurgia cardíaca e tratamento de doenças de média e alta complexidade. De acordo com Relatório do Sistema integrado de monitoramento, execução e controle do Ministério da Educação (SIMEC) de 2017, com capacidade total de 547 leitos, a produção média mensal do Hospital das Clínicas é de 4500 atendimentos de urgência.<sup>20</sup>

## 1.2 TEMPO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR

### 1.2.1 Definição

Na literatura existem diversas definições para internação prolongada, não existindo padrão-ouro.<sup>21</sup> Já foi definida como tempo de internação maior do que a média de tempo total de internação<sup>21</sup>, tempo de internação maior que percentil 75<sup>19</sup> ou 90<sup>22</sup>, maior que dois desvios padrão acima da média,<sup>23</sup> por características e particularidades do contexto da doença estudada<sup>24</sup>, ou mesmo de maneira arbitrária.<sup>23</sup> No presente estudo, internação prolongada foi definida como tempo de internação maior que a mediana do tempo total de permanência hospitalar.

O tempo de permanência hospitalar é reportado em dias, sendo calculado subtraindo-se o dia da alta pelo dia da admissão<sup>25</sup>, e se faz de suma importância o debate sobre os indicadores que influenciam o produto final dessa medida como, por exemplo, motivo da internação.<sup>26</sup>

### **1.2.2 O tempo de internação e sua repercussão**

A preocupação com a promoção da saúde e melhoria do cuidado é constante em todas as esferas da saúde, seja desde o profissional da saúde em atendimento ao paciente à beira de leito até as maiores instâncias como autoridades em saúde gerindo um hospital ou secretariando ações em uma nação. Uma forma de garantir a otimização é certificar que os recursos médicos sejam oferecidos no menor regime de cuidado necessário, de forma a reservar os recursos mais avançados para a população que realmente necessita, favorecendo e corroborando um dos princípios básicos em saúde pública, o da equidade.<sup>27</sup>

Em nível hospitalar uma das formas de se garantir tal princípio é a constante revisão da necessidade de manutenção da internação ou possibilidade de tratamento em outra esfera como, por exemplo, a domiciliar. Nesse âmbito, estudos medindo a adequação do nível de cuidado são realizados visando a garantir dentre outros objetivos a redução de custos não através do aumento do número de leitos em um hospital, mas sim com a possibilidade de tratamento fora do ambiente hospitalar.<sup>28</sup> A redução do tempo de internação hospitalar desnecessário tornou-se um objetivo crítico das políticas de saúde, uma vez que os custos com a saúde só aumentam.<sup>29</sup>

A busca de alternativas à necessidade de internação hospitalar é antiga, sendo a importância da preocupação pautada nos estudos que revelam que 20% de internações são passíveis de tratamento fora do hospital. A redução dessa taxa contribui para que a garantia do atendimento e tratamento seja suprida com o mínimo de recursos necessários, com o objetivo de maximizar a disponibilidade de recursos para população em geral. No entanto, ainda hoje detecta-se a escassez de estudos buscando redução de tempo das internações e conseqüentemente contribuir para

alívio de superlotação nos hospitais.<sup>2; 30; 31</sup> A redução custo efetiva promovida por uma desospitalização é pequena, mas na verdade o impacto promovido se insere no conjunto de medidas que auxiliam na contínua promoção de melhorias na assistência à saúde cobrada pelas autoridades e pelos profissionais da área.<sup>28</sup> Ao receber alta hospitalar para continuidade do tratamento em domicílio, a satisfação do paciente aumenta por possuir conforto mais adequado do ponto de vista físico e psíquico, ocorre melhoria da segurança por menor exposição a eventos adversos, uma vez que já foi demonstrado a associação entre aumento do risco de eventos adversos conforme o aumento do tempo de internação hospitalar. Além disso, a vaga ofertada pela alta hospitalar precoce garante o início da linha de cuidado para um novo paciente e doença correspondente a ser tratada.<sup>1</sup>

A literatura internacional revela que a maioria das internações no Reino Unido está bem indicada, ou seja, o nível de cuidado que o paciente precisa somente será possível em ambiente com tecnologias avançadas e terciárias hospitalares na maior parte das vezes. No entanto, embora representem uma minoria, faz-se muito relevante a tentativa de redução das internações inadequadas, ou seja, pacientes que poderiam ser tratados em outro nível de cuidado que não o hospitalar.<sup>1; 28</sup> A efetivação do cuidado através de novas tecnologias tem trazido grande impacto em redução de tempo de internação hospitalar em casos não urgentes, sendo que em alguns deles é possível até mesmo anular a necessidade de internação. Um exemplo desse avanço tecnológico, é o método bem consolidado de diálise peritoneal, uma oportunidade de tratamento domiciliar que excluiu obrigatoriedade de admissão de pacientes em ambiente hospitalar para terem seus metabólitos renais removidos. O funcionamento de leitos de cirurgia/dia são outro exemplo de modalidade que contribui para redução de tempo de permanência hospitalar. Embora não reduza custos, traz aumento nas taxas de cirurgias e com isso atendimento mais amplo a quem realmente precisa, traduzindo-se ao final com aumento do número de leitos.<sup>1</sup>

Tempo de permanência hospitalar sumariza os efeitos combinados de uma imensa gama de características do paciente e suas exposições, incluindo diversos processos do cuidado.<sup>32</sup> Um dos objetivos em estudar o tempo de permanência é tentar

estabelecer a complexa relação entre tempo de permanência, eficiência da assistência, capacidade de assistência e superlotação. Explorar esses conceitos faz parte de buscar uma melhoria na dinâmica dos processos hospitalares como um todo.<sup>33</sup> No Brasil, o Programa Nacional de Avaliação em Serviços de Saúde (PNASS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde em parceria com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) utiliza o tempo médio de permanência como um dos indicadores para avaliar a eficiência, eficácia e efetividade das estruturas de saúde,<sup>34</sup> também sendo utilizado entre pesquisadores para avaliar prestação de serviços hospitalares, devido à sua importância.<sup>25</sup>

Em um estudo datado de 1964 e republicado em 2003, Schimmel já alertava quanto aos avanços nos métodos diagnósticos e terapêuticos serem seguidos por aumento dos eventos adversos. O autor avaliou as complicações relacionadas à propedêutica e tratamento, e a média do tempo de internação foi 17 dias maior no grupo que apresentou complicações, sem atribuição completa do tempo adicional aos eventos adversos encontrados. O tempo prolongado foi de poucos dias, chegando em alguns casos raros a uma semana (9% da amostra - 89 pacientes); no entanto, afirma-se que o risco de complicações está diretamente relacionado ao tempo de internação hospitalar.<sup>35</sup> Andrews et al encontraram uma média de internação de 8,8 dias para pacientes sem eventos adversos e 23,8 dias para aqueles com eventos adversos, o que foi traduzido como a probabilidade de sofrer um evento adverso aumentar cerca de 6% para cada dia de internação hospitalar.<sup>36</sup> A internação prolongada está associada a riscos clínicos significativos como infecções nosocomiais, eventos trombóticos, reações a drogas, erros médicos, assim como múltiplos outros eventos adversos.<sup>23</sup>

### **1.2.3 Fatores associados à tempo de internação**

Em estudo realizado especificamente em departamento de emergência (DE), os fatores associados a aumento de tempo de permanência foram idade superior comparativamente à tempo de permanência menor, maior quantidade de pedidos de

exames pelos avaliadores, atraso nas interações intersetoriais entre departamentos correlacionados (por exemplo departamentos de propedêutica, atraso nas interconsultas), além de maior complexidade dos casos, superlotação e atraso nos fluxos. Embora não comprovada associação no estudo em questão, aventou-se uma correlação positiva entre idade e o grau de comorbidades, bem como a falta de seguro de saúde e o status socioeconômico, influenciando assim a maior exposição a comorbidades e complexidade da decisão clínica.<sup>37</sup>

Na comunidade cirúrgica existe uma suspeita de que a condição psicológica do paciente, determinada por comorbidades pré-existentes, é o maior determinante da internação prolongada.<sup>23; 38; 39</sup> Por exemplo, no estudo no qual se avaliou tempo de internação em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, o índice de massa corpórea (IMC) se mostrou preditor de permanência hospitalar prolongada com *odds ratio* (OR) 1.76 ( $p < 0.01$ ), bem como presença de insuficiência renal e insuficiência cardíaca que foram preditores de maior tempo internado no setor de terapia intensiva.<sup>19</sup>

### 1.3 Superlotação

Por definição do Colégio Americano de Emergencistas, a superlotação se traduz em necessidade de serviços de emergência excedendo recursos disponíveis para o paciente no departamento, no hospital ou em ambos.<sup>40</sup> A Associação Canadense de Emergencistas ainda acrescenta a demanda excedendo a habilidade de prover um cuidado de qualidade em tempo recomendado.<sup>41</sup> Dentre os critérios para se determinar superlotação em um DE, destacam-se alguns como: atrasos na triagem do paciente; alta taxa de ocupação, ou seja, demanda maior que a capacidade; mais de 10% dos pacientes permanecendo mais do que quatro horas no departamento; atrasos no processo de admissão hospitalar a partir da decisão por internação; alta proporção de pacientes esperando por um leito.<sup>42</sup> Apesar desses parâmetros citados ainda não terem sido validados, eles caracterizam integralmente o cenário atual percebido diariamente na instituição de estudo da presente pesquisa, assim como em grande parte dos hospitais nacionais.<sup>41</sup>

De maneira prática, uma revisão sistemática sobre os fatores que contribuem para a superlotação, o aumento do tempo de permanência no DE é o principal marcador de lotação acima do preconizado; a falta de leitos para internação, a principal causa; e o atraso no diagnóstico e tratamento, a principal consequência, levando ao aumento da mortalidade.<sup>2; 31</sup> A complexidade do tema se inicia no entendimento do ciclo vicioso que se torna a superlotação promover o atraso do tratamento e com isso o prolongamento de tempo de internação hospitalar, gerando mais filas de espera para atendimento adequado e com isso mais prolongamento da média de permanência.<sup>43</sup>

Embora a superlotação seja influenciada por inúmeros fatores como por exemplo aspectos sociais, financeiros e outras causas externas, é crucial o reconhecimento de que a organização interna dos DE é frequentemente uma fonte de ineficiências.<sup>44</sup> A busca de tecnologias aplicadas à gestão hospitalar com o objetivo de otimizar processos de trabalho é crescente na literatura, a exemplo da ferramenta LEAN que busca melhorar a efetividade e eficiência do cuidado ao paciente, organizando os processos assistenciais pelo profissional de saúde. A metodologia gera benefícios como redução de erros médicos, tempo de espera dos pacientes, redução dos custos e melhoria da qualidade do cuidado como um todo.<sup>10</sup> No Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a equipe de gestão da Unidade de Atenção à Urgência e Emergência atualmente está implementando a ferramenta LEAN e já utiliza mensuração mensal de muitos indicadores de qualidade para promoção de melhorias, tais como taxa de ocupação do PA e média de permanência. A avaliação de indicadores hospitalares e conseqüentemente do desempenho organizacional contribui significativamente para a eficiência da gestão, pois possibilita a associação estratégica para prestação de serviços de saúde de qualidade através de mensuração frequente.<sup>45</sup>

Grande parte das pesquisas sobre superlotação têm focado principalmente no tempo de espera por atendimento, demonstrando efeito negativo na qualidade do cuidado com conseqüências adversas que envolvem aumento de erros cometidos pelos profissionais de saúde, redução da produtividade e insatisfação no trabalho pelos mesmos; desfechos desfavoráveis para segurança do paciente como atraso no

tratamento da dor, não recebimento da medicação no horário, prolongamento da estadia hospitalar e do sofrimento, além de consequências físicas e mentais decorrentes da má acomodação; efeitos negativos no ensino e na pesquisa por encurtamento do tempo disponível pelo profissional para dedicação a essa área de interesse; e até mesmo aumento de mortalidade.<sup>4; 33; 41; 42</sup> Destaca-se a associação comprovada entre maior nível de superlotação e maior mortalidade demonstrada em estudo na Califórnia com OR 1.05 (IC 1.02-1.08).<sup>46</sup> E não só os paciente morrem mais como o sofrimento pelo profissional de saúde tem levado, em alguns casos, a atitudes drásticas, de forma que a busca de estratégias visando superar os desafios tem sido objeto de estudo crescente na literatura.<sup>47</sup>

O primeiro passo para tentativa de redução da superlotação em serviços de emergência é a identificação pela comunidade e pelas altas governanças em saúde de que se trata de uma preocupação em saúde em seu nível máximo e que tempo de permanência elevado para pacientes admitidos é totalmente inaceitável. O segundo passo é reconhecer que a causa da superlotação geralmente está fora do DE.<sup>41</sup>

Se os leitos das enfermarias estão totalmente preenchidos, os pacientes não conseguem ser transferidos do departamento de urgência para as unidades de internação. Isso promove a prática do "paciente de fronteira" – paciente permanecendo na emergência, geralmente em leitos no corredor até que um leito interno seja disponibilizado. Não é incomum o paciente permanecer nessas condições por 48 horas ou mais, com privacidade limitada, atendimento menos cronometrados, fora do horário ideal, por exemplo, para medicações e sem o benefício da expertise e equipamentos específicos para suas condições.<sup>9</sup>

Outra consequência da superlotação é o aumento de desvios em ambulâncias, o que significa nos Estados Unidos que, em média, uma ambulância transportando um paciente da emergência é não é recebida em um departamento de urgência lotado e reencaminhada para outro mais distante a cada minuto. Esses reencaminhamentos adicionam minutos preciosos até o paciente ser atendido por um médico e receber o tratamento adequado, podendo ser definidores entre a vida e a morte em alguns casos. Além do mais, esse atraso diminui o tempo disponível de uma ambulância para

amparar mais pacientes necessitados de atendimentos em geral.<sup>9</sup> No Brasil, faltam dados para caracterizar o cenário, porém pode-se inferir ser mais caótico até mesmo pela falta de mensuração de indicadores para monitoramento. A complexidade do monitoramento da qualidade dos serviços de emergência é destacada pela dependência para adequado funcionamento da disponibilidade de recursos humanos, físicos, técnicos e tecnológicos diversificados, nem sempre sob responsabilidade dos gestores diretos.<sup>7</sup>

Os esforços para maximizar a eficiência do departamento são importantes, porém a superlotação é um sintoma de falência do sistema como um todo<sup>2</sup> e as soluções vão requerer desde maiores opções de cuidado primário, maior acesso a diagnóstico e cuidados em saúde agudos e cirúrgicos, além de melhoria da eficiência em todo o cenário e dinâmica hospitalares. Essas soluções demandam suporte filosófico e financeiro em nível governamental, regional e comunitário.<sup>41</sup> Assinala-se como exemplo do enredamento a ser solucionado, a dificuldade de acesso à assistência nos serviços de atenção primária, a baixa resolubilidade desse nível assistencial e a não viabilidade da contra-referência do paciente para o acompanhamento ambulatorial, problema que induz os usuários com queixas crônicas e sociais a procurar os serviços de urgência como porta de entrada do sistema de saúde.<sup>8</sup> Essa falta de acesso à atenção ambulatorial especializada impacta o atendimento de emergência, que passa a ser a principal forma de acesso para especialidades e tecnologias médicas, transformando a emergência em depósito dos problemas não resolvidos.<sup>48</sup> Um dos motivos do aumento da utilização dos serviços de urgência são os atendimentos não urgentes, os quais o próprio paciente decide procurar sem antes passar por cuidado primário, representando, por exemplo, cerca de 45% dos atendimentos na Alemanha.<sup>49</sup> Em estudo realizado em 1991, o Brasil apresentava 65% de pacientes que poderiam ter sido atendidos ambulatorialmente sendo atendidos em departamentos de urgência conforme preconizado como não adequado.<sup>5</sup> Estudo capixaba mais recente demonstrou taxa tão elevada quanto 80% de inadequação ao atendimento na emergência.<sup>50</sup> Dentre os motivos que estimulam o paciente a auto referenciar-se aos prontos socorros estão: acreditar que receberiam melhor atendimento nesse ambiente; considerar as queixas próprias como urgentes, desejo

por atendimento imediato, busca de exames complementares, conveniência e problemas relacionadas ao acesso à atenção primária, sendo que a magnitude de cada causa varia conforme países e organização do sistema primário.<sup>51; 52</sup> Dada a complexidade e seriedade do problema, não se espera soluções simples, sequer a curto prazo, para conjuntura atual da urgência.<sup>31</sup>

Nesse contexto, o interesse em melhoria da qualidade dos serviços prestados bem como força tarefa em direção ao aperfeiçoamento do cuidado, sem implicar em necessidade de aumento do suporte financeiro, se torna cada vez mais um campo de interesse entre gestores e pesquisadores em instituições hospitalares.<sup>53</sup> Os serviços de emergência são altamente rentáveis em termos de benefícios sociais, isto é, a redução da morbimortalidade.<sup>7</sup> Como uma das grandes preocupações trata-se da superlotação e necessidade de aumento de rotatividade dos leitos, falar sobre tempo de permanência hospitalar torna-se cada vez mais relevante na análise de indicadores de qualidade e pontos chave para detecção de entraves e promoção de planos de ação para melhorias.<sup>53</sup> A variável tempo de permanência pode ser indicativa de vários quesitos referentes ao funcionamento do sistema de saúde como complexidade dos casos, adequação dos encaminhamentos feitos ao serviço de urgência e emergência, além da resolubilidade do próprio serviço.<sup>30</sup>

## **1.4 O ESCORE DE CHARLSON**

### **1.4.1 Histórico**

O termo comorbidade, no contexto da pesquisa clínica, se refere à qualquer condição clínica adicional que exista ou possa ocorrer durante o curso clínico de um paciente que está sendo avaliado por uma doença referencial, englobando inclusive eventos “não doença”, como por exemplo gravidez, perda de peso e reações sintomáticas como náuseas. Essa inclusão de não doenças teve como propósito inicial permitir um amplo escopo para discussões futuras e estímulo a novos estudos. No caso de uma pesquisa envolvendo pacientes com câncer de pulmão, por exemplo, as

comorbidades seriam presença de diabetes, doença arterial coronariana, dentre outras doenças adicionais à morbidade índice, no caso o câncer.<sup>54</sup>

Com o envelhecimento da população, o cenário da saúde está mais complexo com mais comorbidades, multimorbidades, polifarmácia, incapacidade, fragilidades e complexidades. Os estudos crescentes nessa área têm apresentado dificuldade em discernir esses conceitos e com isso capturar a real influência de um paciente apresentar múltiplas comorbidades ou múltiplos problemas de saúde. O termo comorbidade tem o foco voltado a uma doença referência e a possibilidade de múltiplas co-ocorrências de doenças associadas a esse foco de doença estudado, enquanto o termo multimorbidade não foca em uma condição em específico e sim nas múltiplas doenças apresentadas pelo paciente concomitantemente, sem definição de prioridades em relação a elas. Diferenciar esses conceitos faz-se de suma importância uma vez que pode influenciar todo o desenho e achados de um estudo.<sup>55</sup>

O Julgamento Clínico, livro publicado pelo autor Feinstein em 1967 e posteriormente publicado como quatro artigos, incitou os clínicos a desenvolver uma "ciência básica" própria. Tal ciência deveria envolver o estudo de fenômenos clínicos diretamente, especificando a importância dos diferentes tipos de dados clínicos, melhorando a qualidade científica dos dados através da identificação ou criação de sistemas apropriados de taxonomia de dados clínicos para classificação de informações e do desenvolvimento de modelos intelectuais e métodos pragmáticos que articulassem o processo clínico. Ademais, deveria, promover a recapitulação de dados e, posteriormente, usá-los para análises quantificadas.<sup>56</sup> Em resumo, o autor identificou que as falhas em classificar e analisar as comorbidades levam a muitas barreiras para obtenção de estatísticas médicas de qualidade.<sup>57</sup>

As comorbidades desempenham papel importante em diferentes tipos de pesquisas, podendo prever sobrevida e tempo de internação.<sup>58</sup> No entanto, a forma de avaliar comorbidades varia de acordo com o tipo de estudo e o contexto. Em estudos etiológicos, a comorbidade pode ser investigada como causa ou consequência de uma doença referência estudada e/ou partilhar os mesmos fatores de risco. Em estudos diagnósticos, o ideal seria analisar cada comorbidade como uma variável

separada para melhor estabelecer uma relação com a doença estudada e não mascarar a relação entre o teste e a doença estudada. No entanto, esse método pode não ser viável em estudos pequenos devido à reduzida eficiência na análise. Em ensaios controlados randomizados, as comorbidades podem agir como confundidoras, afetando a validade interna, ou agir como modificadoras, afetando a validade interna e externa do estudo. Dessa forma, é necessário um método eficiente para medir as comorbidades.<sup>57</sup> Em uma revisão publicada no *Jornal de Epidemiologia Clínica*, 13 métodos de medir comorbidades foram encontrados, sendo o Escore de Charlson o mais extensivamente estudado.<sup>57</sup>

O índice de comorbidades de Charlson é um método validado altamente estudado para prever sobrevida e utilização de recursos baseado nas comorbidades acumuladas dos pacientes.<sup>59; 60; 61; 62</sup> Sua criação se deu a partir de publicações de estudos clínicos apontando problemas estatísticos no que diz respeito à representatividade, elegibilidade e generalização dos resultados encontrados. Charlson e Horwitz encontraram cerca de 41% de pacientes excluídos da amostra sem critérios claramente expostos justificando a exclusão, dentre outras críticas e provocações alertando sobre os cuidados para se estruturar um ensaio clínico que contribua com realidade dos serviços de saúde.<sup>63</sup>

Historicamente, o Escore de Charlson foi desenvolvido a partir da necessidade de se padronizar o impacto prognóstico de pacientes com comorbidades de acordo com o risco que cada nível de doença representaria para cada indivíduo comparativamente.<sup>60</sup> Muitos estudos de eficácia terapêutica e diagnóstico costumavam eliminar uma grande porcentagem de pacientes apresentando comorbidades, o que, apesar de aumentar o grau de certeza e reduzir os fatores de confusão quanto ao desfecho, torna a aplicabilidade do estudo muito restrita.<sup>63</sup> Em estudos terapêuticos, ao se excluir pacientes com doenças associadas gera-se uma população de estudo com homogeneidade presumível, porém muito selecionada, o que pode culminar em resultados não extrapoláveis para a realidade clínica, que é essencialmente heterogênea.<sup>54; 64</sup> Para avaliação estatística, um grupo de pacientes pode ser considerado "homogêneo" somente se todos são provavelmente

semelhantes antes do tratamento, para atingir a condição que é o objetivo da terapia. A chave do problema científico identificado é comparação e não enumeração, ou seja, não adianta agrupar os pacientes por terem doenças iguais, mas sim deve-se olhar o prognóstico atribuído ao fato de conter as comorbidades.<sup>64</sup>

A questão da comparabilidade relacionada ao prognóstico é a mais sutil, difícil e deficiente característica das abordagens clínico-estatísticas para testes terapêuticos. Embora diferenças no prognóstico inicial, e não necessariamente o tratamento, ser o responsável por diferenças nos resultados pós-terapêuticos, os pacientes com o mesmo diagnóstico, mas com prognósticos diversos são constantemente agrupados conjuntamente por "agregação" clínica ou por "randomização estatística". Para evitar resultados não reprodutíveis que emergem de tais agrupamentos, o investigador deve verificar se os pacientes comparados têm prognósticos semelhantes para os objetivos da terapia.<sup>64</sup> Os efeitos prognósticos da comorbidade tornam-se críticos sempre que a sobrevivência é usada como desfecho. Paciente tratado por infarto do miocárdio pode morrer logo depois, não por doença cardíaca, mas, por exemplo, devido a um acidente vascular encefálico; um paciente com câncer localizado pode morrer de insuficiência cardíaca congestiva; ou seja, se uma comorbidade for ignorada, as mortes causadas pela segunda doença podem ser falsamente contadas nas taxas estatísticas de fatalidade devido ao tratamento testado.<sup>64</sup> A necessidade de padronização se tornou especialmente relevante com o aumento das doenças crônicas e seus diversos espectros clínicos, provavelmente atribuído à maior expectativa de vida da população evolutivamente.<sup>54</sup>

Uma comorbidade pode alterar o curso clínico de dois pacientes com o mesmo diagnóstico uma vez que pode influenciar no tempo de detecção, antecipação prognóstica, seleção terapêutica e resultado pós terapêutico em um tratamento específico para doença estudada. Em 1970, Feinstein publicou sua preocupação com a negligência das comorbidades e seu efeito prejudicial nas estatísticas de doenças com consequências em resultados não confiáveis de estudos envolvendo testes terapêuticos. Para que a comparação seja cientificamente válida, os grupos de pacientes devem ser inicialmente 'comparáveis' - eles devem ter semelhança

suficiente antes do tratamento para que seus resultados sejam similares se o tratamento não for oferecido. Sem a similaridade pré-terapêutica entre grupos de pacientes, os diferentes tratamentos não podem ser propriamente avaliados. As diferenças encontradas após o tratamento testado muitas vezes foram falseadas pela não distinção dos efeitos em relação à disparidade prognóstica inicial dos pacientes e suas distintas comorbidades.<sup>54</sup>

No decorrer dos anos, maior atenção passou a ser dada para essa prática uma vez que as publicações não eram claras a respeito dos critérios de elegibilidade em geral da população estudada. A proporção de pacientes excluídos devido a comorbidades, bem como as razões para exclusão foram claramente destacadas como item importante em uma revisão publicada ainda em 1984 no *British Medical Journal* que destacou a diferença entre excluir 75% de pacientes por motivo de alguma doença sendo completamente diferente em sua aplicabilidade do que outro estudo no qual se excluiu apenas 10%. O propósito de excluir era melhorar a eficiência do estudo, ou seja melhorar a chance de encontrar diferença de resultado entre dois tratamentos testados.<sup>63</sup> Sackett, em 1979, alertou para possibilidade de armadilhas em uma pesquisa no que diz respeito a vieses de randomização, dentre outros vieses. Nessa época já se chamava a atenção para a necessidade de estudos que respondessem a uma pergunta clínica, focando em objetivos bem detalhados, promovendo a preocupação com o desenho da pesquisa e não necessariamente com os resultados repletos de vieses e não aplicáveis à realidade.<sup>65</sup> A maioria dos estudos envolvia pacientes não críticos com condições que não tinham escalas específicas de doenças que estimassem o prognóstico. Com isso as controvérsias comumente assolavam a respeito de susceptibilidade e validade dos resultados.<sup>66</sup> Nesse contexto de facilitar a elegibilidade dos pacientes bem como a aplicabilidade do estudo, era necessário a validação de um método de avaliação prospectiva para prognosticar as condições frente à presença de comorbidades e o seu risco relacionado à mortalidade em pacientes alocados em estudos longitudinais.<sup>54; 63; 65; 67</sup> Charlson et al justificaram a necessidade de um escore amplo, destacando a existência de escores para condições específicas como o escore de Killip para avaliação prognóstica de infarto agudo do miocárdio, e o APACHE II para pacientes críticos.<sup>66</sup>

O estudo com população diabética chamado "A Importância de classificar comorbidade inicial" foi pioneiro em demonstrar que comorbidades são variáveis confundidoras essenciais e que haviam sido omitidas da maioria das análises estatísticas até então. Esse estudo de Kaplan e Feinsten também referido como provedor da taxonomia de comorbidades foi uma referência de grande importância e inspiração para validação do Charlson posteriormente.<sup>67</sup>

O Escore de Charlson foi validado, em uma população de mulheres com câncer de mama, para prever mortalidade em um ano em estudos longitudinais. As comorbidades eram obtidas manualmente em informações clínicas dos pacientes, presentes em prontuários.<sup>60</sup> Destaca-se o caráter inovador da pesquisa, já que diferentemente de estudos anteriores com pacientes com câncer em que as comorbidades levavam à exclusão de pacientes, dessa vez as comorbidades eram objetivo de interesse.<sup>60</sup> A tabela 1 demonstra o peso atribuído a cada doença avaliada no Escore de Charlson.

Desde a publicação em 1987, o estudo foi citado 5.500 vezes e validado em diferentes subgrupos.<sup>68</sup> O próprio autor validou o Escore para população de pacientes cirúrgicos<sup>61</sup>. Posteriormente as comorbidades do Escore foram adaptadas ao CID-9 (Classificação Internacional de Doenças – Nona edição) incorporando o Escore a dados administrativos hospitalares por Deyo et al,<sup>69</sup> Romano et al<sup>70</sup> e D`hoore et al<sup>71</sup> Mais tarde, Quan et al adaptaram as comorbidades conforme CID-10 (Classificação Internacional de Doenças – Décima edição) com algoritmos de codificação para definir Escore de Charlson.<sup>72</sup> Mais recentemente uma atualização envolvendo seis países diferentes modificou os pesos de cada comorbidade, justificando-se pelos avanços no manejo das doenças crônicas e aumento da sobrevida atribuído a melhorias dos tratamentos disponíveis.<sup>68</sup>

### 1.4.2 O Escore de Charlson e seus desfechos clínicos

As comorbidades claramente afetam o tempo de internação.<sup>21</sup> O Escore de Charlson se mostrou um método válido e confiável de medir comorbidades e já foi validado em diferentes tipos de populações clínicas e cirúrgicas, conforme mostrado em tabela 1.

Deyo et al foram pioneiros em demonstrar, em pacientes cirúrgicos eletivos, associação do Escore de Charlson com complicações pós-operatórias, mortalidade, transfusão de sangue, alta hospitalar, tempo de internação hospitalar e despesas hospitalares.<sup>69</sup> Um estudo em pacientes vítimas de trauma ortopédico demonstrou associação entre Escore de Charlson e tempo de internação para fratura de membros inferiores, podendo ser usado como estratificador de risco (razão de incidência - RI = 1.04,  $p = 0.01$ ).<sup>59</sup> Estudos prévios na área da ortopedia demonstraram associação entre alto índice de Charlson e complicações pós operatórias como aumento de readmissões hospitalares, necessidade de transfusão de sangue e até mortalidade.<sup>73;</sup>

74

Ao estudar a população submetida a revisão de artroplastia de quadril, o Escore de Charlson foi demonstrado como fator de risco independente para complicações. Escores pré-operatórios elevados foram significativamente associados a aumento de mortalidade (OR:1.89, IC95% 1.64-2.18), complicações maiores (OR:1.12, IC95% 1.05-1.20) e menores (OR:1.53, IC95% 1.39-1.69), aumento de transfusão de hemocomponentes (OR:1.14, IC95% 1.09-1.20), e aumento do tempo de internação hospitalar (OR:1.32, IC95% 1.26-1.39).<sup>75</sup>

Em pacientes submetidos a artroplastia de ombro, o Escore de Charlson demonstrou associação com aumento da mortalidade (Escore = 0 associado a mortalidade de 0% e Escore  $\geq 3$  a mortalidade de 0.6%;  $p < 0.0001$ ); complicações pós-operatórias (13.7% de complicações com Escore  $\geq 3$  e 1.9% em pacientes sem comorbidades;  $p < 0.0001$ ). Em modelo combinado, o Escore ainda foi preditivo de internação prolongada (AUC = 0.69; IC95% 0.69-0.70 / 10.2% de internação prolongada com Escore = 0 e 30.1% com Escore  $\geq 3$ ;  $p < 0.0001$ ).<sup>76</sup>

Em pacientes idosos com fratura de fêmur, o Escore de Charlson também mostrou associação com mortalidade (mortalidade de 13% para Escore de Charlson entre 2 e 3 e 60% para pacientes com Escore de Charlson entre 8 a 13;  $p = 0.01$ ).<sup>74</sup>

Em pacientes admitidos com dor torácica, o Escore de Charlson apresentou correlação independente com o tempo de internação, com aumento ajustado de permanência hospitalar de 14,4% (IC95%; 3,9-25,9) para Escore de Charlson entre 2-3 e de 25,3% (IC95%; 6,4-47,6) para Escore de Charlson  $\geq 4$ .<sup>62</sup>

Estudo coreano em pacientes com câncer gástrico demonstrou o Escore de Charlson como bom indicador prognóstico de tempo de internação,  $\beta = 0,112$  (IC95% 0,017-1,267).<sup>77</sup>

Em pacientes vítima de trauma medular que evoluíram para óbito, o Escore de Charlson médio foi  $1,72 \pm 1,94$  DP (desvio-padrão), maior que os pacientes que evoluíram com alta hospitalar ( $0,396 \pm 0,80$ ), corroborando a associação do Escore com predição de mortalidade.<sup>58</sup>

**Tabela 1 – Desfechos relacionados a Escore de Charlson de acordo com população estudada na literatura**

População de pacientes	Desfecho	Resultado	IC 95%	p
Trauma ortopédico <sup>59</sup>	Tempo de internação	RI = 1,04		P = 0,01
Artroplastia de quadril <sup>75</sup>	Mortalidade	OR = 1,89,	1,64-2,18	
Artroplastia de quadril <sup>75</sup>	Tempo de internação	OR = 1,32,	1,26-1,39	
Artroplastia de ombro <sup>76</sup>	Mortalidade	Aumento de 0,6% para Escore $\geq 3$		p <0.0001
Artroplastia de ombro <sup>76</sup>	Internação prolongada	AUC = 0,69	0,69-0,70	
Fratura de fêmur <sup>74</sup>	Mortalidade	Aumento de 13% para Escore de Charlson entre 2-3 e 60% entre 8 -13		p = 0,01
Dor torácica <sup>62</sup>	Tempo de internação	Aumento de 14,4% para Escore de Charlson entre 2-3	3,9-25,9	
Dor torácica <sup>62</sup>	Tempo de internação	25,3% (para Escore de Charlson $\geq 4$ )	6,4-47,6	
Câncer gástrico <sup>77</sup>	Tempo de internação	$\beta = 0,112$	0,01-1,26	
Trauma	Mortalidade	DP de Escore de Charlson 1,72	0,39 $\pm$ 0,80	

<b>medular</b> <sup>58</sup>		± 1,94 DP comparado a alta hospitalar DP 0,396 ±0,80	
<b>Prostatectomia robótica</b> <sup>17</sup>	Internação prolongada	OR = 3,3	p = 0,02
<b>Infecção no DE</b> <sup>78</sup>	Mortalidade	OR 4,7 para índice de Charlson de alto risco	3,6-6,2
<b>Idosos no DE</b> <sup>79</sup>	Mortalidade	HR = 1,17-1,26 para cada ponto no Escore de Charlson	
<b>Idosos no DE</b> <sup>79</sup>	Tempo de internação	HR = 0,62 para cada ponto no Escore de Charlson	
<b>Admissões médicas DE</b> <sup>80</sup>	Tempo de internação	OR = 1,15	1,32-1,39

RI: razão de incidência; OR: odds ratio; AUC: área abaixo da curva;  $\beta$ : índice beta; DP: desvio-padrão; HR: hazard ratio; IC: intervalo de confiança

Em estudo avaliando os fatores associados a tempo de permanência elevado em pós operatório de prostatectomia robótica, o Escore de Charlson  $\geq 2$  foi preditor independente de internação prolongada, com OR = 3,3, p = 0,02.<sup>17</sup>

Em uma população de pacientes com suspeita de infecção admitidas em DE, o Escore de Charlson foi capaz de prever mortalidade em um ano. Cada grupo índice do Escore de Charlson foi um preditor independente de morte, com o risco aumentando progressivamente conforme a gravidade do índice aumentou [grupo de 0 comorbidade, ou seja nenhum risco: OR 1; baixo risco OR 2,0 (IC95% 1,6-2,7); risco moderado: OR 2,5 (IC95% 1,9-3,4); e alto risco: OR 4.7 (IC95% 3,6-6,2)].<sup>78</sup>

Em pacientes idosos no DE, a mortalidade aumentou em pacientes com Escore de Charlson mais elevado, com HR em torno de 1,17-1,26 para cada ponto no Escore. Para predição de internação prolongada a HR = 0,62 para cada ponto do Escore.<sup>79</sup>

Ao analisar admissões médicas em setor de emergência durante 12 anos, o Escore de Charlson elevado foi demonstrado como preditor de tempo de internação prolongado, com OR 1.15 (IC 95%: 1,32 – 1,39).<sup>80</sup>

Estes estudos demonstram consistentemente que o índice de Charlson é um indicador prognóstico válido para mortalidade<sup>68</sup>, tempo de internação, dentre outros desfechos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> HENSHER, M. et al. Better out than in? Alternatives to acute hospital care. **BMJ**, v. 319, n. 7217, p. 1127-30, Oct 23 1999. ISSN 0959-8138 (Print)1468-5833 (Electronic).
- <sup>2</sup> BITTENCOURT, R. J.; HORTALE, V. A. Intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência hospitalar: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p. 1439-1454, 2009.
- <sup>3</sup> LOVALHO, A. D. F. Administração de serviços de saúde em urgências e emergências. **Mundo saúde**, v. 28, n. 2, p. 160-71, 2004. Disponível em: < <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/ses-14937> >.
- <sup>4</sup> DERLET, R. W.; RICHARDS, J. R. Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. **Ann Emerg Med**, v. 35, n. 1, p. 63-8, Jan 2000. ISSN 0196-0644 (Print)0196-0644. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.
- <sup>5</sup> PEIXOTO FILHO, A. J. et al. [Evaluation of severity of illness in the emergency service of the university hospital of UFSC]. **AMB Rev Assoc Med Bras**, v. 37, n. 2, p. 91-5, Apr-Jun 1991. ISSN 0102-843X (Print)0102-843x.
- <sup>6</sup> FARIAS, D. C.; ARAUJO, F. O. [Hospital management in Brazil: a review of the literature with a view to enhance administrative practices in hospitals]. **Cien Saude Colet**, v. 22, n. 6, p. 1895-1904, Jun 2017. ISSN 1413-8123. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017226.26432016> >.
- <sup>7</sup> O'DWYER, G. O.; OLIVEIRA, S. P. D.; SETA, M. H. D. Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 1881-1890, 2016. ISSN 1678-4561. Disponível em: < [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csc/v14n5/30.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v14n5/30.pdf) >.

- <sup>8</sup> BARBOSA, D. V. S.; BARBOSA, N. B.; NAJBERG, E. Regulação em Saúde: desafios à governança do SUS. **Cad. saúde colet.**, v. 24, n. 1, p. 49-54, 08/01/2016 2016. ISSN 2358-291X.
- <sup>9</sup> MEDICINE., I. O. The future of emergency care in the United States health system. **Ann Emerg Med**, v. 48, n. 2, p. 115-20, Aug 2006. ISSN 0196-0644.
- <sup>10</sup> CHEN, P. S.; YU, C. J.; CHEN, G. Y. Applying Task-Technology Fit Model to the Healthcare Sector: a Case Study of Hospitals' Computed Tomography Patient-Referral Mechanism. **J Med Syst**, v. 39, n. 8, p. 80, Aug 2015. ISSN 0148-5598. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10916-015-0264-9> >.
- <sup>11</sup> POWELL, H.; LIM, L. L.; HELLER, R. F. Accuracy of administrative data to assess comorbidity in patients with heart disease. an Australian perspective. **J Clin Epidemiol**, v. 54, n. 7, p. 687-93, Jul 2001. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.
- <sup>12</sup> GURALNIK, J. M. Assessing the impact of comorbidity in the older population. **Ann Epidemiol**, v. 6, n. 5, p. 376-80, Sep 1996. ISSN 1047-2797 (Print)1047-2797.
- <sup>13</sup> BARNETT, K. et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. **Lancet**, v. 380, n. 9836, p. 37-43, Jul 7 2012. ISSN 0140-6736. Disponível em: < [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)60240-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)60240-2) >.
- <sup>14</sup> NUNES, B. P. et al. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). **Rev Saude Publica**, v. 52Suppl 2, n. Suppl 2, p. 10s, Oct 25 2018. ISSN 0034-8910. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000637> >.
- <sup>15</sup> MENDES, E. V. A crise fundamental do SUS. In: SAÚDE, O. P.-A. D. (Ed.). **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, v.1, 2012. cap. 1, p.37-44. ISBN 978-85-7967-078-7.

- 16 MARTINS, M.; BLAIS, R.; LEITE, I. D. C. Mortalidade hospitalar e tempo de permanência: comparação entre hospitais públicos e privados na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, p. 268-282, 2004. Acesso em: 25 Mar 2019.
- 17 POTRETZKE, A. M. et al. Patient comorbidity predicts hospital length of stay after robot-assisted prostatectomy. **J Robot Surg**, v. 10, n. 2, p. 151-6, Jun 2016. ISSN 1863-2483. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11701-016-0588-6> >.
- 18 WAJNER, A. et al. Causes and Predictors of In-Hospital Mortality in Patients Admitted with or for Heart Failure at a Tertiary Hospital in Brazil. **Arq Bras Cardiol**, v. 109, n. 4, p. 321-330, Oct 2017. ISSN 0066-782x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20170136> >.
- 19 ALMASHRAFI, A. et al. Factors associated with prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: a retrospective observational study. **BMJ Open**, v. 6, n. 6, p. e010764, Jun 8 2016. ISSN 2044-6055. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010764> >.
- 20 EBSEERH, P. Conheça o HC. 2019. Disponível em: < <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/infraestrutura> >. Acesso em: 12 Jan 2019.
- 21 BRASEL, K. J. et al. Length of stay: an appropriate quality measure? **Arch Surg**, v. 142, n. 5, p. 461-5; discussion 465-6, May 2007. ISSN 0004-0010 (Print)0004-0010. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.142.5.461> >.
- 22 KRELL, R. W.; GIROTTI, M. E.; DIMICK, J. B. Extended length of stay after surgery: complications, inefficient practice, or sick patients? **JAMA Surg**, v. 149, n. 8, p. 815-20, Aug 2014. ISSN 2168-6254. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2014.629> >.
- 23 HWABEJIRE, J. O. et al. Excessively Long Hospital Stays After Trauma Are Not Related to the Severity of Illness: Let's Aim to the Right Target! **JAMA**

- Surgery**, v. 148, n. 10, p. 956-961, 2013. ISSN 2168-6254. Disponível em: < <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/articlepdf/1730488/soi130015.pdf> >.
- 24 CHENG, J. E. et al. Patient Factors Associated with Extended Length of Stay in the Psychiatric Inpatient Units of a Large Urban County Hospital. **Community Ment Health J**, v. 52, n. 6, p. 658-61, Aug 2016. ISSN 0010-3853. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10597-015-9912-2> >.
- 25 SARKIES, M. N. et al. Hospital Length of Stay and Discharge Destination. **Appl Clin Inform**, v. 6, p. 96-109, 2015. Disponível em: < <https://pdfs.semanticscholar.org/52c5/e656864ac1674e20322fc95153417bddf4f3.pdf> >.
- 26 DEVELOPMENT, W. C. F. H. A glossary of terms for community health care and services for older persons., 2004. Disponível em: < [http://www.who.int/kobe\\_centre/ageing/ahp\\_vol5\\_glossary.pdf](http://www.who.int/kobe_centre/ageing/ahp_vol5_glossary.pdf) >. Acesso em: 06 Jun 2018.
- 27 SAÚDE, P. M. D. Políticas de Equidade em Saúde. 2017. Disponível em: < <http://portalms.saude.gov.br/participacao-e-controle-social/gestao-participativa-em-saude/politicas-de-equidade-em-saude> >. Acesso em: 12 Jan 2019.
- 28 COAST, J. et al. The hospital admissions study in England: are there alternatives to emergency hospital admission? , 1995-04-01 1995. Disponível em: < <http://jech.bmj.com/content/49/2/194.long> >.
- 29 ONG, M. S.; MAGRABI, F.; COIERA, E. Delay in reviewing test results prolongs hospital length of stay: a retrospective cohort study. **BMC Health Serv Res**, v. 18, n. 1, p. 369, May 16 2018. ISSN 1472-6963. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-018-3181-z> >.
- 30 COELHO, M. F. et al. Análise dos aspectos organizacionais de um serviço de urgências clínicas: estudo em um hospital geral do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Rev. latinoam. enferm**, v. 18, n. 4, p. 770-777, 2010.

- 31 BRADLEY, V. M. Placing emergency department crowding on the decision agenda. **J Emerg Nurs**, v. 31, n. 3, p. 247-58, Jun 2005. ISSN 0099-1767 (Print)0099-1767. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jen.2005.04.007> >.
- 32 SCHULMAN, J. Studying determinants of length of hospital stay. **J Perinatol**, v. 26, n. 4, p. 243-5, Apr 2006. ISSN 0743-8346 (Print)0743-8346. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1038/sj.jp.7211478> >.
- 33 HIGGINSON, I. Emergency department crowding. **Emerg Med J**, v. 29, n. 6, p. 437-43, Jun 2012. ISSN 1472-0205. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/emered-2011-200532> >.
- 34 SAÚDE, M. D. Portaria número 28. Reformula o Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde (PNASS). 2015. Disponível em: < [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0028\\_08\\_01\\_2015.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0028_08_01_2015.html) >. Acesso em: 12 Jan 2019.
- 35 SCHIMMEL, E. The hazards of hospitalization\*. **Qual Saf Health Care**, v. 12, n. 1, p. 58-63, Feb 2003. ISSN 1475-3898 (Print)1475-3901 (Electronic). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/qhc.12.1.58> >.
- 36 ANDREWS, L. B. et al. An alternative strategy for studying adverse events in medical care. **Lancet**, v. 349, n. 9048, p. 309-13, Feb 1 1997. ISSN 0140-6736 (Print)0140-6736. Disponível em: < [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)08268-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(96)08268-2) >.
- 37 HOSSEININEJAD, S. M. et al. Determinants of Prolonged Length of Stay in the Emergency Department; a Cross-sectional Study. **Emerg (Tehran)**, v. 5, n. 1, p. e53, 2017. ISSN 2345-4563. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28286860> >.
- 38 PETERSON, E. D. et al. Hospital variability in length of stay after coronary artery bypass surgery: results from the Society of Thoracic Surgeon's National Cardiac Database. **Ann Thorac Surg**, v. 74, n. 2, p. 464-73, Aug 2002. ISSN 0003-4975 (Print)0003-4975.

- 39 WEINTRAUB, W. S. et al. Determinants of prolonged length of hospital stay after coronary bypass surgery. **Circulation**, v. 80, n. 2, p. 276-84, Aug 1989. ISSN 0009-7322 (Print)0009-7322.
- 40 PHYSICIANS, A. C. O. E. Crowding. 2013. Disponível em: < <http://www.acep.org/patient-care/policy-statements/crowding/> >. Acesso em: 26 Jun 2018.
- 41 AFFILIATION, C. A. O. E. P. A. N. E. N. Joint Position Statement on emergency department overcrowding. **Cjem**, v. 3, n. 2, p. 82-8, Apr 2001. ISSN 1481-8035 (Print)1481-8035.
- 42 BENIUK, K.; BOYLE, A. A.; CLARKSON, P. J. Emergency department crowding: prioritising quantified crowding measures using a Delphi study. **Emerg Med J**, v. 29, n. 11, p. 868-71, Nov 2012. ISSN 1472-0205. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/emered-2011-200646> >.
- 43 MCCARTHY, M. L. et al. Crowding delays treatment and lengthens emergency department length of stay, even among high-acuity patients. **Ann Emerg Med**, v. 54, n. 4, p. 492-503.e4, Oct 2009. ISSN 0196-0644. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.03.006> >.
- 44 DICKSON, E. W. et al. Use of lean in the emergency department: a case series of 4 hospitals. **Ann Emerg Med**, v. 54, n. 4, p. 504-10, Oct 2009. ISSN 0196-0644. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.03.024> >.
- 45 SOUZA, A. D. et al. Controle de gestão em organizações hospitalares. **REGE**, v. 16, n. 3, p. 15-29, 2009/09/01 2009. ISSN 2177-8736. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/rege/article/view/36675> >.
- 46 SUN, B. C. et al. Effect of Emergency Department Crowding on Outcomes of Admitted Patients. **Ann Emerg Med**, v. 61, n. 6, p. 605-611 e6, Jun 2013. ISSN 0196-0644 (Print)1097-6760 (Electronic). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2012.10.026> >.

- 47 DUARTE, M. D. L. C.; GLANZNER, C. H.; PEREIRA, L. P. O trabalho em emergência hospitalar: sofrimento e estratégias defensivas dos enfermeiros. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, 2018.
- 48 O'DWYER, G. O.; OLIVEIRA, S. P. D.; SETA, M. H. D. Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 1881-1890, 2019. ISSN 1678-4561. Disponível em: < [https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csc/v14n5/30.pdf](https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v14n5/30.pdf) >.
- 49 KRAAIJVANGER, N. et al. Self-referrals in a Dutch Emergency Department: how appropriate are they? **Eur J Emerg Med**, v. 23, n. 3, p. 194-202, Jun 2016. ISSN 0969-9546. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1097/mej.0000000000000216> >.
- 50 LUBIESKA RANGEL ZANON, L. Z., FLÁVIA MARTÃO FLÓRIO. Evaluation of the use of services provided by emergency care units in a Brazilian municipality. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 64, n. 4, 2016.
- 51 NORTHINGTON, W. E.; BRICE, J. H.; ZOU, B. Use of an emergency department by nonurgent patients. **Am J Emerg Med**, v. 23, n. 2, p. 131-7, Mar 2005. ISSN 0735-6757 (Print)0735-6757.
- 52 KRAAIJVANGER, N. et al. Motives for self-referral to the emergency department: a systematic review of the literature. **BMC Health Serv Res**, v. 16, 2016. ISSN 1472-6963 (Electronic). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-016-1935-z> >.
- 53 BUTTIGIEG, S. C.; ABELA, L.; PACE, A. Variables affecting hospital length of stay: a scoping review. **J Health Organ Manag**, v. 32, n. 3, p. 463-493, May 2018. ISSN 1758-7247. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29771210> >.
- 54 FEINSTEIN, A. R. THE PRE-THERAPEUTIC CLASSIFICATION OF COMORBIDITY IN CHRONIC DISEASE. **J Chronic Dis**, v. 23, n. 7, p. 455-68, Dec 1970. ISSN 0021-9681 (Print)0021-9681.

- 55 NICHOLSON, K. et al. Multimorbidity and comorbidity revisited: refining the concepts for international health research. **J Clin Epidemiol**, v. 105, p. 142-146, Jan 2019. ISSN 0895-4356. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.09.008> >.
- 56 FEINSTEIN, A. R. "Clinical Judgment" revisited: the distraction of quantitative models. **Ann Intern Med**, v. 120, n. 9, p. 799-805, May 1 1994. ISSN 0003-4819 (Print)0003-4819.
- 57 DE GROOT, V. et al. How to measure comorbidity. a critical review of available methods. **J Clin Epidemiol**, v. 56, n. 3, p. 221-9, Mar 2003. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.
- 58 ROCHON, P. A. et al. Comorbid illness is associated with survival and length of hospital stay in patients with chronic disability. A prospective comparison of three comorbidity indices. **Med Care**, v. 34, n. 11, p. 1093-101, Nov 1996. ISSN 0025-7079 (Print)0025-7079.
- 59 LAKOMKIN, N. et al. Higher Charlson Comorbidity Index Scores Are Associated With Increased Hospital Length of Stay After Lower Extremity Orthopaedic Trauma. **J Orthop Trauma**, v. 31, n. 1, p. 21-26, Jan 2017. ISSN 0890-5339. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0000000000000701> >.
- 60 CHARLSON, M. E. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. **Journal of Chronic Diseases**, v. 40, n. 5, p. 373-383, 1987/01/01/ 1987. ISSN 0021-9681. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0021968187901718> >.
- 61 CHARLSON, M. et al. Validation of a combined comorbidity index. **J Clin Epidemiol**, v. 47, n. 11, p. 1245-51, Nov 1994. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.

- 62 MATSUI, K. et al. Comorbidity as a correlate of length of stay for hospitalized patients with acute chest pain. **J Gen Intern Med**, v. 11, n. 5, p. 262-8, May 1996. ISSN 0884-8734 (Print)0884-8734.
- 63 CHARLSON, M. E.; HORWITZ, R. I. Applying results of randomised trials to clinical practice: impact of losses before randomisation. **Br Med J (Clin Res Ed)**, v. 289, n. 6454, p. 1281-4, Nov 10 1984. ISSN 0267-0623 (Print)0267-0623.
- 64 FEINSTEIN, A. R. Clinical epidemiology. 3. The clinical design of statistics in therapy. **Ann Intern Med**, v. 69, n. 6, p. 1287-312, Dec 1968. ISSN 0003-4819 (Print)0003-4819.
- 65 SACKETT, D. L.; GENT, M. Controversy in counting and attributing events in clinical trials. **N Engl J Med**, v. 301, n. 26, p. 1410-2, Dec 27 1979. ISSN 0028-4793 (Print)0028-4793. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1056/nejm197912273012602> >.
- 66 CHARLSON, M. E. et al. Assessing illness severity: does clinical judgment work? **J Chronic Dis**, v. 39, n. 6, p. 439-52, 1986. ISSN 0021-9681 (Print)0021-9681.
- 67 KAPLAN, M. H.; FEINSTEIN, A. R. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. **J Chronic Dis**, v. 27, n. 7-8, p. 387-404, Sep 1974. ISSN 0021-9681 (Print)0021-9681.
- 68 QUAN, H. et al. Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. **Am J Epidemiol**, v. 173, n. 6, p. 676-82, Mar 15 2011. ISSN 0002-9262. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwq433> >.
- 69 DEYO, R. A.; CHERKIN, D. C.; CIOL, M. A. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. **J Clin Epidemiol**, v. 45, n. 6, p. 613-9, Jun 1992. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.

- 70 ROMANO, P. S.; ROOS, L. L.; JOLLIS, J. G. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative data: differing perspectives. **J Clin Epidemiol**, v. 46, n. 10, p. 1075-9; discussion 1081-90, Oct 1993. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.
- 71 D'HOORE, W.; BOUCKAERT, A.; TILQUIN, C. Practical considerations on the use of the Charlson comorbidity index with administrative data bases. **J Clin Epidemiol**, v. 49, n. 12, p. 1429-33, Dec 1996. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.
- 72 QUAN, H. et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. **Med Care**, v. 43, n. 11, p. 1130-9, Nov 2005. ISSN 0025-7079 (Print)0025-7079.
- 73 VOSKUIJL, T.; HAGEMAN, M.; RING, D. Higher Charlson Comorbidity Index Scores are associated with readmission after orthopaedic surgery. **Clin Orthop Relat Res**, v. 472, n. 5, p. 1638-44, May 2014. ISSN 0009-921x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-013-3394-8> >.
- 74 STREUBEL, P. N. et al. Mortality after distal femur fractures in elderly patients. **Clin Orthop Relat Res**, v. 469, n. 4, p. 1188-96, Apr 2011. ISSN 0009-921x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-010-1530-2> >.
- 75 LAKOMKIN, N. et al. Higher Modified Charlson Index Scores Are Associated With Increased Incidence of Complications, Transfusion Events, and Length of Stay Following Revision Hip Arthroplasty. **J Arthroplasty**, v. 32, n. 4, p. 1121-1124, Apr 2017. ISSN 0883-5403. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.11.014> >.
- 76 KIM, C. Y. et al. Predicting adverse events, length of stay, and discharge disposition following shoulder arthroplasty: a comparison of the Elixhauser Comorbidity Measure and Charlson Comorbidity Index. **J Shoulder Elbow Surg**, v. 27, n. 10, p. 1748-1755, Oct 2018. ISSN 1058-2746. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2018.03.001> >.
- 77 KYUNG, M. H. et al. [Prognostic impact of Charlson comorbidity index obtained from medical records and claims data on 1-year mortality and length of stay in

gastric cancer patients]. **J Prev Med Public Health**, v. 42, n. 2, p. 117-22, Mar 2009. ISSN 1975-8375 (Print)1975-8375. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.3961/jpmph.2009.42.2.117> >.

78 MURRAY, S. B. et al. Charlson Index is associated with one-year mortality in emergency department patients with suspected infection. **Acad Emerg Med**, v. 13, n. 5, p. 530-6, May 2006. ISSN 1069-6563. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1197/j.aem.2005.11.084> >.

79 BAHRMANN, A. et al. The Charlson Comorbidity and Barthel Index predict length of hospital stay, mortality, cardiovascular mortality and rehospitalization in unselected older patients admitted to the emergency department. **Aging Clin Exp Res**, Nov 8 2018. ISSN 1594-0667. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-018-1067-x> >.

80 COURNANE, S. et al. Factors associated with length of stay following an emergency medical admission. **Eur J Intern Med**, v. 26, n. 4, p. 237-42, May 2015. ISSN 0953-6205. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2015.02.017> >.

## 2 JUSTIFICATIVA

O Hospital das Clínicas da UFMG é referência no tratamento de patologias de média e alta complexidade<sup>1</sup>, sendo grande parte dos pacientes internados, portadores de multimorbidades e com gravidade muito elevada. Além disso, na unidade de atenção a Urgência e Emergência, na maior parte do tempo, depara-se com a situação de superlotação extrema, com muitos pacientes alocados em macas nos corredores e em consultórios, além de sobrecarga de trabalho e descontentamento para equipe assistente.

O Escore de Charlson foi amplamente estudado sobre o impacto que promove em relação a mortalidade;<sup>2,3</sup> no entanto, pretende-se desvendar qual o papel desempenhado para predizer tempo de internação. A busca em se determinar os fatores que impactam no aumento do tempo de permanência não é uma preocupação contemporânea. Desde a década de 1970, pesquisadores buscam entender os fatores que determinam a permanência hospitalar, sejam eles fatores do paciente, como comorbidades e aspectos socioculturais; fatores relacionados ao status mórbido como condição de admissão, bem como fatores institucionais, como equipe de cuidado disponível e suas condições relacionadas a internação. A detecção desses fatores se pauta no objetivo de melhoria da performance e sustentabilidade no cuidado assistencial hospitalar<sup>4</sup>.

A justificativa de se estudar tais fatores na instituição em questão, se pauta no interesse pessoal da pesquisadora como membro do corpo clínico do Hospital das Clínicas da UFMG em melhorar as condições de trabalho para equipe assistente, bem como e, principalmente, elevar as condições de cuidado e conforto vivenciadas pelos pacientes.

---

<sup>1</sup> EBSEH, P. Conheça o HC. 2019. Disponível em: < <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/infraestrutura> >. Acesso em: 12 Jan 2019.

<sup>2</sup> DE GROOT, V. et al. How to measure comorbidity. a critical review of available methods. **J Clin Epidemiol**, v. 56, n. 3, p. 221-9, Mar 2003. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.

<sup>3</sup> WAJNER, A. et al. Causes and Predictors of In-Hospital Mortality in Patients Admitted with or for Heart Failure at a Tertiary Hospital in Brazil. **Arq Bras Cardiol**, v. 109, n. 4, p. 321-330, Oct 2017. ISSN 0066-782x.

<sup>4</sup> CANNODT, L. J.; KNICKMAN, J. R. The effect of hospital characteristics and organizational factors on pre- and postoperative lengths of hospital stay. **Health Serv Res**, v. 19, n. 5, p. 561-85, Dec 1984. ISSN 0017-9124.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo principal**

Investigar os fatores associados ao tempo de permanência de pacientes internados no Hospital das Clínicas da UFMG.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Determinar se o Escore de Charlson é preditor independente do tempo de internação hospitalar.
- Estimar a prevalência de comorbidades em pacientes admitidos no Hospital das Clínicas.
- Identificar o perfil de comorbidades dos pacientes internados no Hospital das Clínicas de acordo com o tipo de internação (clínico, cirúrgico ou ginecológico).

## **4 DETALHAMENTO DOS MÉTODOS**

### **4.1 Desenho do estudo**

Trata-se de estudo observacional de coorte prospectiva e analítico. Os pacientes foram acompanhados desde a admissão até o desfecho da internação (alta, óbito, transferência ou evasão).

### **4.2 População do estudo**

Foram incluídos os pacientes adultos internados no Hospital das Clínicas da UFMG no período de 4 de outubro a 2 de novembro de 2016. Nesse estudo, a amostragem foi do tipo não probabilístico por conveniência, englobando todos os pacientes elegíveis internados no período citado.

### **4.3 Critérios de inclusão**

- Idade maior ou igual a 18 anos
- Admissão hospitalar no período do estudo
- Tempo de permanência hospitalar igual ou maior que 24 horas

### **4.4 Critérios de exclusão**

- Falta de acesso ou não existência de prontuário físico ou eletrônico com informações completas e relevantes à internação dentro do tempo de estudo.

#### 4.5 Medidas

A listagem de todos os pacientes internados no período, com características demográficas básicas (sexo, idade, cor da pele), e dados administrativos como: data da internação e data da alta hospitalar; identificação do perfil de internação (urgente ou eletivo); motivo de admissão; e Classificação Internacional de Doenças (CID) cadastrados em guia de internação hospitalar pelo médico e a sua especialidade foram fornecidos pela instituição por intermédio do setor de tecnologia da informação. As internações consideradas foram aquelas com tempo maior ou igual a 24 horas, independente do local de internação que o paciente se encontrava. O motivo da internação hospitalar foi classificado entre clínico, cirúrgico ou ginecológico-obstétrico, conforme predomínio de prescrições e evoluções realizadas pela especialidade considerada, no período de permanência hospitalar total do paciente. Os CIDs cadastrados nas guias de internação hospitalar (AIHs) foram conferidos conforme história clínica registrada em prontuários, prevalecendo a mais compatível de acordo com história clínica para registro na pesquisa. Destaca-se essa necessidade devido escassez da totalidade dos CIDs disponibilizados aos médicos assistentes quando em produção das AIHs.

Os dados relacionados às características clínicas dos pacientes como comorbidades, hábitos de vida (tabagismo, etilismo), medicações em uso e alergias, bem como os relacionados às características da internação hospitalar como internação prévia no mesmo hospital nos últimos 90 dias; tempo de internação por setores específicos (pronto atendimento - PA, centro de terapia intensiva – CTI, unidade de internação); diagnóstico da alta hospitalar; desfecho da internação hospitalar (alta para o exterior, óbito ou transferência externa); grau de suporte (suporte não invasivo, completo ou não especificado); grau de dependência (independente, dependente parcial ou não especificado); e escalas de Morse e Braden, foram obtidos por busca ativa através de revisão do prontuário. A escala de Morse avalia risco de quedas por meio de características do paciente (história de quedas, diagnóstico secundário, marcha e estado mental) e do cuidado (necessidade de assistência ambulatorial e acesso intravenoso), e a escala de Braden pontua os riscos de desenvolvimento de úlcera de

pressão utilizando os seguintes parâmetros: percepção sensorial, umidade da pele, grau de sedentarismo, mobilidade, nutrição e fricção da pele<sup>5</sup> Além das fontes de dados citadas, o laboratório central, através de acesso eletrônico, disponibilizou os dados de exames laboratoriais nas primeiras 48 horas da admissão.

Dados sobre comorbidades foram coletados individualmente e através do Escore de Charlson original, sendo o CID-10 a referência para codificação das comorbidades. O Escore é calculado adicionando-se o coeficiente atribuído à cada comorbidade do paciente. Um ponto é atribuído ao infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença vascular periférica, demência, doença pulmonar, doença do tecido conjuntivo, doença ulcerosa péptica, doença hepática leve e diabetes sem complicações. Dois pontos são atribuídos a hemiplegia, doença renal moderada a grave, diabetes com complicações, qualquer tumor (dentro de cinco anos da avaliação), linfoma e leucemia. Três pontos são atribuídos a doença hepática moderada a grave e seis pontos à AIDS e tumor sólido metastático. Após somados os pontos, o resultado é atribuído a um risco de mortalidade conforme foi prospectivamente consolidado em quatro grupos previamente definidos, conhecidos como o Índice Charlson: 0 pontos (sem risco), 1–2 pontos (baixo risco), 3–4 pontos (moderado), e  $\geq 5$  pontos (alto risco).<sup>6</sup>

As definições sobre o que corresponderia em prontuário a cada doença foi estabelecida conforme listagem de diagnósticos compatíveis com CID-10 para cada comorbidade estudada em Escore de Charlson original.

Todos os prontuários analisados foram numerados e correspondem a períodos de internação de pacientes. No caso de mais de uma internação do mesmo paciente no período da pesquisa, a coleta de todos os dados era novamente realizada.

O preenchimento dos formulários de coleta de dados foi realizado por no mínimo dois pesquisadores diferentes, sendo dois médicos, um farmacêutico, cinco acadêmicos do

---

<sup>5</sup> CARAZO, M. et al. Prognostic Utility of the Braden Scale and the Morse Fall Scale in Hospitalized Patients With Heart Failure. *West J Nurs Res*, v. 39, n. 4, p. 507-523, Apr 2017. ISSN 0193-9459. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1177/0193945916664077>>.

<sup>6</sup> CHARLSON, M. E. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, v. 40, n. 5, p. 373-383, 1987/01/01/ 1987. ISSN 0021-9681. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0021968187901718>>.

curso de medicina. Em caso de divergência entre as análises, uma terceira avaliação era realizada obrigatoriamente por pesquisador médico.

Observações:

- Internação prolongada foi definida como tempo de internação maior que a mediana do tempo total de permanência hospitalar.
- O turno noturno 1 compreende o horário entre 19 e 00 horas e o turno noturno 2 compreende o horário de 00 as 07 horas.

#### **4.6 Instrumentos**

- Não foi utilizado material biológico ou intervenções, bem como o paciente ou familiares não foram abordados diretamente. Os dados foram tratados e analisados de forma anônima pelos pesquisadores, não permitindo assim a identificação individual dos participantes.
- Foram utilizados dois formulários, sendo um para características gerais do paciente e da internação (Apêndice 1) e outro formulário com a compilação de todas as comorbidades que compõem o Escore de Charlson com comorbidades adicionais (Apêndice 2). A revisão de prontuários foi realizada através do prontuário eletrônico e físico, além de dados laboratoriais existentes no sistema eletrônico correspondente.

#### **4.7 Análise Estatística**

A análise descritiva da população foi realizada utilizando para variáveis contínuas: média (desvio-padrão) e mediana (primeiro e terceiro intervalo interquartil – q1/q3), com e sem distribuição normal, respectivamente, e para variáveis categóricas a frequência absoluta e relativa [n (%)].

A comparação das características dos pacientes de acordo com o tempo de internação (prolongado ou não) foi realizada através dos testes de Mann-Whitney para variáveis contínuas (Escore de Charlson; idade; proporção de dias internados em CTI e em PA), Qui Quadrado de Pearson (sexo; polifarmácia; motivo da internação – cirúrgico, clínico ou ginecológico obstétrico, internação em fim de semana; turno da internação – manhã, tarde ou noite, caráter de admissão – urgência versus eletiva; internação prévia no Hospital das Clínicas – sim ou não, internação no CTI ou PA – sim ou não) ou teste exato de Fisher (cor, cidade, desfecho da internação hospitalar – alta, óbito ou transferência) para variáveis categóricas.

Conforme sugestão de Schulman<sup>7</sup>, como primeiro passo para definição do modelo de regressão a ser empregado para investigar a associação entre tempo de internação e fatores clínicos, epidemiológicos e de cuidado, realizou-se a verificação da necessidade de realização de modelo multiníveis. Tal análise mostrou-se desnecessária uma vez que características do paciente eram determinantes de características do cuidado. Dessa forma, optou-se por modelo de regressão de Poisson com matriz de covariâncias robustas, tendo sido realizada investigação do pressuposto das chances proporcionais. Optou-se com método de inserção das variáveis “backward”.

O modelo teve como variável de status “internação prolongada” (sim, não) e foi ajustado por características do paciente: sexo, idade, cor, cidade de procedência, quantidade de medicamentos de uso prévio, pontuação no Escore de Charlson; além de características relacionadas ao cuidado: porcentagem de tempo no PA, tempo de internação em unidade de terapia intensiva, internação em finais de semana ou feriado (sim, não), turno de internação (manhã, tarde ou noite), motivo de internação (clínico, cirúrgico ou ginecológico e obstétrico), internação prévia nos últimos 90 dias (sim, não), caráter de internação (urgência ou eletiva) e desfecho da internação (alta, óbito, transferência).

---

<sup>7</sup> SCHULMAN, J. Studying determinants of length of hospital stay. *J Perinatol*, v. 26, n. 4, p. 243-5, Apr 2006. ISSN 0743-8346 (Print)0743-8346. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1038/sj.jp.7211478> >.

Subsequentemente, para avaliação do efeito modificador do motivo da internação (clínico, cirúrgico ou ginecológico/obstétrico) sobre a relação entre tempo de internação e Escore de Charlson, adicionou-se ao modelo termo de interação multiplicativo entre o Escore de Charlson e o motivo da internação. Todas as análises foram realizadas por meio do software SPSS versão 20.0.

#### **4.8 Considerações Éticas**

A coleta dos dados foi realizada de 04 de outubro a 02 de novembro de 2016, utilizando informações de prontuários médicos e dados administrativos. A pesquisa não teve envolvimento com material biológico, contato direto com paciente ou intervenções. O manejo e análise de dos dados foi feita de forma anônima, gerando resultados agregados, não permitindo assim a identificação individual dos participantes. O projeto está inserido em outro mais abrangente já aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE-52532715.7.0000.51.49) e recebeu dispensa da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) tendo em vista as considerações acima. Garantido o sigilo de todos os dados recolhidos, os resultados serão publicados caso sejam eles favoráveis ou não.

## 5 ARTIGO

### TÍTULO

Associação entre Índice de comorbidades de Charlson e tempo de internação hospitalar em pacientes internados em Hospital Universitário de Belo Horizonte - MG

### RESUMO

**Introdução:** tempo de permanência hospitalar sumariza os efeitos combinados de características do paciente e sua exposições, incluindo diversos processos do cuidado. As características clínicas do paciente como comorbidades, além de características relacionadas à assistência hospitalar são influências importantes no produto desse tempo. **Objetivos:** investigar os fatores associados ao tempo de permanência em pacientes internados no Hospital das Clínicas da UFMG e determinar a força de associação entre grau de comorbidades e tempo de internação através de Escore de comorbidades de Charlson. **Resultados:** foram analisados 1.148 prontuários de 1109 pacientes internados no período de 4 de outubro a 2 de novembro de 2016. Um total de 622 (54,2%) pacientes tiveram internação curta e 526 (45,8%), internação prolongada. O Escore de Charlson teve mediana de 1 ponto intervalo interquartil (IIQ) 0-2 nos pacientes com internação curta e 2 pontos (IIQ 1- 4) nos pacientes com internação prolongada. Foi demonstrada associação independente entre internação prolongada com pontuação no Escore de Charlson (RP 1,05; IC95% 1,03-1,08), internação em caráter de urgência (RP 1,25; IC95% 1,16-1,35), e internação em turno da tarde e noturno (RP 1,13; IC95% 1,06-1,20) e (RP 1,15; IC95% 1,05-1,25), respectivamente. **Conclusão:** o Escore de Charlson elevado é preditor de tempo de internação prolongada. Internação prolongada também mostrou-se associada a internação em caráter de urgência, e admissão em turno da tarde e noturno, sendo essas características aplicáveis principalmente à internação por motivo clínico. Essas associações tem impacto e implicações práticas para condução de ações para melhoria do cuidado assistencial e da gestão administrativa hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tempo de internação; média de permanência; Escore de Charlson; comorbidades; multimorbidades.

## ABSTRACT

**Introduction:** Length of hospital stay summarizes the combined effects of patient characteristics and their exposures, including several care processes. The patient clinical characteristics as comorbidities, as well as hospital care related characteristics are important influences on the product of that time. **Objectives:** To investigate the factors associated with length of stay in hospitalized patients at the Hospital das Clínicas da UFMG. **Results:** 1,148 medical records were analyzed corresponding to 1109 patients hospitalized in the study period. A total of 622 (54.2%) patients had short hospitalization and 526 (45.8%), prolonged hospitalization. The Charlson score had a median of 1 point (interquartile range [IIQ] 0-2) in patients with short hospital stay and 2 points (IIQ 1-4) in patients with prolonged hospitalization. Using a Poisson regression model, an independent association between prolonged admission with Charlson score (RP 1,05, 95% CI 1,03-1,08), emergency hospitalization (RP 1,25; IC95% 1,16-1,35), afternoon and night shift hospitalization (RP 1,13; IC95% 1,06-1,20) and (RP 1,15; IC95% 1,05-1,25) respectively. **Conclusion:** Charlson's score is associated with length of hospital stay, being a high predictor of prolonged hospitalization time. Prolonged hospitalization was also associated with emergency hospitalization, in the afternoon and evening shift, and these characteristics were applicable to hospitalized patients due to clinical reasons. These associations have practical implications for conducting actions to improve care and hospital administrative management.

## KEY WORDS:

Length of hospital stay; average lengths of stay; Charlson score; comorbidities; multimorbidities.

## **Introdução**

O tempo de permanência hospitalar é definido como o número de dias entre admissão e alta hospitalar. Faz-se de suma importância o debate sobre os indicadores que influenciam o produto final desse tempo,<sup>1</sup> por refletir os efeitos combinados de características do paciente e suas exposições a diversos processos do cuidado.<sup>2</sup> O tempo de internação permite estabelecer a complexa relação entre eficiência, capacidade de assistência e superlotação.<sup>2</sup> Explorar esses conceitos faz parte da busca por melhoria na dinâmica dos processos hospitalares.<sup>3</sup>

Desde a década de 70, pesquisadores buscam entender e classificar os grupos de influência e os fatores que determinam a permanência hospitalar, sejam eles fatores do paciente, como comorbidades e aspectos socioculturais; fatores relacionados ao status mórbido como condição de admissão e gravidade do procedimento a ser realizado, bem como fatores institucionais, como equipe de cuidado disponível e suas condições relacionadas à internação. A detecção desses fatores se pauta no objetivo de melhoria da performance e sustentabilidade no cuidado assistencial hospitalar.<sup>4</sup>

No presente estudo buscou-se identificar fatores relacionados ao paciente e ao cuidado que são determinantes do tempo de permanência hospitalar em hospital público, universitário e de cuidado terciário – o Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

## **Métodos**

### **Desenho do estudo:**

Trata-se de estudo de coorte prospectiva no qual se observou pacientes da admissão até o desfecho da internação (alta, óbito, transferência ou evasão).

### População do estudo:

O estudo foi conduzido no Hospital das Clínicas da UFMG, um hospital público, geral, universitário, integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS), referência no tratamento de patologias de média e alta complexidade, com capacidade total de 547 leitos e produção média mensal de 4500 atendimentos de urgência.<sup>5</sup> Foram incluídos pacientes adultos ( $\geq 18$  anos) internados no período de 4 de outubro a 2 de novembro de 2016, com internação superior a 24 horas, totalizando 1.172 pacientes. Foram excluídas 24 internações cujos prontuários não estavam acessíveis durante o período do estudo, com amostra final de 1.148 prontuários. Diferentes internações do mesmo paciente no período eram tratadas de forma independente.

### Medidas e definições:

Considerando as diversas definições para internação prolongada, como tempo de internação maior do que a média de tempo total de internação<sup>6</sup>, tempo de internação maior que percentil 75<sup>7</sup> ou 90<sup>8</sup>, maior que dois desvios padrão acima da média,<sup>9</sup> por características e particularidades do contexto da doença estudada<sup>10</sup>, no presente estudo, internação prolongada foi definida como tempo de internação maior que a mediana do tempo total de permanência hospitalar.

A listagem de todos os pacientes internados no período, com características demográficas básicas (sexo, idade, cor da pele), e dados administrativos como: data da internação e data da alta hospitalar; identificação do perfil de internação (urgente ou eletivo); motivo de admissão e classificação internacional de doenças (CID) cadastrados em guia de internação hospitalar pelo médico e sua especialidade foram fornecidos pela instituição através do setor de tecnologia da informação. Os dados relacionados às características clínicas dos pacientes como comorbidades, hábitos de vida (tabagismo, etilismo), medicações em uso e alergias, bem como os relacionados às características da internação hospitalar como internação prévia no mesmo hospital nos últimos 90 dias; tempo de internação por setores específicos (pronto atendimento - PA, centro de terapia intensiva – CTI, unidade de internação); diagnóstico da alta hospitalar; desfecho da internação hospitalar (alta para o exterior, óbito ou

transferência externa); grau de suporte (suporte não invasivo, completo ou não especificado); grau de dependência (independente, dependente parcial ou não especificado); escalas de Morse e Braden,<sup>11</sup> foram obtidos por busca ativa por meio de revisão do prontuário. Além das fontes de dados citadas, o laboratório central, por meio de acesso eletrônico, disponibilizou os dados de exames laboratoriais nas primeiras 48 horas da admissão.

Dois médicos, um farmacêutico, cinco acadêmicos do curso de medicina realizaram a coleta de dados, sendo cada dado coletado de forma independente por pelo menos dois pesquisadores. Em caso de divergência entre as análises, uma terceira avaliação era realizada obrigatoriamente por pesquisador médico.

#### Análise Estatística:

Utilizou-se teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade da distribuição das variáveis contínuas. A análise descritiva da população foi realizada utilizando para variáveis contínuas: média (desvio-padrão) e mediana (intervalo interquartil [IIQ q1-q3-y]), com e sem distribuição normal, respectivamente, e para variáveis categóricas a frequência absoluta e relativa [n (%)].

A comparação das características dos pacientes de acordo com o tempo de internação (prolongado ou não) foi realizada através dos testes de Mann-Whitney para variáveis contínuas (Escore de Charlson; idade; proporção de dias internados em CTI e em PA), Qui Quadrado de Pearson (sexo; polifarmácia; motivo da internação – cirúrgico, clínico ou ginecológico obstétrico, internação em fim de semana; turno da internação – manhã, tarde ou noite, caráter de admissão - urgência versus eletiva; internação prévia no Hospital das Clínicas – sim ou não, internação no CTI ou PA – sim ou não) ou teste exato de Fisher (cor, cidade, desfecho da internação hospitalar – alta, óbito ou transferência) para variáveis categóricas.

Modelos de regressão de Poisson foram construídos para investigar a associação entre internação prolongada (variável resposta), grau de comorbidades pelo Escore de Charlson (variável explicativa de interesse), fatores relacionados ao paciente

(sexo, idade, cor, cidade de procedência, quantidade de medicamentos em uso prévio, pontuação no Escore de Charlson; além de características relacionadas ao cuidado: porcentagem de tempo no PA, tempo de internação em unidade de terapia intensiva, internação em finais de semana ou feriado (sim, não), turno de internação (manhã, tarde ou noite), motivo de internação (clínico, cirúrgico ou ginecológico e obstétrico), internação prévia nos últimos 90 dias (sim, não), caráter de internação (urgência ou eletiva) e desfecho da internação (alta, óbito, transferência). A associação foi demonstrada pela medida de razão de prevalência (RP), sendo a importância estatística descrita pelo intervalo de confiança (IC). Valor de  $p < 0,20$  na análise univariada foi utilizado como critério para entrada de variáveis no modelo multivariado por método “backward”. Subsequentemente adicionou-se ao modelo termo de interação multiplicativo entre o Escore de Charlson e o motivo da internação para se avaliar o efeito modificador do avaliado.

### **Resultados:**

No total, foram analisados 1.148 prontuários correspondentes a 1109 pacientes internados no período do estudo, considerando que era possível mais de uma internação para o mesmo paciente. Um total de 622 (54,2%) pacientes tiveram internação curta e 526 (45,8%), internação prolongada. A idade mediana dos pacientes no estudo foi 50 anos (IIQ 33-64 anos). A mediana do tempo de internação foi 7 dias (IIQ 3-18). Pacientes com internação curta (44 anos; IIQ 28-60) eram significativamente mais jovens que os com internação prolongada (54 anos; IIQ 40-67). A maioria das internações eram de pacientes do sexo feminino ( $n=682$ ; 59,4%), sendo essa proporção reduzida quando estratificados por tempo de internação ( $n=275$ ; 52,3% dos casos de internação prolongada). Em relação ao desfecho da internação, a maioria dos pacientes recebeu alta hospitalar. Um total de 1,5% ( $n=9$ ) dos pacientes do grupo internação curta foram a óbito, sendo esse número = 5,7% dos óbitos ocorridos no grupo internação prolongada ( $n=66$ ). A minoria dos pacientes ( $n=9$ ; 0,8%) foi transferido para outro hospital.

As características gerais dos pacientes e de acordo com a ocorrência de internação prolongada estão mostradas na Tabela 2.

**Tabela 2 - Características dos pacientes e do cuidado relacionado à internação conforme tempo de internação curto ou prolongado**

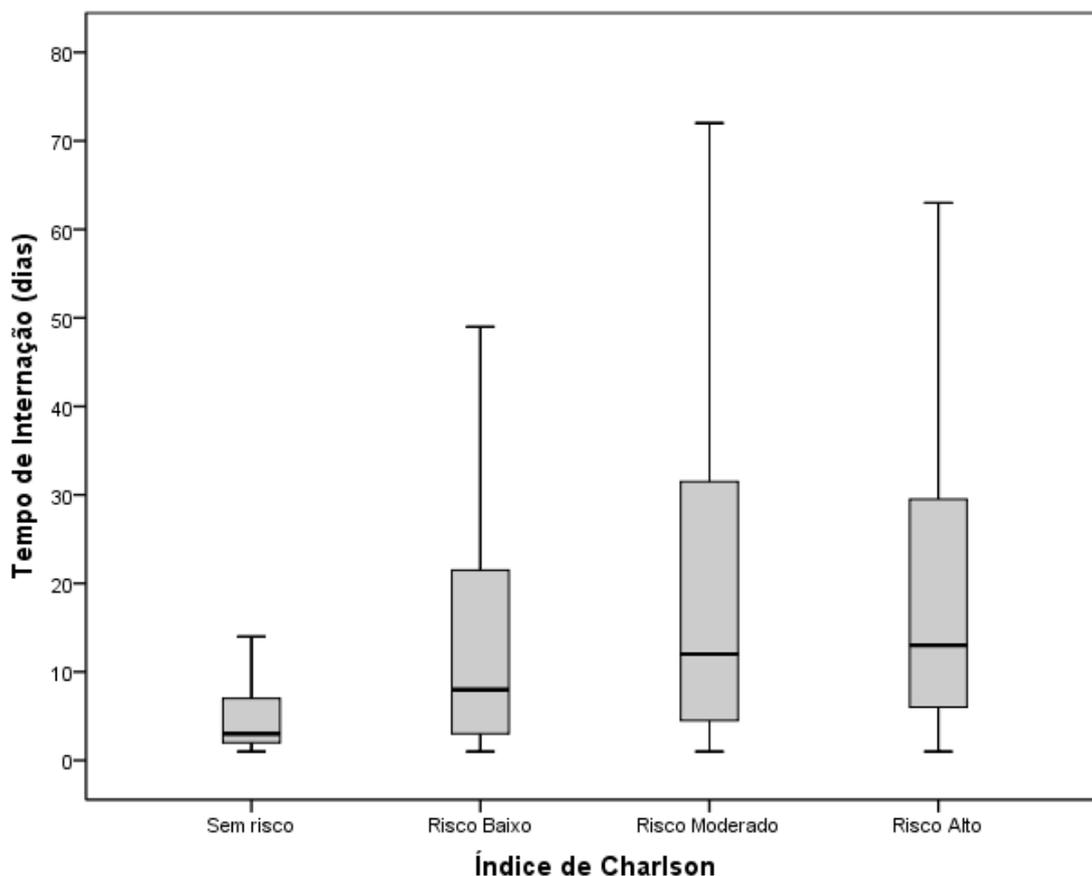
Características	Geral	Internação curta (≤ 7 dias)	Internação prolongada (> 7 dias)	p - valor
<b>Idade*</b>	50 (33-64)	44 (28-60)	54 (40-67)	< 0,001
<b>Sexo†</b>	1148	622	526	< 0,001
Feminino	682 (59,4)	407 (65,4)	275 (52,3)	
Masculino	466 (40,6)	215 (34,6)	251 (47,7)	
<b>Cor‡</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	0,015
Amarela	7 (0,6)	5 (0,8)	2 (0,4)	
Branca	135 (11,7)	86 (13,8)	49 (9,3)	
Parda	918 (80)	492 (79,1)	426 (81)	
Preta	85 (7,4)	39 (6,3)	46 (8,7)	
Outra	3 (0,2)	0	3 (0,6)	
<b>Procedência‡</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Belo Horizonte	649 (56,5)	386 (62)	263 (50)	
Reg. Metropolitana	301 (26,2)	143 (23)	158 (30)	
Interior MG	196 (17,1)	93 (15)	103 (19,6)	
Outro estado	2 (0,2)	0 (0)	2 (0,4)	
<b>Escore de Charlson*</b>	1 (0-3)	1 (0-2)	2 (1-4)	< 0,001
<b>Polifarmácia†</b>	976 (100)	530 (100)	446 (100)	< 0,001
0 medic.	248 (25,4)	175 (33)	73 (16,4)	
1-4 medic.	429 (44)	233 (44)	196 (43,9)	
≥ 5 medic.	299 (30,6)	122 (23)	177 (39,7)	
<b>Motivo da internação†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Cirúrgico	418 (36,4)	264 (42,4)	154 (29,3)	
Clínico	505 (44,0)	171 (27,5)	334 (63,5)	
GOB	225 (19,6)	187 (30,1)	38 (7,2)	
<b>Dia da internação†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	0,028
FDS/feriado	269 (23,4)	130 (20,9)	139 (26,4)	
Dias úteis	879 (76,6)	492 (79,1)	387 (73,6)	
<b>Turno da internação†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Manhã	455 (39,6)	280 (45)	175 (33,3)	
Tarde	397 (34,6)	190 (30,5)	207 (39,4)	
Noturno 1	170 (14,8)	69 (11,1)	101 (19,2)	
Noturno 2	126 (11)	83 (13,4)	43 (8,1)	
<b>Caráter de admissão†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Eletiva	153 (13,3)	117 (18,8)	36 (6,8)	
Urgência	995 (86,7)	505 (81,2)	490 (93,2)	
<b>Internação prévia HC†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Não	920 (80,1)	531 (85,4)	389 (74)	
Sim	228 (19,9)	91 (14,6)	137 (26)	
<b>Desfecho da internação‡</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Alta	1073 (93,5)	606 (97,4)	467 (88,8)	
Óbito	66 (5,7)	9 (1,5)	57 (10,8)	
Transferência	9 (0,8)	7 (1,1)	2 (0,4)	
<b>Internação CTI†</b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
Não	868 (75,6)	574 (92,3)	294 (55,9)	
Sim	280 (24,4)	48 (7,7)	232 (44,1)	

Características	Geral	Internação curta (≤ 7 dias)	Internação prolongada (> 7 dias)	p - valor
<b>Internação PA<sup>†</sup></b>	1148 (100)	622 (100)	526 (100)	< 0,001
<b>Não</b>	680 (59,2)	428 (68,6)	252 (47,9)	
<b>Sim</b>	468 (40,8)	194 (31,2)	274 (52,1)	
<b>Internação CTI (dias)<sup>*</sup></b>	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-4)	< 0,001
<b>Internação PA (dias)<sup>*</sup></b>	0 (0-1)	0 (0-1)	1 (0-2)	< 0,001
<b>Porcentagem tempo PA<sup>*</sup></b>	0 (0-14)	0 (0-25)	1,44 (0-10)	< 0,001
<b>Proporção tempo CTI<sup>*</sup></b>	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0,17)	< 0,001
<b>Proporção tempo PA<sup>*</sup></b>	0 (0-0,14)	0 (0-0,25)	0,01 (0-0,1)	< 0,001

Legenda: frequência (%); mediana (1° - 3° quartil); \* Teste de Mann Whitney; <sup>†</sup> Teste Qui quadrado de Pearson; <sup>‡</sup> Teste exato de Fisher; MG: Minas Gerais; Medic.: medicamentos; Reg.: região; GOB: ginecologia e obstetrícia; FDS: fim de semana (sexta a partir de 19 horas até domingo 19 horas); HC: Hospital das Clínicas; CTI: Centro de terapia intensiva; PA: Pronto atendimento.

O Escore de Charlson referente às internações teve mediana de 1 (IIQ 0-3). Quanto ao tempo de internação, o Escore teve mediana de 1 ponto (IIQ 0-2) nos pacientes com internação curta e 2 pontos (IIQ 1- 4) nos com internação prolongada. O gráfico 1 ilustra a distribuição de comorbidades conforme o tempo de internação, através da classificação pelo Índice de Charlson. A maioria dos pacientes (n = 426, 37,1%) apresentava índice = 1 ou 2 pontos ou igual a 0 (n = 381, 33,2%), sendo cada ponto atribuído a uma comorbidade. Os pacientes do risco moderado, (n = 176, 15,4%) ou seja, com presença de 3 ou 4 comorbidades e os pacientes de risco alto (n = 152, 13,3%) obtiveram o tempo de internação prolongada maior. Quando classificados por motivo da internação, os escores de Charlson variaram: Escore de Charlson com mediana de 2 (IIQ 1-4) para pacientes admitidos por motivo clínico, Escore de 1 (IIQ 0-2) para pacientes cirúrgicos e Escore de 0 (IIQ 0-0) para pacientes ginecológicos.

A prevalência geral das doenças bem como separadas por motivo da internação (clínico, cirúrgico ou ginecológico obstétrico) podem ser observadas na Tabela 3.



**Gráfico 1 - Boxplot composto com frequência de comorbidades pelo Índice de Charlson conforme tempo de internação em dias\***

\* Dados originais ocultando os outliers e modificando a escala

**Tabela 3 - Prevalência de comorbidades na amostra geral e distribuição conforme motivo da internação hospitalar**

Doença	Amostra geral	Internação clínica	Internação cirúrgica	Internação ginecológica
Insuficiência cardíaca	162 (14,1%)	101 (20%)	58 (13,9%)	3 (1,3%)
Infarto do miocárdio	103 (9%)	83 (16,4%)	20 (4,8%)	0
Doença vascular periférica	39 (3,4%)	18 (3,6%)	21 (5,0%)	0
Doença pulmonar crônica	86 (7,5%)	42 (8,3%)	32 (7,7%)	12 (5,3%)
Hemiplegia/paralisia	25 (2,2%)	17 (3,4%)	8 (1,9%)	0
Doença cerebrovascular	83 (7,2%)	58 (11,5%)	25 (6,0%)	
Diabetes mellitus	202 (17,6%)	102 (20,2%)	77 (18,4%)	23 (10,2%)
Doença hepática	79 (6,9%)	60 (11,9%)	16 (3,8%)	3 (1,3%)
Doença péptica	17 (1,5%)	14 (2,8%)	3 (0,7%)	0

Doença	Amostra geral	Internação clínica	Internação cirúrgica	Internação ginecológica
AIDS/HIV	17 (1,5%)	13 (2,6%)	1 (0,2%)	3 (1,3%)
Leucemia/linfoma	91 (7,9%)	77 (15,2%)	14 (3,3%)	0
Câncer sem metástase	157 (13,7%)	59 (11,7%)	97 (23,2%)	1 (0,4%)
Câncer com metástase	74 (6,4%)	58 (11,5%)	16 (3,8%)	0
Doença do tecido conjuntivo	40 (3,5%)	29 (5,7%)	11 (2,6%)	0
Demência	16 (1,4%)	13 (2,6%)	3 (0,7%)	0
<b>TOTAL</b>	<b>1148 (100%)</b>	<b>505 (100%)</b>	<b>418 (100%)</b>	<b>225 (100%)</b>

Conforme descrito na Tabela 4, houve associação entre internação prolongada com pontuação no Escore de Charlson (RP 1,05; IC95% 1,03-1,08), internação em caráter de urgência (RP 1,25; IC95% 1,16-1,35), admissão em turno da tarde e noturno (RP 1,13; IC95% 1,06-1,20) e (RP 1,15; IC95% 1,05-1,25) respectivamente, além de associação com a proporção de tempo de internação no Pronto Socorro (RP 0,99; IC95% 0,99-0,99). Quanto ao termo de interação avaliado, os resultados mostraram relevância para o motivo de internação clínico (RP 1,03; IC95% 1,01 – 1,05). Para internações de motivos cirúrgico e ginecológico obstétrico a interação não foi significativa.

**Tabela 4 - Razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) para internação prolongada de características do paciente e do cuidado**

CARACTERÍSTICAS	RP (IC)
<b>Escore de Charlson</b>	1,05 (1,03 – 1,08)
<b>Caráter de admissão</b>	
Eletiva	1,0
Urgência	1,25 (1,16 – 1,35)
<b>Turno Internação</b>	
Manhã	1,0
Tarde	1,13 (1,06 – 1,20)
Noturno 1	1,15 (1,05 – 1,25)
Noturno 2	0,97 (0,89-1,05)
<b>Porcentagem Tempo PA</b>	0,99 (0,99 – 0,99)
<b>Interação Escore x motivo da admissão</b>	1,03 (1,01 – 1,06)

Legenda: RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; Noturno 1: 19:00 - 00:00; Noturno 2: 00:00 - 07:00; PA: pronto atendimento.

## Discussão

Em estudo prospectivo realizado em hospital público, universitário, localizado em Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil, encontrou-se como fatores associados a tempo de internação prolongada: Escore de Charlson elevado, caráter de internação em regime de urgência, internação no turno da tarde ou noturno (19:00-00:00) e menor porcentagem de tempo no setor de urgência, resultados esses aplicáveis de modo reforçado à pacientes com motivo de internação clínico. Os pacientes mais jovens são a maioria nas internações curtas, sendo o sexo feminino a preponderância das internações em geral.

Em estudo retrospectivo no Hospital Geral de Massachussets, os pacientes do grupo internação prolongada também possuíam idade superior em relação ao grupo de internação curta, e também não houve diferença entre grupos quanto à etnia.<sup>9</sup> Em um estudo com pacientes em pós operatório, pacientes com internação curta também tinham uma tendência a serem mais novos e ter menos comorbidades.<sup>12</sup> No estudo citado, assim como encontrado no presente estudo, internações em caráter de urgência promoveram dias de estadia mais prolongados comparado a internações eletivas,<sup>12</sup> dado esse também encontrado em pacientes internados devido a Acidente Vascular Encefálico.<sup>13</sup> A mediana do tempo de internação foi comparada à alguns estudos na literatura, sendo similar, maior ou menor a depender da população estudada. A mediana foi menor que 12,5 dias (1-274 dias) encontrada em população de pacientes em terapia intensiva e setor de cirurgia,<sup>14</sup> semelhante a estudo em pacientes com lesão medular (mediana 7; 0-548);<sup>15</sup> e também maior que estudo Australiano com mediana de internação 4 (QII 2-8), no qual 10% teve internação prolongada, porém excluiu pacientes mais graves, a exemplo aqueles que demandavam ventilação mecânica.<sup>16</sup>

Em relação ao Escore de Charlson, estudo conduzido na Alemanha, avaliando idosos admitidos no departamento de emergência, encontrou média de 4 pontos (QII2-5), com distribuição populacional mais equânime, com 34.2% (105) de pacientes com Escore  $\leq 2$ , 30.9% (95) com Escore entre 3-4 e 34.9% (107) com Escore de Charlson  $\geq 5$ .<sup>17</sup> A maioria dos pacientes do presente estudo tinham Índice de Charlson baixos,

conforme já demonstrado similarmente, Escore variando de 0 a 1 em 73% dos pacientes admitidos com dor torácica em DE, e apenas 6% com Escore  $\geq 3$  pontos.<sup>18</sup> No presente estudo, o Escore de Charlson foi preditor de internação prolongada em conformidade com muitos estudos que já haviam demonstrado tal associação, a exemplo odds ratio (OR) 2.5, IC 95% 2.09-2.83 para Escore de Charlson  $\geq 6$  em estudo Australiano.<sup>16</sup> Com índices de poder explanatório variáveis, o Escore de Charlson já foi demonstrado como preditor independente de internação prolongada em diferentes populações, como pacientes com Acidente Vascular Encefálico ( $R^2 = 0,214$ ),<sup>13</sup> pacientes com câncer gástrico ( $R^2 = 0.171$ ),<sup>19</sup> e pacientes com trauma medular ( $R^2 = 0.019$ ),<sup>15</sup> sendo o melhor resultado encontrado em pacientes com dor torácica ( $R^2 = 0.510$ ).<sup>18</sup> Por outro lado, em estudo realizado em pacientes com doença pulmonar obstrutiva (DPOC), as comorbidades não foram preditoras de tempo de permanência, sendo encontrado uma OR:1.02, IC95% 0.91–1.14 para índice de Charlson  $\geq 2$  comparado a  $<2$  em relação a internação prolongada.<sup>20</sup>

O tempo de internação foi maior para pacientes admitidos em turnos noturnos, em conformidade com estudos anteriores.<sup>21; 22</sup> A importância de se estudar essa variável está no fato de estudos prévios terem demonstrado associação entre admissão em turno noturno e aumento da mortalidade: aumento do risco absoluto – ARA = 3%,  $p < 0.001$  em estudo australiano<sup>23</sup> e OR 2.00; IC 95% 1.20-3.33 em estudo espanhol.<sup>24</sup> Cordova et al conseguiram associar, como explicação, que para cada hora com equipe de enfermagem menor durante as noites em relação ao turno do dia, um aumento 1,5% no tempo de internação ocorria.<sup>25</sup> No presente estudo não foi possível correlacionar o tempo de internação com o número de profissionais por turno de trabalho: encontrou-se uma média de 0,22; 0,21 e 0,20 profissionais por paciente internado nos turnos manhã, tarde e noite respectivamente. Esses dados corroboram a não atribuição do quantitativo profissional como justificativa de maior tempo de internação para pacientes admitidos à noite, nessa pesquisa. Atribui-se a internação prolongada à frequente superlotação durante o dia, promovendo esperas mais longas pelos pacientes admitidos no turno noturno e conseqüentemente demora da alta hospitalar. Além disso, o hospital do presente estudo não transfere pacientes para enfermarias no turno da noite, o que também estende permanência hospitalar.

### Interpretação clínica/ assistencial:

O fato de o Escore de Charlson ser associado a tempo de internação prolongado se justifica pela multimorbidade ser um fator de aumento da complexidade da abordagem do paciente submetido a atendimento médico. O aumento do número de doenças faz com que o raciocínio clínico seja mais cauteloso devido à maior quantidade de variáveis a se considerar frente a cada conduta. A influência do caráter da admissão urgente no tempo de permanência hospitalar é explicado pela necessidade de se realizar um diagnóstico adequado, o que pode demandar de horas a dias, muitas vezes a partir de informações escassas na história do paciente, além da demanda frequente de estabilizar o paciente mais grave e com múltiplos sintomas frente à uma queixa principal que o motivou a procurar assistência médica. Os pacientes internados em caráter eletivo, teoricamente, já passaram pela estabilização de suas comorbidades e estão programados a se submeterem a um tratamento específico e planejado, reduzindo assim possíveis complicações e eventos adversos, os quais prolongam o tempo de estadia hospitalar. A influência do turno de admissão no tempo de internação tem implicações mais complexas. Um paciente admitido no turno da tarde geralmente terá sua propedêutica disponível apenas no turno noturno, período esse que frequentemente conta com uma menor equipe de funcionários médicos disponível. Esse fato pode coincidir com novas admissões, postergando mais ainda uma reavaliação necessária. Em estudo recente realizado no PA do Hospital das Clínicas da UFMG, o tempo de espera entre a primeira avaliação médica e a primeira reavaliação foi de 10 horas, tendo sido descrito com um dos maiores contribuintes para superlotação.<sup>26</sup> Além do exposto, apesar de funcionar por 24 horas ininterruptas, o hospital tem algumas rotinas que são suspensas no turno da noite, o que faz com que a espera pelo retorno dos recursos em pleno funcionamento também postergue a estadia hospitalar.

Quanto a associação de maior proporção de tempo do paciente internado no PA com um menor tempo total de internação hospitalar, a mesma pode ser compreendida através dos processos de determinação sobre qual paciente será o primeiro candidato a uma vaga disponível na enfermaria. Quando o paciente é avaliado, inicialmente, os

médicos estão constantemente buscando prognosticar sua condição de acordo com as queixas, comorbidades e exames laboratoriais e de imagem apresentados. Alterações mais expressivas nessa avaliação fazem com que o paciente seja priorizado para receber os cuidados em outro regime de internação que não o PA, seja a unidade de internação ou unidade de terapia intensiva. O produto dessas priorizações é o fato de que o paciente teoricamente menos grave permanecerá mais tempo no PA, já que subentende-se que por não precisar de outro regime de tratamento, o mesmo receberá alta hospitalar em breve. Dessa forma permanecer mais tempo no pronto atendimento se traduz como fator de proteção para internação prolongada.

Por último e não menos importante, a explicação do termo da interação ter existido apenas para pacientes internados por motivo clínico pode se dever ao fato da amostra de pacientes internados com motivos cirúrgico e ginecológico não ter muita variação. Pacientes ginecológicos e cirúrgicos internam com tempo menor, o que define uma variância pequena dos dados e com isso a não representatividade suficiente para gerar resultados mais relevantes estatisticamente.

#### Pontos fortes do estudo:

Uma dificuldade na realidade hospitalar em que se corrobora a contribuição do estudo trata-se da complexidade em se avaliar gravidade em pacientes atendidos em portas de entrada, justificando-se a necessidade de métodos prognósticos para auxiliar a tomada de decisões no ambiente de urgências e emergências.<sup>27</sup> A superlotação e a grande necessidade de tarefas burocráticas pode, frequentemente, reduzir a agilidade no fluxo de pacientes a serem encaminhados à unidade de internação, o que perpetua a lotação tão depreciada nos departamentos de urgência. Os achados nesse estudo apresentam o Escore de Charlson como contribuinte para tomada de decisão sobre quem deve ser internado, uma vez que ele é preditor de internação prolongada.

A população de pacientes e suas comorbidades foi bem ampla, um diferencial em relação a outros estudos sobre fatores associados à internação prolongada.<sup>16</sup> Outro ponto forte do estudo trata-se da coleta ter sido realizada através de revisão individual de prontuários, diferencial em relação a maioria dos estudos de validação do Escore de Charlson que extraem essas as comorbidades de bases administrativas, uma grande parte das vezes descritos como um limitante para informações mais completas.<sup>9; 28</sup>

### Limitações:

Conforme já descrito em estudos similares<sup>27</sup>, a pobreza de dados em prontuários do serviço de emergência consistiu uma das limitações para coleta de dados para o estudo. Acredita-se que as comorbidades são frequentemente sub-registradas em prontuários. A padronização na codificação de doenças em prontuários deve ser alvo de atenção nos hospitais. O treinamento dos médicos para detalhamento completo de todas as comorbidades nos documentos, principalmente no sumário de alta hospitalar, além das complicações ocorridas durante a internação faz-se extremamente necessário e urgente. As fontes de dado administrativas são um recurso valioso tanto para pesquisadores quando para administradores hospitalares e gestores de saúde pública. A melhoria no acesso às informações sobre comorbidades poderia prover uma fonte excelente para planejamento em saúde e pesquisa.<sup>29</sup>

Outra limitação esta no fato da coleta dos dados ter sido realizado em uma única instituição, com sua nosologia específica, utilizando apenas um método para estratificação de comorbidades (Escore de Charlson) e com impossibilidade de incluir outros fatores de influência no tempo de internação no modelo (como número de profissionais por setor, status social, hábitos de vida), levando a necessidade de análise quanto se nacionalmente representativos ou generalizáveis. Sabe-se que outros fatores estão associados a tempo de internação prolongado, porém não identificáveis no presente método. Claramente, o tempo médio de permanência em si oculta considerável variação entre pacientes, hospitais e regiões, e, além disso,

raramente fica totalmente claro se os pacientes aos quais os dados se referem são comparáveis.<sup>30</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 DEVELOPMENT, W. C. F. H. A glossary of terms for community health care and services for older persons., 2004. Disponível em: < [http://www.who.int/kobe\\_centre/ageing/ahp\\_vol5\\_glossary.pdf](http://www.who.int/kobe_centre/ageing/ahp_vol5_glossary.pdf) >. Acesso em: 06 Jun 2018.
- 2 SCHULMAN, J. Studying determinants of length of hospital stay. **J Perinatol**, v. 26, n. 4, p. 243-5, Apr 2006. ISSN 0743-8346 (Print)0743-8346. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1038/sj.jp.7211478> >.
- 3 HIGGINSON, I. Emergency department crowding. **Emerg Med J**, v. 29, n. 6, p. 437-43, Jun 2012. ISSN 1472-0205. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/emered-2011-200532> >.
- 4 CANNOODT, L. J.; KNICKMAN, J. R. The effect of hospital characteristics and organizational factors on pre- and postoperative lengths of hospital stay. **Health Serv Res**, v. 19, n. 5, p. 561-85, Dec 1984. ISSN 0017-9124. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6500957> >.
- 5 EBSEERH, P. Conheça o HC. 2019. Disponível em: < <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-ufmg/infraestrutura> >. Acesso em: 12 Jan 2019.
- 6 BRASEL, K. J. et al. Length of stay: an appropriate quality measure? **Arch Surg**, v. 142, n. 5, p. 461-5; discussion 465-6, May 2007. ISSN 0004-0010 (Print)0004-0010. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.142.5.461> >.
- 7 ALMASHRAFI, A. et al. Factors associated with prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: a retrospective

- observational study. **BMJ Open**, v. 6, n. 6, p. e010764, Jun 8 2016. ISSN 2044-6055. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010764> >.
- 8 KRELL, R. W.; GIROTTI, M. E.; DIMICK, J. B. Extended length of stay after surgery: complications, inefficient practice, or sick patients? **JAMA Surg**, v. 149, n. 8, p. 815-20, Aug 2014. ISSN 2168-6254. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2014.629> >.
- 9 HWABEJIRE, J. O. et al. Excessively Long Hospital Stays After Trauma Are Not Related to the Severity of Illness: Let's Aim to the Right Target! **JAMA Surgery**, v. 148, n. 10, p. 956-961, 2013. ISSN 2168-6254. Disponível em: < <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/articlepdf/1730488/soi130015.pdf> >.
- 10 CHENG, J. E. et al. Patient Factors Associated with Extended Length of Stay in the Psychiatric Inpatient Units of a Large Urban County Hospital. **Community Ment Health J**, v. 52, n. 6, p. 658-61, Aug 2016. ISSN 0010-3853. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10597-015-9912-2> >.
- 11 CARAZO, M. et al. Prognostic Utility of the Braden Scale and the Morse Fall Scale in Hospitalized Patients With Heart Failure. **West J Nurs Res**, v. 39, n. 4, p. 507-523, Apr 2017. ISSN 0193-9459. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1177/0193945916664077> >.
- 12 PETERSON, E. D. et al. Hospital variability in length of stay after coronary artery bypass surgery: results from the Society of Thoracic Surgeon's National Cardiac Database. **Ann Thorac Surg**, v. 74, n. 2, p. 464-73, Aug 2002. ISSN 0003-4975 (Print)0003-4975.
- 13 LIM, J. H.; CHEON, S. H. Analysis of variation in length of stay (LOS) after ischemic and hemorrhagic stroke using the Charlson Comorbidity Index (CCI). **J Phys Ther Sci**, v. 27, n. 3, p. 799-803, Mar 2015. ISSN 0915-5287 (Print)0915-5287. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.27.799> >.
- 14 ANDREWS, L. B. et al. An alternative strategy for studying adverse events in medical care. **Lancet**, v. 349, n. 9048, p. 309-13, Feb 1 1997. ISSN 0140-6736

(Print)0140-6736. Disponível em: < [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)08268-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(96)08268-2) >.

- 15 ROCHON, P. A. et al. Comorbid illness is associated with survival and length of hospital stay in patients with chronic disability. A prospective comparison of three comorbidity indices. **Med Care**, v. 34, n. 11, p. 1093-101, Nov 1996. ISSN 0025-7079 (Print)0025-7079.
- 16 O'SULLIVAN, K. et al. Epidemiology of long-stay patients in a university teaching hospital. **Intern Med J**, v. 47, n. 5, p. 513-521, May 2017. ISSN 1444-0903. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/imj.13379> >.
- 17 BAHRMANN, A. et al. The Charlson Comorbidity and Barthel Index predict length of hospital stay, mortality, cardiovascular mortality and rehospitalization in unselected older patients admitted to the emergency department. **Ageing Clin Exp Res**, Nov 8 2018. ISSN 1594-0667. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s40520-018-1067-x> >.
- 18 MATSUI, K. et al. Comorbidity as a correlate of length of stay for hospitalized patients with acute chest pain. **J Gen Intern Med**, v. 11, n. 5, p. 262-8, May 1996. ISSN 0884-8734 (Print)0884-8734.
- 19 KYUNG, M. H. et al. [Prognostic impact of Charlson comorbidity index obtained from medical records and claims data on 1-year mortality and length of stay in gastric cancer patients]. **J Prev Med Public Health**, v. 42, n. 2, p. 117-22, Mar 2009. ISSN 1975-8375 (Print)1975-8375. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.3961/jpmph.2009.42.2.117> >.
- 20 QUINTANA, J. M. et al. Predictors of Hospital Length of Stay in Patients with Exacerbations of COPD: A Cohort Study. **J Gen Intern Med**, v. 30, n. 6, p. 824-31, Jun 2015. ISSN 0884-8734. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-014-3129-x> >.
- 21 CHAOU, C. H. et al. Analyzing Factors Affecting Emergency Department Length of Stay-Using a Competing Risk-accelerated Failure Time Model. **Medicine (Baltimore)**, v. 95, n. 14, p. e3263, Apr 2016. ISSN 0025-7974. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1097/md.0000000000003263> >.

- 22 NELSON, K. A.; BOSLAUGH, S. E.; HODGE, D. I. Risk Factors for Extremely Long Length-of-Stay Among Pediatr... : Pediatric Emergency Care. **Pediatric Emergency Care**, v. 25, n. 12, p. 835-840, 2009. Disponível em: < [https://journals.lww.com/pec-online/Abstract/2009/12000/Risk\\_Factors\\_for\\_Extremely\\_Long\\_Length\\_of\\_Stay.7.aspx](https://journals.lww.com/pec-online/Abstract/2009/12000/Risk_Factors_for_Extremely_Long_Length_of_Stay.7.aspx) >.
- 23 BHONAGIRI, D.; PILCHER, D. V.; BAILEY, M. J. Increased mortality associated with after-hours and weekend admission to the intensive care unit: a retrospective analysis. **Med J Aust**, v. 194, n. 6, p. 287-92, Mar 21 2011. ISSN 0025-729x.
- 24 ABELLA, A. et al. Effect of the timing of admission upon patient prognosis in the Intensive Care Unit: On-hours versus off-hours. **Med Intensiva**, v. 40, n. 1, p. 26-32, Jan-Feb 2016. ISSN 0210-5691. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2014.11.009> >.
- 25 DE CORDOVA, P. B. et al. Night and day in the VA: associations between night shift staffing, nurse workforce characteristics, and length of stay. **Res Nurs Health**, v. 37, n. 2, p. 90-7, Apr 2014. ISSN 0160-6891. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1002/nur.21582> >.
- 26 BRITO, M. P. D. **Aplicação de Técnicas de Gestão Avançada Lean Helthcare para Otimizar o Fluxo de Pacientes do Pronto-Socorro de um Hospital Universitário Público de Belo Horizonte**. Universidade Federal de Minas Gerais p.94. 2018
- 27 PEIXOTO FILHO, A. J. et al. [Evaluation of severity of illness in the emergency service of the university hospital of UFSC]. **AMB Rev Assoc Med Bras**, v. 37, n. 2, p. 91-5, Apr-Jun 1991. ISSN 0102-843X (Print)0102-843x..
- 28 POWELL, H.; LIM, L. L.; HELLER, R. F. Accuracy of administrative data to assess comorbidity in patients with heart disease. an Australian perspective. **J Clin Epidemiol**, v. 54, n. 7, p. 687-93, Jul 2001. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.

- <sup>29</sup> GURALNIK, J. M. Assessing the impact of comorbidity in the older population. **Ann Epidemiol**, v. 6, n. 5, p. 376-80, Sep 1996. ISSN 1047-2797 (Print)1047-2797..
- <sup>30</sup> MCPHERSON, K. Length of stay and health outcome. **Br Med J (Clin Res Ed)**, v. 288, n. 6434, p. 1854-5, Jun 23 1984. ISSN 0267-0623 (Print)0267-0623.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo promoveu substrato para ações práticas modificadoras da realidade do Hospital estudado. Na busca de intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência, o tempo de permanência já foi considerado como evento principal, mostrando relação com a melhoria do fluxo no próprio pronto atendimento ou nos setores do hospital, interferindo ativa e positivamente no fluxo interno dos pacientes.<sup>28</sup>

As informações fornecidas pelo presente estudo tem implicações práticas para gestores, clínicos e pesquisadores. Através da associação demonstrada entre o Escore de Charlson e o tempo de internação é possível identificar quais os pacientes apresentam risco aumentado de internação prolongada, dessa forma sendo possível um melhor planejamento sobre o manejo desses pacientes.

Considerando-se o mesmo diagnóstico ocorrendo dois pacientes distintos, um amplo espectro de gravidade e desfechos relacionados pode ser influenciado conforme comorbidades iniciais. A importância da estratificação inicial da gravidade do paciente se justifica na influência que promove nos resultados e na reprodutibilidade de um tratamento testado, por exemplo. Não há tamanho de amostra ou manipulação estatística que identifique o que foi inicialmente deixado não especificado ou não claro.<sup>669</sup> Portanto as pesquisas de hoje e do futuro devem se ater a essa padronização necessária para redução de viés.

Os achados sobre multimorbidade são uma linha de base importante para futuras análises longitudinais de avaliação do impacto das múltiplas doenças em desfechos em saúde e na qualidade da atenção.<sup>1410</sup>

---

<sup>8</sup> BITTENCOURT, R. J.; HORTALE, V. A. Intervenções para solucionar a superlotação nos serviços de emergência hospitalar: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p. 1439-1454, 2009.

<sup>9</sup> CHARLSON, M. E. et al. Assessing illness severity: does clinical judgment work? **J Chronic Dis**, v. 39, n. 6, p. 439-52, 1986. ISSN 0021-9681 (Print)0021-9681.

<sup>10</sup> NUNES, B. P. et al. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Rev Saude Publica*, v. 52Suppl 2, n. Suppl 2, p. 10s, Oct 25 2018. ISSN 0034-8910.

Uma crítica existente à condução original do Escore de Charlson está na atribuição dos pesos de cada doença com base na mortalidade provocada, ou seja, cada comorbidade tem um impacto diferente na soma de todas as comorbidades. Questiona-se o impacto disso sobre desfechos diferentes de mortalidade. Por exemplo, em relação à osteoartrite, qual seria a associação do escore de Charlson com o desfecho mobilidade. Essas influências devem ser levadas em consideração quando selecionar um método apropriado de mensuração de comorbidades e qual o desfecho em questão estudado<sup>11</sup>. No presente estudo, o escore mostrou associação com tempo de internação.

---

<sup>11</sup> DE GROOT, V. et al. How to measure comorbidity. a critical review of available methods. **J Clin Epidemiol**, v. 56, n. 3, p. 221-9, Mar 2003. ISSN 0895-4356 (Print)0895-4356.

## 7 PERSPECTIVAS

O presente trabalho está inserido em um projeto maior de estudos envolvidos no tema segurança do paciente e gestão hospitalar. Com a disponibilização de um banco de dados robusto, pretende-se dar seguimento ao trabalho com tese de doutorado englobando dados relacionados à mortalidade e ampliando a área de interesse para eventos adversos.

Considerando que o Escore de Charlson não é o único método de estratificação de comorbidades disponíveis e possui algumas lacunas como não ajustar para afecções psiquiátricas, como depressão, por exemplo, a continuidade do projeto pretende realizar a comparação com outros Escores e os desfechos fornecidos.

Espera-se que o resultado do trabalho seja inspiração para mudanças internas no funcionamento do Hospital, como por exemplo preenchimento compulsório do Escore de Charlson na ocasião da admissão como uma opção de ferramenta para estratificação de risco e gravidade e de prognóstico.

## APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO 1 – Informações gerais dos pacientes

Formulário 1 - Informações gerais dos pacientes		Número do paciente na pesquisa			
Iniciais do nome: _____	Prontuário: _____	Data de nascimento: __/__/____			
Data da internação: __/__/2016    Data da alta: __/__/____    Tempo de internação: _____					
<b>Dados da internação</b>					
Internação prévia no HC nos últimos 3 meses: __/0- Não    __/1- Sim    Alta em: __/__/2016					
Internação no PA: __/0-Não    __/1-Sim    Tempo: _____ dias					
Internação em CTI: __/0-Não    __/1-Sim    Tempo: _____ dias					
<b>Dados clínicos do paciente</b>					
Diagnóstico principal de entrada: _____					
Motivo da internação: _____					
Diagnóstico principal de saída: _____					
Situação da alta: __/1-Alta    __/2-Óbito    __/3-Transferência para outra instituição					
Grau de suporte clínico: __/1-Completo    __/2-não explicitado    __/3-Alguma limitação de suporte ou não invasivo					
Grau de dependência (avaliação inicial do enfermeiro da terapia intensiva): __/1-Totalmente dependente    __/2-Parcialmente dependente    __/3-Independente    __/4- Informação ausente					
Dados indiretos de grau de dependência	Admissão: 1º registro	Admissão CTI (até 24h)	48-72h da adm. no CTI	1º dado após alta de CTI	Último registro antes alta/óbito
Data					
Escala de Morsen					
Queda últimos meses					
Diagnóstico secundário					
Terapia endovenosa					
Ajuda deambular					
Estado mental					
Marcha/transferência					
Escala de Braden					
Percepção sensorial					
Nutrição					
Mobilidade					
Atividade					
Umidade					
Fricção e cisalhamento					
Tabagismo: __/0- Não    __/1- Sim    __/2- Não Informado					
Etilismo: __/0- Não    __/1- Sim    __/2- Não Informado					
<b>Histórico medicamentoso</b>					
Alergia a medicamento: __/0-Não    __/1-Sim    __/2-Não informado					
Descrever: _____					
Uso de medicamentos domiciliares: __/0-Não    __/1-Sim    __/2- Não informado					
Anotar quantidade de fármacos: _____					
<b>Pesquisador:</b> _____				<b>Data:</b> __/__/____	

## APÊNDICE 2 – FORMULÁRIO 2 – Comorbidades gerais

<i>Comorbidades nas primeiras 48 horas</i>		Número do paciente na pesquisa
<input type="checkbox"/>	Insuficiência Cardíaca	
<input type="checkbox"/>	IAM	
<input type="checkbox"/>	Arritmia	
<input type="checkbox"/>	Doença valvar	
<input type="checkbox"/>	Doença pulmonar circulatória	
<input type="checkbox"/>	Doença vascular periférica	
<input type="checkbox"/>	Hipertensão	
<input type="checkbox"/>	Hemiplegia/paralisia	
<input type="checkbox"/>	Doença cerebrovascular	
<input type="checkbox"/>	Outras desordens neurológicas	
<input type="checkbox"/>	Usa oxigênio domiciliar	
<input type="checkbox"/>	Doença pulmonar crônica	
<input type="checkbox"/>	Diabetes SEM lesão de órgão alvo	
<input type="checkbox"/>	Diabetes COM lesão de órgão alvo	
<input type="checkbox"/>	Diabetes com doença vascular periférica	
<input type="checkbox"/>	Diabetes NÃO ESPECIFICADA	
<input type="checkbox"/>	Hipotireoidismo	
<input type="checkbox"/>	Doença renal	
<input type="checkbox"/>	Doença hepática SEM varizes	
<input type="checkbox"/>	Doença hepática COM varizes	
<input type="checkbox"/>	Doença hepática NÃO ESPECIFICADA	
<input type="checkbox"/>	Doença péptica ulcerosa SEM sangramento	
<input type="checkbox"/>	Doença péptica ulcerosa COM sangramento	
<input type="checkbox"/>	AIDS/HIV	
<input type="checkbox"/>	Linfoma ou leucemia	
<input type="checkbox"/>	Tumor sólido COM metastático (Cancer metastático)	
<input type="checkbox"/>	Tumor sólido SEM metástase	
<input type="checkbox"/>	Doença reumatológica	
<input type="checkbox"/>	Polimiosite	
<input type="checkbox"/>	Coagulopatia	
<input type="checkbox"/>	Obesidade (sem especificação)	
<input type="checkbox"/>	Perda peso	
<input type="checkbox"/>	Hiponatremia ou hipernatremia	
<input type="checkbox"/>	Hipopotassemia ou hiperpotassemia	
<input type="checkbox"/>	Acidose ou alcalose	
<input type="checkbox"/>	Desidratação	
<input type="checkbox"/>	Hipovolemia	
<input type="checkbox"/>	Anemia ferropriva secundária a perda sangue (crônica)	
<input type="checkbox"/>	Anemia por deficiência (dieta, anemia não especificada)	
<input type="checkbox"/>	Abuso do álcool	
<input type="checkbox"/>	Abuso drogas	
<input type="checkbox"/>	Psicoses	
<input type="checkbox"/>	Demência	
<input type="checkbox"/>	Depressão	
<input type="checkbox"/>	Celulite ou ulcera pele	
<input type="checkbox"/>	Usa varfarina	

OUTRAS COMORBIDADE: \_\_\_\_\_

NOME DO PESQUISADOR: \_\_\_\_\_