



Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

Análise e impacto das complicações cardiorrespiratórias

XLIV Curso de Especialização em Administração Hospitalar

Tiago Daniel Nunes Soares

Julho de 2016



Universidade Nova de Lisboa
Escola Nacional de Saúde Pública

Análise e impacto das complicações cardiorrespiratórias

Trabalho de Campo apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Especialista em Administração Hospitalar realizado sob a orientação científica do Professor Doutor Carlos Manuel Morais da Costa

Julho de 2016

A Escola Nacional de Saúde Pública não se responsabiliza pelas opiniões expressas nesta publicação, as quais são da inteira responsabilidade do seu autor.

“No one, I think, who brings ordinary powers of observation to bear on the sick and maimed, can fail to observe a remarkable difference in the aspect of cases in their duration and their termination in different hospitals”

“It may seem a strange principle to enunciate as a first requirement in a hospital that it should do the sick no harm”

Florence Nightingale

“to err is human, to cover up is unforgiveable, and to fail to learn is inexcusable.”

Liam Donaldson

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Carlos Costa,

Pelas longas e tardias horas de discussão, motivação, rigor, olhar crítico, disponibilidade e dedicação com que sempre me orientou neste percurso.

À Rute,

Pelo carinho, amparo, companheirismo e aconchego nos momentos mais difíceis.

Ao Dinis,

Por estar sempre lá para aquele abraço carinhoso e por tomar conta da mãe e do “mano Xixico” na ausência do pai.

Ao António, à Erica, à Élia, à Inês e ao Luis,

Pelos momentos de alegria e tristeza vividos ao longo dos últimos dois anos e sobretudo pelos fortes laços de amizade criados, partilhado todo este percurso.

À minha família, em especial à Diana,

Pelo apoio, paciência e fins-de-semana perdidos.

Resumo

Introdução: O desenvolvimento tecnológico dos cuidados de saúde, paradoxalmente, veio a levantar sérias preocupações, a um nível global, quanto à qualidade dos cuidados prestados. As complicações dos cuidados (COC) correspondem a um indicador de desempenho das instituições de saúde. O presente estudo analisou a frequência das complicações cardiorrespiratórias (COC10) e o conseqüente impacto na mortalidade e na demora média dos hospitais.

Metodologia: Com a aplicação do Disease Staging à informação da Base de dados de Morbilidade Hospitalar determinou-se a gravidade dos doentes em cada episódio e os doentes que se encontravam em risco ou que experienciaram uma COC. Foram analisados os anos de 2013 e 2014 tendo sido incluída a análise descritiva de médias e frequências e a apresentação de *odds ratio* para as diferentes variáveis.

Resultados: Em 2013 e 2014 verificou-se uma incidência de COC10 de 12,8% e 9,2%, respetivamente, apresentando diferenças significativas ($p < 0,001$). Os escalões etários mais velhos apresentam maior número de episódios de internamento e maior frequência de complicações. Em relação ao sexo não se verificaram diferenças significativas entre homens e mulheres para a ocorrência de COC10. As complicações têm um impacto significativo tanto na mortalidade como na demora média dos hospitais.

Conclusão: As complicações dos cuidados assumem um papel relevante na qualidade dos cuidados representando um importante impacto na efetividade e a eficiência dos hospitais. É necessário o desenvolvimento de investigação futura de modo a estudar todos os potenciais efeitos que as complicações têm no desempenho das instituições de saúde, não só hospitalares como da comunidade.

Palavras-chave: Complicações dos cuidados; Segurança do doente; Qualidade dos cuidados.

Abstract

Introduction: Paradoxically, the technological development of health care raised serious concerns at a global level about the quality of care. Complications of care (COC) are a performance indicator of health institutions. This study has examined the frequency of cardiorespiratory complications (COC10) and the resulting impact on mortality and hospital length of stay.

Methodology: With the application of Disease Staging to the information of the Hospital Morbidity Database it was allowed to determine the severity of patients in each episode and what patients who were at risk or who experienced a COC. The years 2013 and 2014 have been included in the descriptive analysis of means and frequencies and the presentation of odds ratio to different variables.

Results: In 2013 and 2014 the incidence of COC10 was 12.8% and 9.2%, respectively, with significant differences ($p < 0.001$). Older age groups have a higher number of episodes of hospitalization and higher frequency of complications. Gender was not a risk factor for COC. COC10 have a significant impact on both mortality and hospital length of stay.

Conclusion: COC play an important role in the quality of care representing a major impact on the effectiveness and efficiency of hospitals. It is necessary to develop further research in order to study all the potential effects that complications may have on the performance of health institutions.

Keywords: Complications of Care; Patient Safety; Quality of care.

Índice

1. INTRODUÇÃO	9
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	11
2.1. Qualidade dos cuidados	11
2.2. Avaliação do Desempenho	14
2.3. Patient Safety vs. Complicações dos Cuidados	18
3. OBJETIVOS	21
4. METODOLOGIA	23
4.1. Fontes de dados	23
4.2. Período em Estudo	23
4.3. Tipo de Estudo	23
4.4. Tipo de complicações em estudo	24
4.5. População em estudo e critérios de seleção	24
4.6. Definição das variáveis em estudo	25
4.7. Ajustamento pelo risco	28
4.8. Análise e tratamento de dados	28
5. RESULTADOS	29
5.1. Caracterização demográfica da população em estudo	29
5.2. Caracterização da produção do internamento hospitalar	30
5.3. <i>Odds ratio</i> da ocorrência de COC10	35
5.4. Impacto na mortalidade	37
5.5. Impacto na demora média	39
6. DISCUSSÃO	43
6.1. Discussão Metodológica	43
6.2. Discussão de Resultados	47
7. CONCLUSÕES	53
8. BIBLIOGRAFIA	57
ANEXOS	63
ANEXO 1	65
ANEXO 2	67
ANEXO 3	69
ANEXO 4	71

Índice de tabelas

Tabela 1 - Dimensões de avaliação do desempenho relacionado com a qualidade.....	15
Tabela 2 - Vantagens e desvantagens dos indicadores de resultado	15
Tabela 3 - Níveis de gravidade do Disease Staging	18
Tabela 4 - Distribuição de hospitais por grupos de volume.	26
Tabela 5 - Doenças Top10 (dxcatsTop10).....	27
Tabela 6 - Recodificação de variáveis referentes às doenças com maior proporção de COC. .	28
Tabela 7 - Caracterização demográfica dos doentes.	29
Tabela 8 - Caracterização dos episódios de internamento.....	30
Tabela 9 - Caracterização dos episódios por ano (2013 – 2014).	31
Tabela 10 - Distribuição de COC10 pelas doenças TOP10.	33
Tabela 11 - Análise bivariada da ocorrência de COC10.....	35
Tabela 12- Lista de COC (Disease Staging).....	65
Tabela 13 - Códigos ICD-9-CM definidos no algoritmo de deteção da COC10.	67
Tabela 14 - Doenças incluídas na população em estudo.	69
Tabela 15 - Agrupamentos de Doenças.	71

Índice de figuras

Figura 1 - Representação esquemática do Disease Staging.....	17
Figura 2 - Fluxograma de exclusão de episódios.	24
Figura 3 - Distribuição dos episódios por ano.....	31
Figura 4 - Volume de produção por agrupamento de doença e prevalência de COC10.	32
Figura 5 - Proporção de COC10 e volume global de produção por hospital	33
Figura 6 - Frequência de COC10 por Grupo de Hospitais.....	34
Figura 7 - Coeficiente de variação da frequência de COC10 por grupo de hospitais.	34
Figura 8 - Frequência de COC10 por nível de gravidade por grupo de hospitais.	35
Figura 9 - Frequência de COC10 por Destino após a Alta.	37
Figura 10 - %COC10 por grupo de hospitais nos episódios “Morto”.	37
Figura 11 - TM por grupo de hospitais por nível de gravidade e ocorrência de COC10.	38
Figura 12 - Coeficiente de variação da Mortalidade por grupo de hospitais.	38
Figura 13 – Demora Média (DM) por nível de gravidade (dias de internamento).	39
Figura 14 – Demora Média (DM) por grupo de hospitais.....	39
Figura 15 – Demora Média (DM) por doença.	40
Figura 16 – Demora Média (DM) por grupo de hospitais por nível de gravidade e ocorrência de COC10.....	41
Figura 17 - Coeficiente de variação da DM por grupo de hospitais.....	41
Figura 18 - Frequência de complicações por tipo (COC) nos anos 2013 e 2014.....	45

Lista de siglas, abreviaturas e acrónimos

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde, I.P.;

BDMH – Base de Dados de Morbilidade Hospitalar;

COC – Complicação de Cuidados (“*complication of care*”);

COC10 – Complicações cardiorrespiratórias;

CV – Coeficiente de Variação;

DGS – Direção-Geral da Saúde;

DM – Demora Média;

GDH – Grupos de Diagnóstico Homogéneos;

DRG – *Diagnosis-Related Group*;

OR – *odds ratio*;

PECLEC – Programa Especial de Combate às Listas de Espera Cirúrgicas;

PNA – Presente na Admissão;

PPCIRA – Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos;

SCD – Sistema de Classificação de Doentes;

SIGIC – Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia;

SNS – Serviço Nacional de Saúde;

TM – Taxa de Mortalidade;

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho surge no âmbito do XLIV Curso de Especialização em Administração Hospitalar como requisito para a obtenção do grau de especialista em Administração Hospitalar e versa sobre as complicações dos cuidados, com ênfase nas complicações cardiorrespiratórias.

A pertinência do tema advém, desde logo, do desenvolvimento tecnológico dos cuidados de saúde que, paradoxalmente, veio a levantar sérias preocupações, a um nível global, quanto à qualidade dos cuidados prestados nas instituições de saúde.

Durante as últimas duas décadas, mesmo em sistemas de saúde desenvolvidos e com recursos disponíveis, existem evidências claras de que a qualidade continua a ser uma séria fonte de preocupação, dos financiadores, prestadores e utentes, com resultados esperados não alcançados e com grandes variações nos padrões de prestação de cuidados de saúde dentro e entre os sistemas de saúde (Carneiro, 2010; McGlynn e Brook, 2001; World Health Organization, 2006).

Mais recentemente, a segurança do doente e o seu impacto na qualidade dos cuidados veio a elevar a importância desta temática dando ênfase ao erro médico (erros clínicos) e às suas consequências nos resultados de saúde dos doentes (Carneiro, 2010).

Os erros clínicos contribuíram para a ocorrência de 44.000 a 99.000 mortes evitáveis com custos associados entre 17 a 29 biliões de dólares (Kohn, Corrigan e Donaldson, 2000). Cerca de 10% das pessoas que recebem cuidados de saúde nos países desenvolvidos são sujeitas ao sofrimento por causa de um dano e/ou eventos adversos evitáveis (Donaldson e Philip, 2004). Atualmente, a incidência de eventos adversos nos episódios de internamento hospitalar corresponde a cerca de 10%, sendo que cerca de 43% destes eventos são evitáveis (Rafter *et al.*, 2014; Vries, de *et al.*, 2008).

Em Portugal, a segurança do doente é uma prioridade da Estratégia Nacional para a Qualidade na Saúde em implementação desde 2009. Desde então tem vindo adquirir uma relevância crescente no seio das instituições de saúde nacionais culminando recentemente na estruturação e implementação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2015-2020 (*Despacho n.º 1400-A/2015, de 2 de fevereiro de 2015, do Secretário de Estado da Saúde, 2012*).

Existe evidência de que, em Portugal, a taxa de incidência de eventos adversos se situa em cerca de 11% resultando num acréscimo em média de cerca de 10,7 dias à duração do internamento (Sousa *et al.*, 2011). O estudo em questão refere ainda que cerca de 53,2% destes eventos adversos seriam evitáveis (Sousa *et al.*, 2011). Não obstante, a incidência das complicações dos cuidados de saúde bem como o impacto na efetividade e na eficiência das instituições hospitalares encontra-se pouco estudado em Portugal.

Apenas com um conhecimento da verdadeira dimensão da ocorrência destas complicações se poderá melhorar a qualidade dos cuidados prestados nos hospitais portugueses e, conseqüentemente, alcançar maior eficiência e a incorporação de valor nos cuidados de saúde.

O presente trabalho encontra-se dividido em sete capítulos: a introdução, onde consta, desde logo, a pertinência e a contextualização do tema em estudo; o enquadramento teórico, onde são revistos os principais conceitos e definições associados à qualidade, à avaliação do desempenho e às complicações dos cuidados; os objetivos onde constam os objetivos gerais e específicos delineados para o trabalho; a metodologia onde constam os métodos e estratégias utilizados na prossecução dos objetivos; os resultados, onde são apresentados os resultados com base na metodologia definida; a discussão, onde é realizado o debate de ideias permitindo validar os achados com a evidência científica; e, por fim, a conclusão onde são apresentadas as principais conclusões que o trabalho permitiu alcançar.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O enquadramento teórico representa o ponto de partida para a análise efetuada ao nível da discussão deste trabalho e desenvolve-se de acordo com as seguintes temáticas:

- A qualidade dos cuidados;
- A avaliação do desempenho;
- As complicações dos cuidados;

2.1. Qualidade dos cuidados

A crescente procura de cuidados de saúde, o aumento dos custos, os recursos limitados e a evidência de variações na prática clínica conduziram ao aumento do interesse em monitorizar e incrementar a qualidade dos cuidados de saúde em muitos países do mundo (Campbell, Roland e Buetow, 2000).

Esta tendência conduziu inevitavelmente ao afastamento do paradigma da mera monitorização dos custos e atividade produtiva para um paradigma de avaliação da qualidade com ênfase no uso eficiente dos recursos e na efetividade dos cuidados de saúde prestados (Campbell, Roland e Buetow, 2000).

O conceito de qualidade tem vindo a ser discutido ao longo das últimas décadas. Vários autores apresentaram definições distintas de qualidade não sendo contudo incompatíveis. Revelam-se sobretudo como extremos opostos de um *continuum* de qualidade (Campbell, Roland e Buetow, 2000). De facto, como o conceito de qualidade pode assumir várias dimensões, estamos perante um conceito que é mutável de acordo com a realidade em estudo. Apesar de a qualidade poder ser a representação de algo que alguém idealizou, esta é frequentemente uma reflexão de valores e objetivos atuais no sistema de cuidados de saúde e na sociedade em que se enquadra (Donabedian, 2005).

O *Institute of Medicine* (IOM) definiu que a qualidade dos cuidados compreende o grau em que os cuidados de saúde aumentam a probabilidade de se obterem resultados de saúde desejáveis aos indivíduos e populações e são consistentes com o conhecimento profissional atual (Institute of Medicine, 1990).

Uma característica intrínseca do conceito qualidade dos cuidados é que de uma forma geral todas as suas definições contêm dois componentes que são relevantes para as

peças. O primeiro componente é a prestação de cuidados de saúde de elevada qualidade técnica, segundo a qual o doente apenas é submetido aos procedimentos realizados tendo em consideração as boas práticas e estritamente necessários, para os quais os resultados esperados ultrapassam em larga margem os riscos dessa prestação. O segundo componente da qualidade dos cuidados remete para as expectativas dos doentes em serem tratados de forma humana e culturalmente adequada sendo naturalmente envolvidos em todo o processo de prestação de cuidados (Brook, McGlynn e Shekelle, 2000; Campbell, Roland e Buetow, 2000).

Os problemas de qualidade de cuidados de saúde podem ser classificados em 3 categorias, subutilização, uso excessivo, e uso indevido (Chassin e Galvin, 1998).

Outra definição de qualidade é-nos trazida por Donabedian, que define qualidade dos cuidados como o tipo de cuidado que é esperado de modo a maximizar uma medida inclusiva de bem-estar do doente, após ser tido em conta o balanço entre ganhos e perdas esperadas inerentes ao processo global de prestação de cuidados (Donabedian, 1985). O mesmo autor propôs um modelo de mensuração da qualidade dos cuidados de saúde tendo em conta uma abordagem tridimensional de estrutura, processo e resultado (Donabedian, 2005). Esta abordagem surge no sentido de proceder à distinção clara entre as condições e características estruturais onde ocorrem os cuidados (estrutura), os cuidados efetivamente prestados (processos) e as consequências desses cuidados como resultado da interação entre os utentes/clientes e o próprio sistema de saúde (resultados) (Donabedian, 2003).

2.1.1. Estrutura

A estrutura corresponde às características e atributos do local onde decorre a prestação de cuidados de saúde. Deste modo, inclui as estruturas organizacionais, os recursos materiais e os recursos humanos imprescindíveis ao desenvolvimento da prestação de cuidados e as características organizacionais (Donabedian, 1988, 2003).

A estrutura contempla dois domínios distintos: as características físicas e as características das equipas. As características físicas dizem respeito às infraestruturas, pessoal e equipamentos. As características das equipas correspondem aos modelos possíveis de organização das equipas de saúde (Campbell, Roland e Buetow, 2000).

Em suma, a estrutura corresponde às características da oferta de cuidados de saúde.

2.1.2. Processo

Os processos remetem para as atividades desenvolvidas no âmbito da prestação de cuidados incluindo não só as intervenções e procedimentos dos profissionais de saúde mas também todas as medidas de promoção da saúde tomadas pelos próprios doentes (Donabedian, 1988, 2003).

No contexto dos cuidados de saúde, os processos correspondem às interações que se verificam entre os utilizadores e a própria estrutura de cuidados de saúde, ou seja, correspondem à própria prestação de cuidados aos utentes (Campbell, Roland e Buetow, 2000).

Os Processos ocorrem em determinada estrutura e correspondem ao que é feito ao doente e que conduzirá a determinados resultados.

2.1.3. Resultado

De forma muito linear, os resultados correspondem às consequências da prestação de cuidados de saúde e que ocorrem em determinado contexto/estrutura (Campbell, Roland e Buetow, 2000). Os resultados referem-se aos efeitos sensíveis às intervenções, procedimentos e atividades implementadas pelos profissionais e pelos doentes. Estes resultados podem traduzir-se em alterações positivas ou negativas do estado de saúde dos doentes bem como refletir o maior ou menor grau de satisfação dos doentes (Donabedian, 1988, 2003).

Os resultados em saúde, podem ser considerados a principal preocupação na avaliação da qualidade dos cuidados. Há, contudo, que ter em consideração que para a obtenção de um bom resultado em saúde devem ser tidas em linha de conta as interações e fatores que contribuem para esse mesmo resultado (Brook e Lohr, 1985).

Para Donabedian (2003), os resultados incluem:

- Alterações no estado de saúde;
- Alterações nos conhecimentos dos doentes e família que possam influenciar os cuidados futuros;
- Alterações no comportamento dos doentes ou família que possam influenciar a sua saúde futura;
- Satisfação dos doentes e da sua família com os cuidados recebidos e os seus resultados.

Os resultados decorrem da prestação de cuidados, e segundo Iezzoni (Iezzoni, 1997) são:

- Longevidade, mortalidade;
- Estabilidade fisiológica;
- Doenças crónicas e disfunções fisiológicas (morbilidade);
- Complicações, da doença ou dos cuidados;
- Estado funcional;
- Desempenho psicológico;
- Qualidade de vida;
- Custos dos cuidados;
- Utilização de serviços (internamentos, readmissões, consultas);
- Satisfação com os cuidados.

2.2. Avaliação do Desempenho

O contexto institucional da saúde torna possível a perceção interna e externa das oportunidades de melhoria que podem permitir o incremento do desempenho da instituição.

Alguns autores afirmam que numa grande parte das organizações é avaliado o desempenho pelos seus resultados (Costa e Reis, 1993), no entanto importa perceber que diferentes medidas de desempenho poderão dar lugar a diferentes resultados desse mesmo desempenho. Torna-se por isso necessária a identificação e seleção das medidas de desempenho adequadas à análise em questão, ou seja, a utilização dos processos ou dos resultados, ou mesmo ambos; esta seleção é uma das atividades mais desafiadoras para aqueles que se comprometem a avaliação de desempenho (Lizarondo, Grimmer e Kumar, 2014).

No âmbito da avaliação de desempenho em relação à qualidade, tendo em conta os indicadores de estrutura, processo e resultado, foram definidos os valores incluídos na Tabela 1:

Tabela 1 - Dimensões de avaliação do desempenho relacionado com a qualidade (Shaw e Kalo, 2002)

Estrutura
<i>Acesso:</i> Como os recursos (humanos, financeiros e técnicos) são assignados em termos de tempo, lugar e capacidade de resposta às necessidades dos doentes;
<i>Equidade:</i> Equidade na repartição dos custos e benefícios.

Processo
<i>Eficiência:</i> Uso do tempo e dos recursos;
<i>Economia:</i> Prevenção de resíduos;
<i>Segurança:</i> Redução do risco;
<i>Adequação:</i> Prática baseada em evidências;
<i>Continuidade:</i> Cuidado centrado no doente;
<i>Escolha, transparência, accountability:</i> A informação pública.

Resultado
<i>Melhoria da Saúde:</i> saúde da população (melhoria da saúde);
<i>Efetividade:</i> Resultados clínicos;
<i>Satisfação:</i> Corresponder às expectativas dos doentes e dos profissionais;
<i>Custo-benefício:</i> Valor do dinheiro gasto.

Quando se pretende avaliar o desempenho das instituições devemos ter em atenção o facto de que os indicadores utilizados poderão condicionar a avaliação da performance. Neste contexto, importa analisar as vantagens e desvantagens na utilização de um indicador de resultado em detrimento de um indicador de processo, pelo que na Tabela 2 são listadas as vantagens e desvantagens dos indicadores de resultado.

Tabela 2 - - Vantagens e desvantagens dos indicadores de resultado (Davies e Crombie, 1995; Lieberthal, 2008; Lopes, 2010; Mannion e Davies, 2002; Mant, 2001; Rubin, Pronovost e Diette, 2001)

Vantagens
1. Foco: atenção focalizada no doente (em vez de ser focalizada no serviço) e ajuda a cultivar uma cultura de colaboração "de todo o sistema";
2. Metas: representam de forma mais clara as metas de um serviço (nacional) de saúde;
3. Significativo: tendem a ser mais significativos para alguns dos potenciais utilizadores dos indicadores clínicos (doentes e 'terceiros pagadores');
4. Inovação: os prestadores são encorajados a experimentar novas modalidades de prestação de cuidados;
5. Longo alcance: incentiva os prestadores a adotar estratégias de longo prazo, tais como a promoção da saúde, o que pode conduzir a benefícios a longo prazo;
6. Manipulação: são menos suscetíveis de serem manipulados do que os indicadores de processo - embora os profissionais possam influenciar os resultados ajustados pelo risco inflacionando a severidade dos doentes.

Desvantagens

1. Atribuição: pode ser influenciada por diversos fatores que estão fora do controlo de uma instituição de saúde;
 2. Tamanho da amostra: requer grandes tamanhos de amostra para detetar uma diferença estatisticamente significativa;
 3. *Timing*: podem necessitar de um longo período de tempo para serem observáveis;
 4. Interpretação: pode ser difícil de interpretar se o processo que produziu o resultado ocorreu num passado.
-

Ao recorrermos à análise de indicadores de resultados para a avaliação do desempenho importa referir que existem dois tipos de resultados: resultados finais e intermédios.

A mortalidade apresenta-se como um resultado final da prestação de cuidados. Este indicador é deveras apetecível de analisar uma vez que intrinsecamente se encontra acessível facilmente, e traduz um resultado direto da prestação de cuidados, seja ele positivo ou negativo. Deste modo, tornou-se, ao longo dos anos, um indicador inevitável da avaliação da performance dos hospitais (DesHarnais *et al.*, 1988).

Quanto aos resultados intermédios correspondem às readmissões e às complicações.

As readmissões hospitalares podem ser definidas como uma nova hospitalização ocorrida num período de 1, 2, 4 ou 12 meses após a alta (Benbassat e Taragin, 2000).

As complicações correspondem também a um resultado intermédio, e serão o indicador core do presente trabalho, sendo alvo de uma análise detalhada mais à frente.

2.2. Ajustamento pelo risco

Para que se possa proceder à comparação de resultados dos doentes entre hospitais é imprescindível a aplicação do ajustamento pelo risco.

O ajustamento pelo risco corresponde ao controlo ou mitigação dos efeitos das variáveis inerentes aos doentes e que podem atuar como fatores de confundimento ou mesmo condicionar o alcance de determinados resultados (Blumberg, 1986; Iezzoni, 1997).

Iezzoni (1997) sistematizou as seguintes dimensões como fatores determinantes do risco:

- Idade;
- Sexo;
- Raça e etnia;
- Estado fisiológico;

- Diagnóstico principal;
- Gravidade do diagnóstico principal;
- Dimensão e gravidade das comorbilidades;
- Estado funcional;
- Situação psicológica, cognitiva e psicossocial;
- Atributos e comportamentos culturais e socioeconómicos;
- Estado de saúde e qualidade de vida;
- Atitudes e preferências.

2.2.1 Sistemas de Classificação de Doentes

Tendo em vista o desenvolvimento de metodologias de ajustamento pelo risco ao longo dos anos foram desenvolvidos diferentes Sistemas de Classificação de Doentes (SCD) de modo a caracterizar de forma precisa cada episódio de internamento tendo em conta as dimensões de risco inerentes em cada caso. Apesar da existência de diversos SCD, metodologicamente para a realização do presente trabalho apenas se recorreu ao *Disease Staging*, pelo que se descreve a seguir.

2.2.1.1. Disease Staging

O *Disease Staging* é um SCD cujo princípio de classificação procura responder a três questões relacionadas com a situação clínica dos próprios doentes:

- Onde? – Qual o sistema orgânico ou órgão afetado;
- Porquê? – Qual a etiologia, isto, é a causa do problema;
- Qual a 'seriedade'? – Qual a gravidade da situação clínica do doente (Gonnella e Louis, 2005).

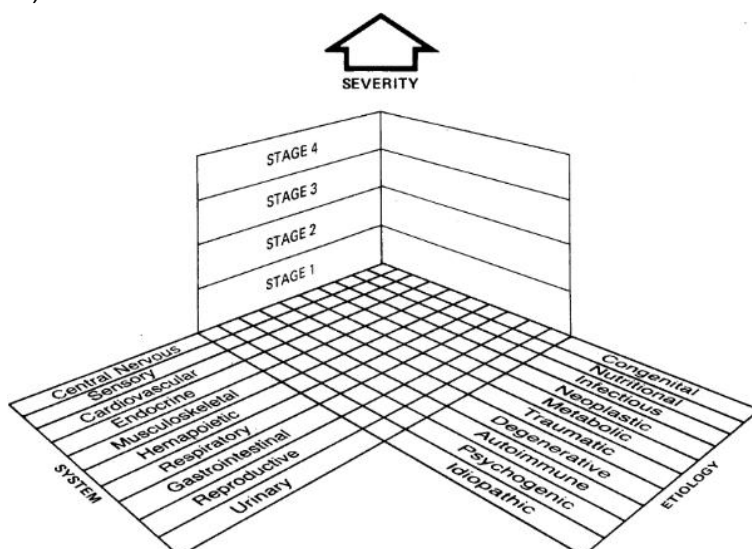


Figura 1 - Representação esquemática do Disease Staging (Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984)

Este sistema de classificação pode ser representado de acordo com o modelo tridimensional representado na figura 1.

O *Disease Staging* recorre à informação constante dos dados administrativos para agrupar os doentes de acordo com o diagnóstico principal e os diagnósticos secundários, de modo a refletir homogeneidade no que se refere aos procedimentos (processos) necessários ao tratamento bem como aos resultados esperados (Gonnella, Hornbrook e Louis, 1984; Hornbrook, 1982, 1982). Este SCD procede ao agrupamento de doenças em 17 agrupamentos de doenças (Anexo 4), nomeadamente: Cardiovasculares, Boca e Cavidade Bucal, Endócrinas e metabólicas, Otorrinolaringologia, Oftalmologia, Genéticas, Gastrointestinais, Aparelho genital e urinário, Obstetrícia e ginecologia, Hematológicas, Hepatobiliares, Imunológicas, Infeciosas, Aparelho genital masculino, Músculo-esqueléticas, Neoplasias, Neurológicas, Nutricionais, Outras, Pediátricas, Psiquiátricas, Respiratórias, Pele e Trauma.

O *Disease Staging* codifica cada episódio num nível de gravidade compreendido entre 1 e 4 conforme descrito na tabela 3.

Tabela 3 - Níveis de gravidade do *Disease Staging*

Nível	Descrição
1	Doença sem complicações
2	Doença com complicações locais
3	Doença que envolve múltiplos locais ou apresenta complicações sistémicas
4	Morte

O Coded Disease Staging incorpora, adicionalmente, um algoritmo validado para a identificação de complicações dos cuidados (COC), codificando os episódios em pools de risco e conseqüentemente averigua se o doente sofreu efetivamente uma COC (Thomson Reuters, 2009).

2.3. Patient Safety vs. Complicações dos Cuidados

A segurança do doente tem sido tradicionalmente considerada como uma entre muitas dimensões da qualidade dos cuidados, mas é cada vez mais sendo visto como absolutamente fundamental para a qualidade global.(Legido-Quigley *et al.*, 2008)

No contexto da segurança dos doentes, foram definidas as seguintes categorias de eventos adversos:

- Infecções associadas aos cuidados de saúde;
- Eventos adversos relacionados com terapêutica medicamentosa;
- Eventos adversos associados a cirurgias;
- Úlceras por pressão;
- Quedas;
- Eventos adversos associados a insucesso na reanimação (*failure to rescue*);
- Falhas de comunicação e coordenação;
- Comunicação aquando da alta hospitalar(Øvretveit e Appleby, 2009).

Existe evidência de que cerca de 25,2% dos doentes sofreram uma COC durante um episódio de internamento (Ingeman *et al.*, 2011).

Um evento adverso ou complicação de cuidados é definida como qualquer condição de novo que é um resultado não intencional ou indesejado que decorre da prestação de cuidados de saúde(Geraci, 2000).

As complicações de cuidados podem ser potencialmente evitáveis ou mesmo inevitáveis. Neste último caso podem mesmo ocorrer não obstante da prestação de cuidados com padrões elevados de qualidade (Geraci, 2000).

As complicações dos cuidados correspondem a eventos potencialmente relacionados com a qualidade dos cuidados, resultando numa alta probabilidade de aumento da morbilidade, do tratamento intensivo subsequente ou mesmo no aumento da duração do internamento (Geraci *et al.*, 1993). Flemming definiu que uma complicação corresponde a uma doença ou lesão inesperadas causadas por intervenção médica ou pela progressão da doença (Thomson Reuters, 2009).

O Disease Staging agrega no seu algoritmo de identificação de complicações 37 grupos de complicações (*vide* Anexo 1). Decorrente da metodologia do estudo, apenas serão abordadas as *COC10 - Postoperative Cardiopulmonary Complications except Acute Myocardial Infarction*, isto é as complicações cardiorrespiratórias e que contemplam a lista de condições clínicas cujos códigos ICD-9-CM se encontram definidos no algoritmo de deteção da COC10 (*vide* Anexo 2).

3. OBJETIVOS

Para o presente trabalho foram delineados os seguintes objetivos:

1. Analisar a frequência de complicações dos cuidados no biénio 2013-2014;

1.1. Descrever a frequência de complicações dos cuidados:

1.2. Analisar a variabilidade da frequência de complicações ajustada às características dos hospitais (grupos de hospitais);

1.3. Analisar a variabilidade da frequência de complicações ajustada às características dos doentes (gravidade da doença);

1.4. Identificar fatores associados à ocorrência das complicações.

2. Analisar o impacto das complicações no desempenho dos hospitais;

2.1. Apurar o impacto na mortalidade hospitalar;

2.2. Apurar o impacto na demora média.

4. METODOLOGIA

O presente capítulo descreve a metodologia seguida ao longo de todo o tratamento e análise dos dados bem como a descrição das variáveis incluídas no estudo.

4.1. Fontes de dados

O presente estudo envolveu a utilização de dados da Base de Dados de Morbilidade Hospitalar (BDMH) relativos ao biénio 2013-2014, e que foram gentilmente cedidos pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) e pela Direção-Geral da Saúde (DGS) após cumprimento dos trâmites ético-legais necessários.

No biénio 2013-2014, o sistema de classificação utilizado na BDMH foi o *Diagnosis-Related Groups* (GDH – Grupos de Diagnóstico Homogéneos) na sua versão *All-Patient 27* (AP-DRG 27). Este sistema de classificação, baseado em “dados administrativos”, fornece dados acerca da complexidade dos doentes tratados. Para a prossecução dos objetivos traçados recorreu-se também à informação fornecida pelo sistema de classificação *Coded Disease Staging* (versão 5.26) e que permitiu a determinação da gravidade dos doentes em cada episódio e o apuramento dos doentes em risco de sofrerem uma complicação dos cuidados dentro dos grupos de complicações que o programa tem predefinidos e que se encontram cientificamente validadas (Thomson Reuters, 2009, 2009).

4.2. Período em Estudo

O período em análise no presente trabalho corresponde aos anos civis de 2013 e 2014. Deste modo foram incluídos todos os episódios cuja data de alta tenha ocorrido entre o dia 01 de janeiro de 2013 e o dia 31 de dezembro de 2014.

4.3. Tipo de Estudo

Tendo em consideração os objetivos delineados, a linha de investigação e a população incluída, o presente trabalho corresponde a um estudo observacional ecológico que procura estudar a frequência de complicações cardiorrespiratórias pós-procedimento na população de doentes internados em risco nos anos 2013 e 2014.

4.4. Tipo de complicações em estudo

O foco deste estudo incide na análise das complicações cardiopulmonares pós-procedimento, e que, de acordo com o *Disease Staging*, correspondem à *COC10 - Postoperative Cardiopulmonary Complications except Acute Myocardial Infarction*.

4.5. População em estudo e critérios de seleção

A produção hospitalar em internamento dos hospitais do SNS nos anos 2013 e 2014 configurou-se como a população global inicial correspondendo a 1.058.694 episódios de internamento. No ano de 2013 verificou-se a existência de 531.295 episódios e em 2014 foram produzidos 527.399 episódios no internamento hospitalar em Portugal continental.

Para o apuramento dos episódios a ter em consideração no presente estudo procedeu-se à análise interna da consistência e da congruência dos dados, seguindo-se o fluxograma constante da figura 2:

Este processo de seleção conduziu à exclusão de episódios obedecendo aos seguintes critérios:

1. Episódios com valores *missing* nas variáveis (86 episódios);

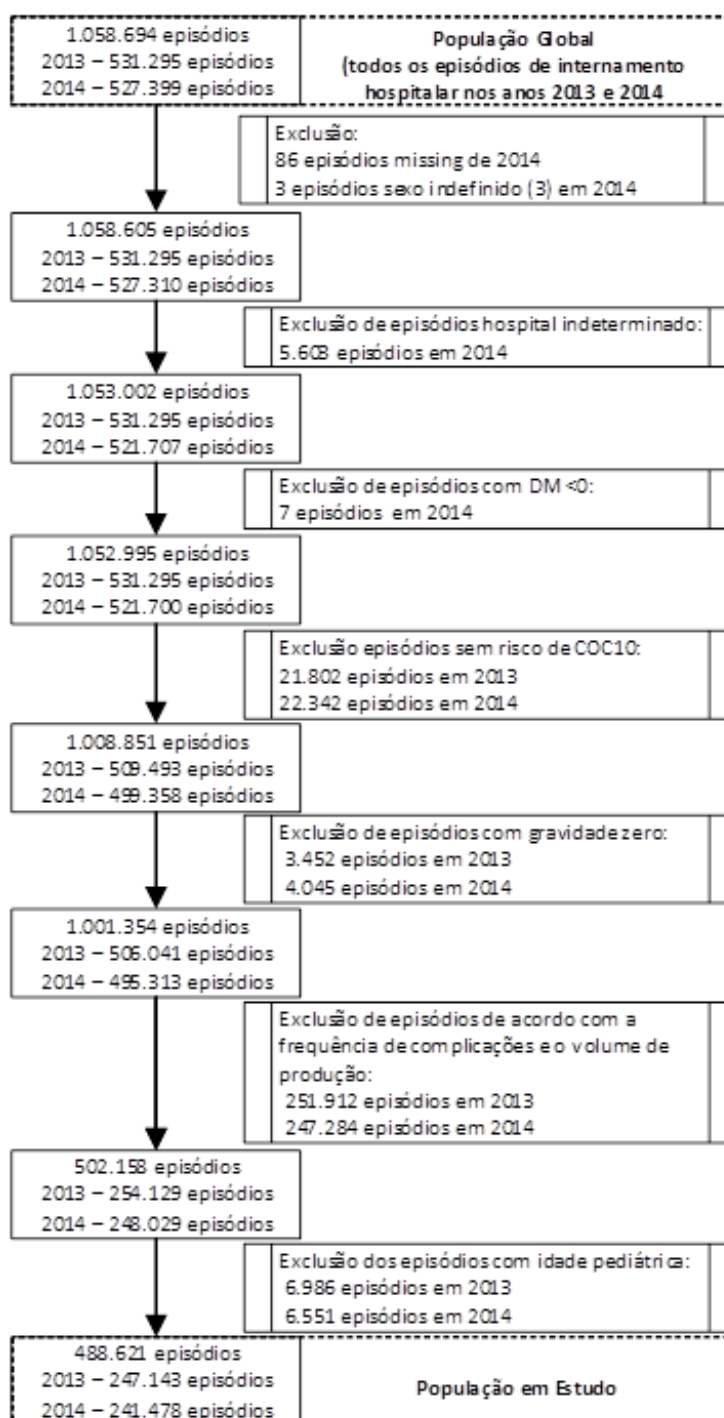


Figura 2 - Fluxograma de exclusão de episódios.

2. Episódios com variáveis categóricas com valores residuais inferiores a 1% (sexo indeterminado – 3 episódios);
3. Episódios com dias de internamento menores que zero (7 episódios);
4. Episódios sem risco de COC10 (44.144 episódios);
5. Episódios com erros de codificação ou reclassificação pelo *Disease Staging* com gravidade da doença principal igual a zero (7.097 episódios);
6. Episódios cuja produção acumulada correspondem a 50% da produção total ajustada à frequência de complicações (COC10) (499.196 episódios)¹;
7. Episódios com idade inferior ou igual a 17 anos (idades pediátricas) (13.537 episódios);

Após o processo acima descrito que conduziu à exclusão de 630.071 episódios (53,8%), obteve-se a população em estudo e que corresponde a 488.621 (46,2%) episódios de internamento, sendo que no ano 2013 se incluíram 247.143 episódios no ano 2014 foram incluídos 241.478 episódios.

4.6. Definição das variáveis em estudo

Para a prossecução dos objetivos do estudo foram definidas as seguintes variáveis:

Sexo: esta variável identifica o sexo do doente a quem corresponde o episódio. Pode, por isso, assumir os valores 0 – Masculino e 1 - Feminino.

Idade: Partindo do pressuposto anteriormente referido em relação aos episódios pediátricos segundo o qual foram excluídos da população em estudo, os episódios de doentes com idades pediátricas, apenas se verificam episódios com idade igual ou superior a 18 anos. Esta variável caracteriza-se por ser contínua e identifica a idade do doente

Escala Etária: Tendo em conta que apenas se verifica a existência de episódios de doentes cuja idade é igual ou superior a 18 anos, foram definidos escalões etários,

¹ O racional utilizado para esta exclusão correspondeu à ordenação decrescente de todas as doenças por frequência relativa global de complicações, calculou-se a proporção da produção global correspondente sendo posteriormente efetuado o cálculo da produção acumulada. Os episódios incluídos corresponderam a doenças cuja produção acumulada corresponderam a 50,15% do total de episódios em 2013 e 2014. Desta forma foram excluídos os episódios de doenças com valores de produção mais reduzida tendo em conta a frequência de complicações das mesmas.

dando relevo aos doentes com idades mais elevadas. Assim, foram definidos os seguintes escalões etários: [18-34], [35-64], [65-74], [75-84] e [>85].

Hospital: Esta variável identifica o hospital onde o episódio foi produzido, assumindo valores entre H1 e H44

Grupo de Hospitais: Os grupos de hospitais foram definidos tendo em conta a divisão dos hospitais em 3 grupos que correspondem aos tercís de volume da produção global dos dois anos em análise (2013 e 2014). Deste modo foram definidos os grupos constantes da tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição de hospitais por grupos de volume.

Volume	Designação	Hospitais
Até 6.628 episódios	Grupo 1T	H3, H4, H6, H8, H10, H15, H19, H25, H28, H29, H30, H39, H40, H42 e H43
Entre 6.629 e 10.179 episódios	Grupo 2T	H2, H7, H11, H13, H17, H21, H22, H24, H26, H31, H33, H36, H37 e H38
A partir de 10.180 episódios	Grupo 3T	H1, H5, H9, H12, H14, H16, H18, H20, H23, H27, H32, H34, H35, H41 e H44

Doença Principal: Corresponde ao diagnóstico principal e que é identificado como a principal causa daquele episódio de internamento, dando lugar à identificação da doença respetiva pelo *Disease Staging*.

Tendo em conta os critérios de exclusão de episódios, apenas foram consideradas para a população em análise as doenças com maior frequência de complicações ajustada ao volume de produção. Assim, na amostra, apenas constam 75 (13,9%) doenças de um total de 538 (86,1%) doenças que constavam da população inicial. As doenças incluídas na análise constam do Anexo 3.

Gravidade da doença principal: Corresponde ao nível de gravidade atribuído pelo *Clinical Disease Staging* à doença principal daquele episódio tendo em consideração o seu algoritmo de gravidade. Esta variável pode assumir 3 valores distintos: (1) nível 1, (2) nível 2 e (3) nível 3.

Tipo de episódio: Esta variável identifica se o episódio diz respeito a um episódio cirúrgico ou médico, tendo em conta a Portaria n.º 20/2014, de 29 de janeiro.

Tipo de admissão: A BDMH evidência a existência de diferentes tipos de episódios como: 1 - Programada, 2 - Urgente, 3 - Acesso, 4 - PECLEC, 5 - Medicina Privada, 6 - SIGIC, 12 - SIGIC Externo. Tendo em conta a linha de estudo e os objectivos propostos, esta variável, foi recodificada para apresentar apenas os valores 0 – Programado e 1 –

Urgente. Deste modo, para os episódios programados foram considerados todos os episódios codificados como 1 - Programada, 3 - Acesso, 4 - PECLEC, 5 - Medicina Privada, 6 - SIGIC, 12 - SIGIC Externo, para os episódios urgentes foram considerados os episódios codificados como 2 - Urgente.

Dias de Internamento: Esta variável contínua reflete os dias de internamento de cada episódio.

Complicação de Cuidados (COC10): As complicações dos cuidados correspondem a doenças inesperadas ou lesões causadas pela intervenção médica ou pela progressão da doença. O presente estudo apenas contempla a análise da frequência das complicações cardiorrespiratórias pós-procedimentos com exceção do Enfarte Agudo do Miocárdio. Esta variável, codificada através do *Disease Staging*, atribui a cada episódio um dos seguintes códigos: 0 – Sem risco de complicação, 1 – Com risco de complicação mas sem complicação ou 2 – Com risco de complicação e com complicação.

Doenças Top 10 de ocorrência de COC10: (dxcatsTop10): Após análise preliminar dos episódios procedeu-se à identificação das doenças que apresentam maior frequência de COC10 para a definição desta variável. As doenças que são incluídas neste “Top 10” estão apresentadas na tabela 5:

Tabela 5 - Doenças Top10 (dxcatsTop10)

Doença	Designação
RES15	Pneumonia: Bacteriana
CVS11	Doença das Artérias Coronárias sem revascularização coronária prévia
CVS13	Hipertensão Essencial
NEU04	Doença Cerebrovascular
CVS05	Estenose Aórtica
RES83	Outros transtornos do Sistema respiratório
GUS10	Infeção do Trato Urinário
RES05	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
RES24	Infeção por Rhino, Adeno, e Corona Vírus
RES13	Neoplasia maligna: Pulmões, brônquios, ou mediastino

Recodificação de variáveis

Para o cálculo dos *odds ratio* criaram-se variáveis *dummy* para as variáveis qualitativas (categóricas) correspondentes às doenças com maior proporção de COC, e que se apresentam na tabela 6:

Tabela 6 - Recodificação de variáveis referentes às doenças com maior proporção de COC.

Variável inicial	Variável Dummy	Caracterização
dxcatsTOP10	Top10_RES15	0 – Não 1 – RES15
	Top10_CVS11	0 – Não 1 – CVS11
	Top10_CVS13	0 – Não 1 – CVS13
	Top10_NEU04	0 – Não 1 – NEU04
	Top10_CVS05	0 – Não 1 – CVS05
	Top10_RES83	0 – Não 1 – RES83
	Top10_GUS10	0 – Não 1 – GUS10
	Top10_RES05	0 – Não 1 – RES05
	Top10_RES24	0 – Não 1 – RES24
	Top10_RES13	0 – Não 1 – RES13

4.7. Ajustamento pelo risco

Tendo em consideração a importância do ajustamento pelo risco para a validade dos resultados a apresentar importa ressaltar que no presente trabalho o conceito de ajustamento representa a análise tendo em conta as diferentes variáveis em questão (i.e. este ajustamento apenas contempla a análise das diferentes variáveis tendo em consideração a gravidade da doença principal e a ocorrência de COC10).

4.8. Análise e tratamento de dados

Para proceder à análise e tratamento dos dados utilizaram-se duas ferramentas informáticas: o MS Excel® 2013 e o IBM® SPSS® Statistics 22.

De modo a atingir os objetivos propostos recorreu-se à análise descritiva de médias e frequências, e ao cálculo de qui-quadrado e de *odds ratio* para diferentes variáveis. Em todas as análises foi considerado um nível de significância de 0,05.

5. RESULTADOS

No presente capítulo são apresentados os resultados obtidos após a análise da população em estudo.

5.1. Caracterização demográfica da população em estudo

A tabela 7 apresenta a descrição demográfica da população em estudo quanto ao sexo e à idade (escalão etário):

Tabela 7 - Caracterização demográfica dos doentes.

Variável	Episódios N (%)	Sem COC10 N (%)	Com COC10 N (%)	p-value [†]
Sexo				
Masculino	260.043 (53,2)	231.390 (89,0)	28.653 (11,0)	0,664
Feminino	228.578 (46,8)	46,8 (88,9)	25.276 (11,1)	
Escalão Etário				
Idade Média ± DP (anos)	67,1 ± 16,0	66,1 ± 16,0	74,6 ± 13,3	<0,001*
[18-34]	18.799 (3,9)	18.181 (96,7)	618 (3,3)	<0,001
[35-64]	170.356 (34,9)	160.333 (94,1)	10.023 (5,9)	
[65-74]	114.549 (23,4)	103.310 (90,2)	11.239 (9,8)	
[75-84]	124.599 (25,5)	105.044 (84,3)	19.555 (15,7)	
[>85]	60.318 (12,3)	47824 (79,3)	12.494 (20,7)	

[†]qui-quadrado: Variável*COC10.

*teste t para amostras independentes.

Quando analisamos a distribuição por sexo verifica-se que a existe uma proporção ligeiramente superior de homens (n=260.043 - 53,2%) face à proporção de mulheres (n=228.578 - 46,8%).

Se analisarmos a distribuição dos episódios por escalão etário verificamos que são os escalões etários mais elevados que apresentam maior número de episódios de internamento. A população em estudo caracteriza-se por ser predominantemente idosa uma vez que 61,2% dos episódios ocorrem nos escalões etários acima dos 65 anos. Apenas 38,8% dos episódios correspondem a doentes com idade compreendida entre 18 e 64 anos.

Da tabela 7, releva-se o facto não se verificarem diferenças estatisticamente significativas ($p=0,664$) entre homens e mulheres na prevalência de complicações. Em contrapartida, verificam-se diferenças entre os escalões etários no que se refere a ocorrência de COC10 ($p<0,001$).

5.2. Caracterização da produção do internamento hospitalar

A tabela 8 apresenta a descrição dos episódios em estudo quanto às suas características bem como a ocorrência de COC10 para cada uma das variáveis em causa.

Tabela 8 - Caracterização dos episódios de internamento.

Variável	Episódios N (%)	Sem COC10 N (%)	Com COC10 N (%)	p-value [†]
Demora Média				
Média ± DP (dias)	9,61 ± 13,0	8,9 ± 11,9	15,7 ± 18,6	<0,001*
Ano				
2013	247.143 (50,6)	215.440 (87,2)	31.703 (12,8)	<0,001
2014	241.478 (49,4)	219.252 (90,8)	22.226 (9,8)	
Tipo Episódio				
Médico	210.947 (43,2)	174.605 (82,8)	36.342 (17,2)	<0,001
Cirúrgico	277.674 (56,8)	260.087 (93,7)	17.587 (6,3)	
Tipo de Admissão				
Programada	224.826 (46,0)	214.903 (95,6)	9.923 (4,4)	<0,001
Urgente	263.795 (54,0)	219.789 (83,3)	44.006 (16,7)	
Destino após a alta				
Vivo	450.006 (92,1)	409.863 (91,1)	40.143 (8,9)	<0,001
Morto	38.615 (7,9)	24.829 (64,3)	13.786 (35,7)	
Nível de gravidade				
Nível 1	248.458 (50,8)	234.844 (94,5)	13.614 (5,5)	<0,001
Nível 2	133.800 (27,4)	121.603 (90,9)	12.197 (9,1)	
Nível 3	106.363 (21,8)	78.245 (73,6)	28.118 (26,4)	
Grupo de hospitais				
Grupo 1T	69.136 (14,1)	63.251 (91,5)	5.885 (8,5)	<0,001
Grupo 2T	123.736 (25,3)	111.536 (90,1)	12.200 (9,9)	
Grupo 3T	295.749 (60,3)	259.905 (87,9)	35.844 (12,1)	

[†]qui-quadrado: Variável*COC10.

*teste t para amostras independentes.

Ao termos em linha de conta a demora média de 8,9 dias para os episódios sem COC10 verifica-se que os episódios com COC apresentam uma demora média superior na ordem dos 76,4%. A análise do impacto das complicações na demora média será abordada adiante no capítulo 5.5. *Impacto na eficiência.*

De um modo geral, constata-se que a proporção de episódios sem COC10 é substancialmente superior à proporção de episódios com COC10. Quando relacionamos a variável COC10 com as variáveis selecionadas verifica-se que em todos os casos existem diferenças entre os grupos ($p < 0,001$).

5.2.1. Ano de Produção

Quanto ao número de episódios, podemos verificar (figura 3) a distribuição quase igualitária no que concerne aos dois anos em estudo, para as doenças selecionadas. Em 2014, verificou-se uma redução do volume de produção de 5.656 episódios face ao ano 2013.



Figura 3 - Distribuição dos episódios por ano.

A Tabela 9 apresenta a distribuição de episódios por ano tendo em consideração as variáveis complicação, sexo, demora média, tipo de episódio, tipo de admissão e destino após a alta:

Tabela 9 - Caracterização dos episódios por ano (2013 – 2014).

Variável	Ano		p-value [†]
	2013 N (%)	2014 N (%)	
Complicações (COC10)			
Sem Complicação	215.440 (87,2)	219.252 (90,8)	<0,001
Com Complicação	31.703 (12,8)	22.226 (9,2)	
Demora Média Internamento			
Média ± DP (dias)	9,59 ± 12,73	9,62 ± 13,21	0,418*
Sexo			
Masculino	131.355 (53,1)	128.688 (53,3)	0,320
Feminino	115.788 (46,9)	112.790 (46,7)	
Tipo Episódio			
Cirúrgico	106.654 (43,2)	104.293 (43,2)	0,808
Médico	140.489 (56,8)	137.185 (56,8)	
Tipo de admissão			
Programada	113.831 (46,1)	110.995 (46)	0,511
Urgente	133.312 (53,9)	130.483 (54)	
Destino após a alta			
Vivo	227.593 (92,1)	222.413 (92,1)	0,844
Morto	19.550 (7,91)	19.065 (7,9)	

[†]qui-quadrado: Variável*Ano.

*teste t para amostras independentes.

Apesar de, aparentemente, os dois anos apresentarem volumes de produção distintos, quando se investiga a população quanto ao sexo, tipo de episódio, de admissão e ao destino após a alta verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas

entre os dois anos em análise. No entanto, no que se refere à ocorrência de COC10 os dois anos apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$).

5.2.2. Agrupamentos de doenças

A distribuição da frequência de COC10 pelos diferentes agrupamentos de doenças pode observa-se na figura 4.

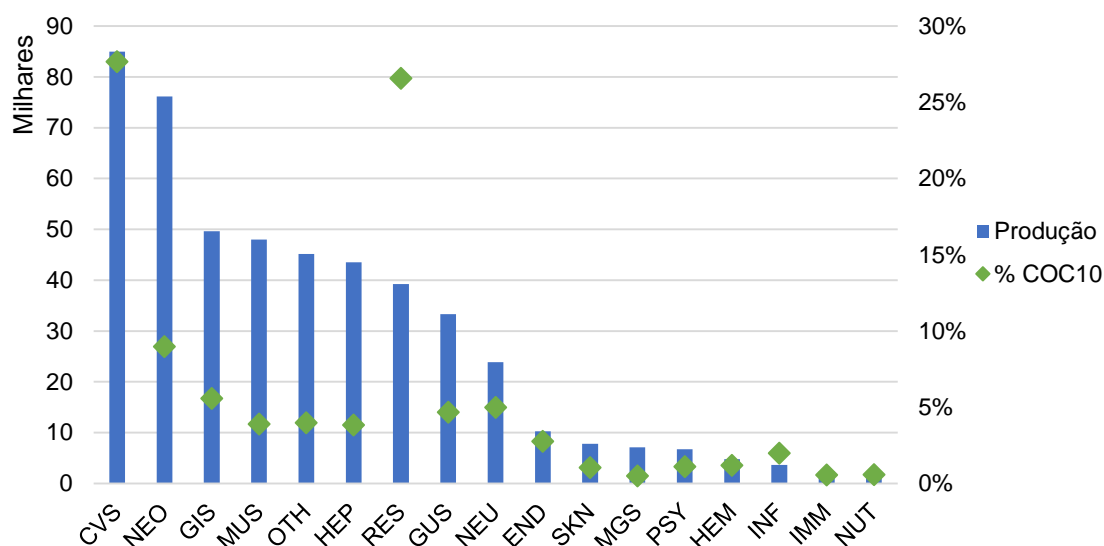


Figura 4 - Volume de produção por agrupamento de doença e prevalência de COC10.

Os agrupamentos CVS, NEO, GIS, MUS, OTH, HEP e RES são responsáveis por cerca de 79,1% da produção global (2013 e 2014). No entanto, verificamos que os agrupamentos de doenças que apresentam maior frequência de COC10 são o CVS e o RES, tendo sido responsáveis por cerca de 54,3% da totalidade das complicações nos episódios em estudo.

5.2.3. Doenças

Para as doenças que apresentam frequência de COC10 ajustada à produção mais elevada a Tabela 10 apresenta a distribuição global dos episódios bem como a desagregação por doença dos episódios com e sem COC10.

Verificamos a existência de uma grande variabilidade entre doenças quanto à frequência de COC10 uma vez que para a RES15 apuraram-se 42% de episódios com COC10 e 11,4% para a NEU04. Salienta-se também que as restantes 65 doenças ('Outras') apenas apresentam uma proporção de 7,4% de COC10, este facto torna-se ainda mais relevante do ponto de vista da análise das doenças selecionadas uma vez que estas ('Outras') representam 51% da totalidade de episódios com COC10 da população em estudo, corroborando a seleção das doenças efetuada.

Tabela 10 - Distribuição de COC10 pelas doenças TOP10.

Doença	Episódios N (%)	Sem COC10 N (%)	Com COC10 N (%)
Outras65	371.829 (76,1)	344.349 (92,6)	27.480 (7,4)
RES15	20.183 (4,1)	11.698 (58,0)	8.485 (42,0)
CVS11	33.987 (7,0)	29.144 (85,8)	4.843 (14,2)
CVS13	8.939 (1,8)	6.204 (69,4)	2.735 (30,6)
NEU04	15.236 (3,1)	13.492 (88,6)	1.744 (11,4)
CVS05	5.955 (1,2)	4.419 (74,2)	1.536 (25,8)
RES83	7.630 (1,6)	6.100 (79,9)	1.530 (20,1)
GUS10	10.744 (2,2)	9.334 (86,9)	1.410 (13,1)
RES05	2.529 (0,5)	1.129 (44,6)	1.400 (55,4)
RES24	3.819 (0,8)	2.435 (63,8)	1.384 (36,2)
RES13	7.770 (1,6)	6.388 (82,2)	1.382 (17,8)

5.2.4. Hospitais

O gráfico abaixo (Figura 5) apresenta cumulativamente o volume de produção em internamento hospitalar bem como a proporção de COC10 para cada hospital.

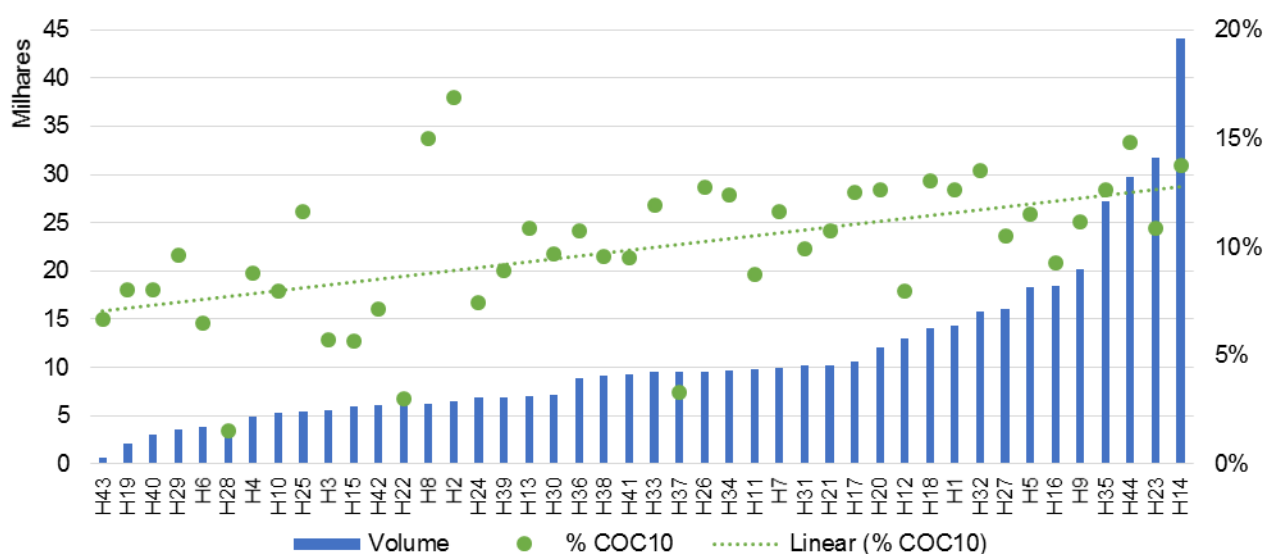


Figura 5 - Proporção de COC10 e volume global de produção por hospital

A função linear representada na Figura 5 representa a tendência da proporção de COC10 à medida que o volume de produção aumenta. De modo a corroborar esta afirmação e a verificar a associação entre as duas variáveis, obteve-se através da correlação um coeficiente de correlação de *Pearson* de 0,456 ($p=0,002$), indicando uma correlação fraca positiva (Mukaka, 2012) e com recurso à estatística *kappa* tendo-se obtido um *kappa de cohen* $k=0,000$, evidenciando não existir concordância entre volume de produção e taxa de COC10.

Ao apurar-se a proporção de COC10 por grupo de hospital (Figura 6), verifica-se que à medida que avançamos no grupo de hospitais (associado ao volume crescente de produção) aumenta a frequência de COC10.

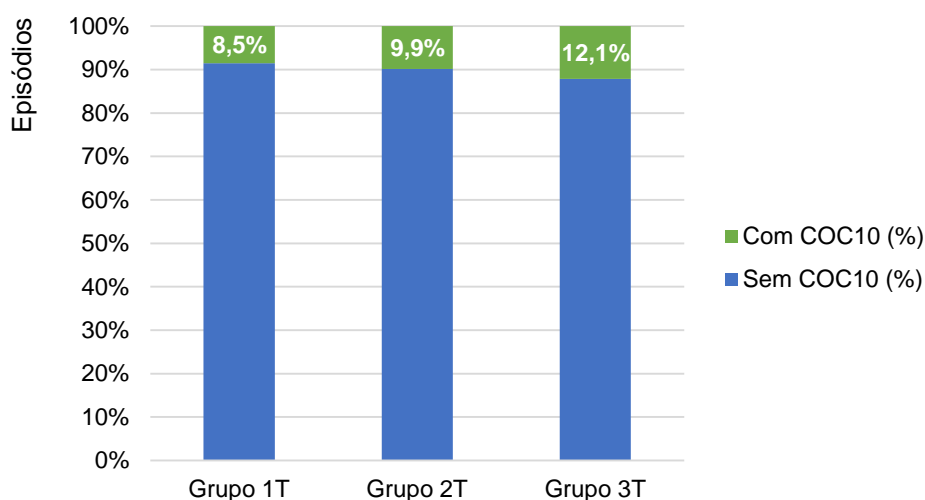


Figura 6 - Frequência de COC10 por Grupo de Hospitais.

Quando analisamos os grupos de hospitais quanto à homogeneidade (Figura 7), recorrendo ao Coeficiente de Variação (CV), verificamos que o Grupo 1T possui uma variabilidade de cerca de 50% (49,3%), o que indica uma grande heterogeneidade entre os hospitais pertencentes. Numa perspetiva oposta, o Grupo 3T apresenta um coeficiente de variabilidade de cerca de 15% (15,2%), revelando homogeneidade entre os hospitais pertencentes no que respeita à frequência de COC10.

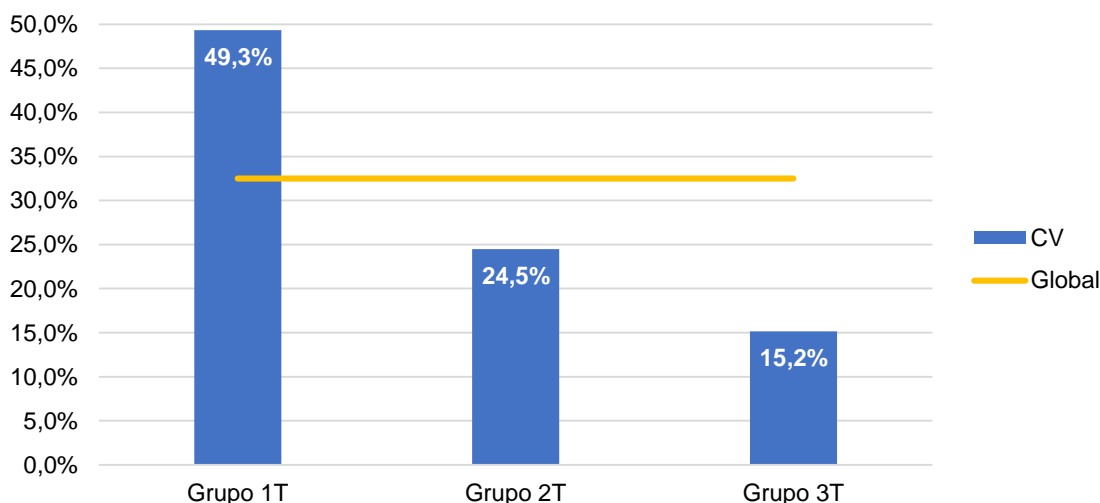


Figura 7 - Coeficiente de variação da frequência de COC10 por grupo de hospitais.

5.2.5. Gravidade

O gráfico seguinte (Figura 8) identifica a proporção de volume de produção por nível de gravidade nos diferentes grupos de hospital.

De um modo geral, pode observar-se que a produção do Grupo 1T (Figura 8) se caracteriza por ser predominantemente (59,0%) de episódios com nível de gravidade 1. Esta constatação verifica uma tendência decrescente à medida que o volume global vai aumentando, isto é, no Grupo 3T verificamos que os episódios com nível de gravidade 1 apenas correspondem a 47,6%, sendo que mais de metade dos episódios (52,4%) correspondem aos níveis de gravidade 2 (29,0%) e 3 (23,4%).

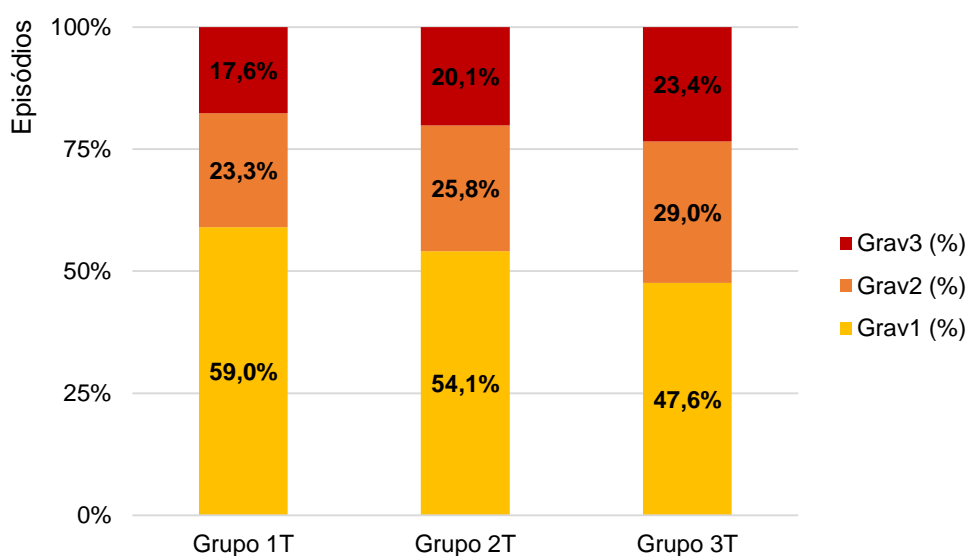


Figura 8 - Frequência de COC10 por nível de gravidade por grupo de hospitais.

5.3. Odds ratio da ocorrência de COC10

A análise dos *odds ratio* (tabela 11), das diferentes variáveis, permite apurar o risco de COC10 inerente às características dos doentes, dos hospitais, dos episódios e às doenças, permitindo apurar o contributo de cada indicador para a ocorrência de COC10.

Tabela 11 - Análise bivariada da ocorrência de COC10.

Variável	COC10 N (%)	OR bruto	IC 95%	p-value
Ano				
2013 (0)	31.703 (12,8)			
2014 (1)	22.226 (9,2)	0,689	0,676-0,701	<0,001
Sexo				
Masculino (0)	28.653 (11,0)			
Feminino (1)	25.276 (11,1)	1,004	0,986-1,022	0,661
Idade				
Idade		1,041	1,040-1,042	<0,001
Dias de Internamento				
Dias de Internamento		1,030	1,029-1,030	<0,001
Doença				
RES15	8.485 (42,0)	6,751	6,555-6,954	<0,001

CVS11	4.843 (14,3)	1,373	1,330-1,417	<0,001
CVS13	2.735 (30,6)	3,690	3,524-3,863	<0,001
NEU04	1.744 (11,5)	1,043	0,992-1,098	0,101
CVS05	1.536 (25,8)	2,855	2,692-3,027	<0,001
RES83	1.530 (20,1)	2,052	1,938-2,171	<0,001
GUS10	1.410 (13,1)	1,223	1,156-1,295	<0,001
RES05	1.400 (55,4)	10,235	9,458-11,075	<0,001
RES24	1.384 (36,2)	4,676	4,374-4,998	<0,001
RES13	1.382 (17,8)	1,763	1,663-1,870	<0,001
Gravidade				
Nível 1 (0)	13.614 (5,5)			
Nível 2 (1)	12.197 (9,1)	1,730	1,687-1,775	<0,001
Nível 3 (2)	28.118 (26,4)	6,199	6,064-6,337	<0,001
Tipo de Episódio				
Médico (0)	36.342 (17,2)			
Cirúrgico (1)	17.587 (6,3)	0,689	0,676-0,701	<0,001
Tipo de Admissão				
Programada (0)	9.923 (4,4)			
Urgente (1)	44.006 (16,7)	4,336	4,239-4,435	<0,001
Grupo de Hospitais				
Grupo 1T (0)	5.885 (8,5)			
Grupo 2T (1)	12.200 (9,9)	1,176	1,138-1,215	<0,001
Grupo 3T (2)	35.844 (12,1)	1,482	1,440-1,526	<0,001

Este tipo de análise permitiu avaliar a probabilidade de ocorrência de COC10 para cada variável, permitindo a atribuição de uma *odd* a cada valor da variável. Destaque-se o facto de ficarem, mais uma vez, evidenciadas as diferenças estatisticamente significativas entre o ano 2013 e 2014 para a frequência de complicações, sendo que o OR para a variável ano apresenta um valor inferior a um para 2014 face a 2013, indicando que existe uma probabilidade inferior (OR=0,689, $p<0,001$) de ocorrerem COC10 em 2014 quando comparado com 2013.

Quanto ao sexo, verifica-se que não existem diferenças no rácio de probabilidades da ocorrência de COC10 entre homens e mulheres ($p=0,661$).

No que concerne ao tipo de episódio, verifica-se que os episódios cirúrgicos apresentam um risco de COC10 completamente distinto dos episódios médicos, sendo o risco substancialmente inferior para os episódios cirúrgicos (OR=0,689, $p<0,001$) A mesma situação verifica-se no tipo de admissão uma vez que uma admissão urgente acarreta um risco de COC10 superior (OR=4,336, $p<0,001$) a uma admissão programada

5.4. Impacto na mortalidade

Para apurar o impacto na efetividade procurou-se avaliar a mortalidade ajustada à ocorrência de COC10.

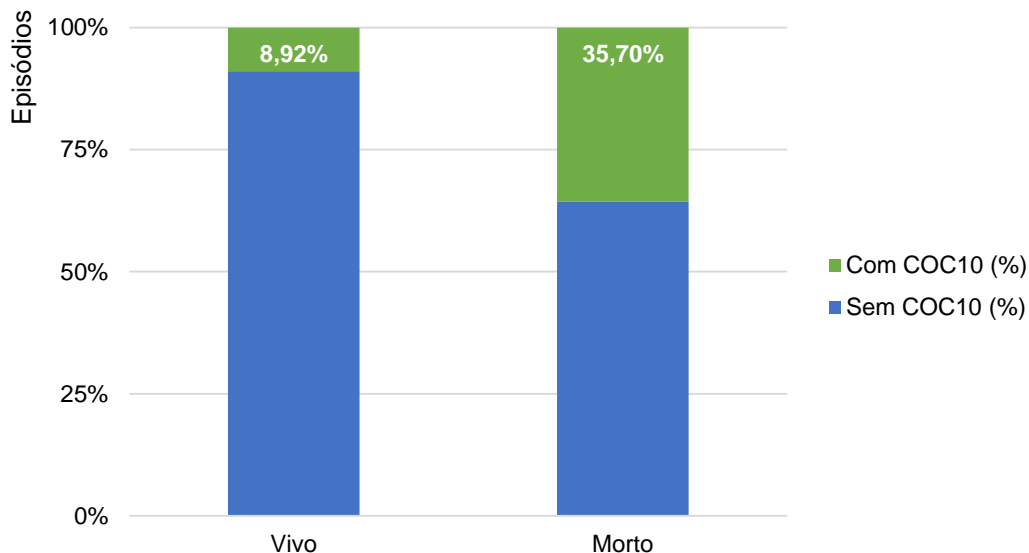


Figura 9 - Frequência de COC10 por Destino após a Alta.

O gráfico acima (Figura 9) demonstra a magnitude do efeito das complicações na mortalidade. Pode observar-se que nos “vivos” a proporção de COC10 é de 8,92% enquanto nos “mortos” essa proporção é consideravelmente superior (35,70%).

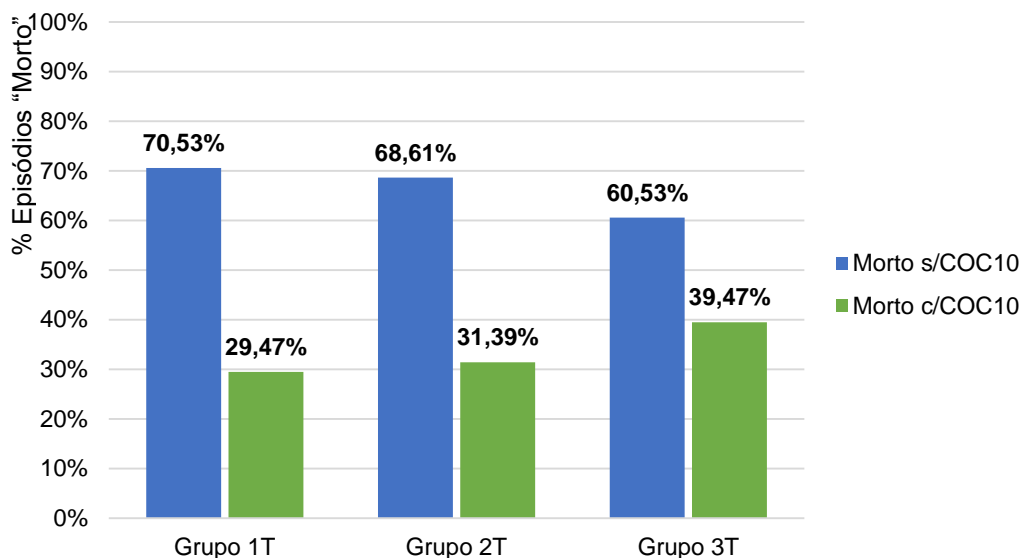


Figura 10 - %COC10 por grupo de hospitais nos episódios “Morto”.

Ao analisarmos os episódios com destino após alta “morto” por grupo de hospitais (Figura 10) observou-se que, nestes episódios (‘mortos’), a ocorrência de COC10 verificou uma tendência crescente à medida que avançávamos nos grupos de hospitais.

Ao proceder-se ao ajustamento da mortalidade pela gravidade dos doentes e por grupo de hospitais (Figura 11), verifica-se consistentemente que a mortalidade diminui à medida que avançamos no grupo de hospitais par os diferentes níveis de gravidade.

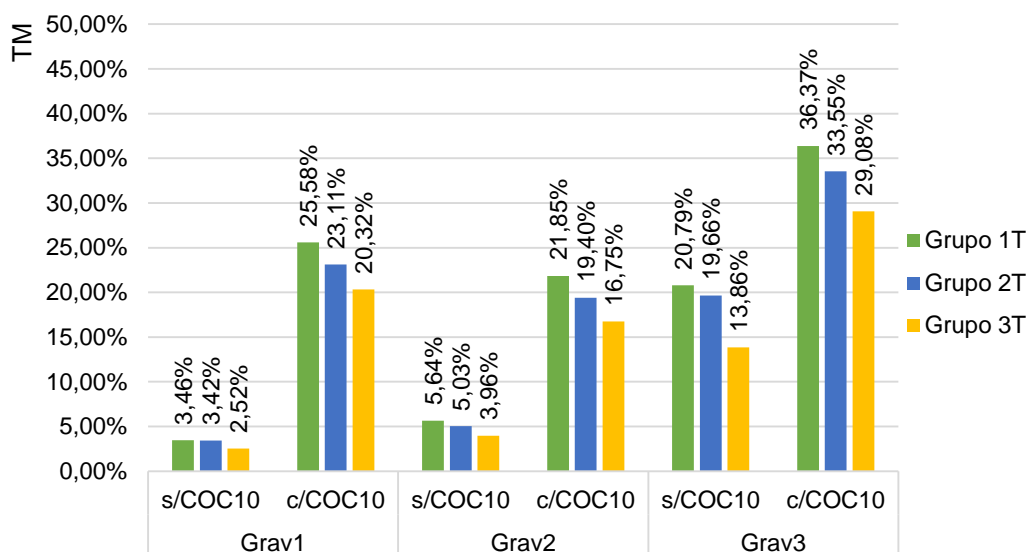


Figura 11 - TM por grupo de hospitais por nível de gravidade e ocorrência de COC10.

De acordo com a informação acima exposta acerca da mortalidade para os episódios com e sem COC10, verifica-se a existência de um impacto negativo das COC10 na efetividade na medida em que os episódios com COC10 apresentam maior mortalidade face aos episódios na mortalidade.

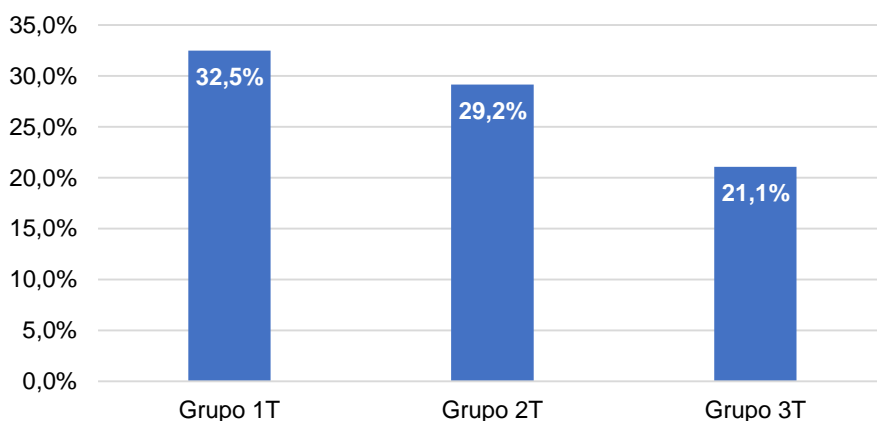


Figura 12 - Coeficiente de variação da Mortalidade por grupo de hospitais.

Ao analisarmos a variabilidade da mortalidade entre os diferentes grupos de hospitais (Figura 12) podemos verificar que a tendência de homogeneidade se mantém, uma vez que o coeficiente de variação mais reduzido corresponde ao grupo de hospitais com maior volume de produção enquanto o coeficiente de variação mais elevado corresponde ao grupo de hospitais com volume de produção mais reduzido.

5.5. Impacto na demora média

A análise do impacto na eficiência dos hospitais apenas teve em linha de conta a demora média de internamento.

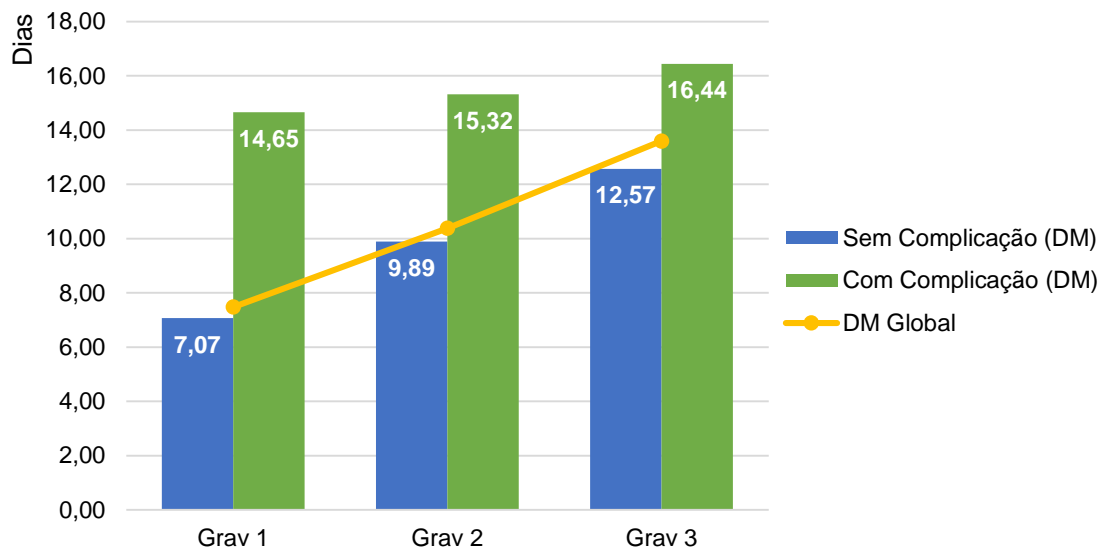


Figura 13 – Demora Média (DM) por nível de gravidade (dias de internamento).

A Figura 13 demonstra uma clara associação entre o nível de gravidade e a demora média. Podemos verificar que episódios com níveis de gravidade inferiores apresentam menor demora média de internamento, e que episódios com maior nível de gravidade apresentam maior demora média de internamento.

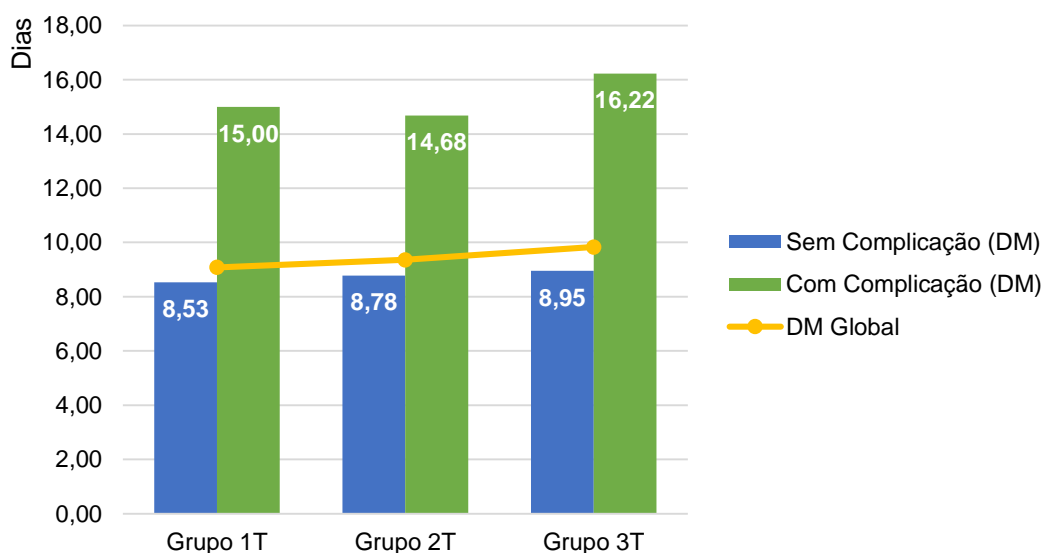


Figura 14 – Demora Média (DM) por grupo de hospitais.

Se em relação ao nível de gravidade existia uma clara associação entre gravidade e DM, no que se concerne à associação entre o grupo de hospitais e a DM esta

associação não se torna tão evidente. Como se observa na Figura 14 os resultados obtidos são muito próximos, não invalidando, no entanto, a necessidade da acuidade necessária na análise daqueles dados. A este exemplo podemos verificar que os valores da DM são ligeiramente inferiores (de 15,00 para 14,68 dias) para os episódios com COC10 no Grupo 2T em relação ao Grupo 1T, verificando-se posteriormente que os valores são ligeiramente superiores quando se compara com o Grupo 3T (de 14,58 para 16,22 dias).

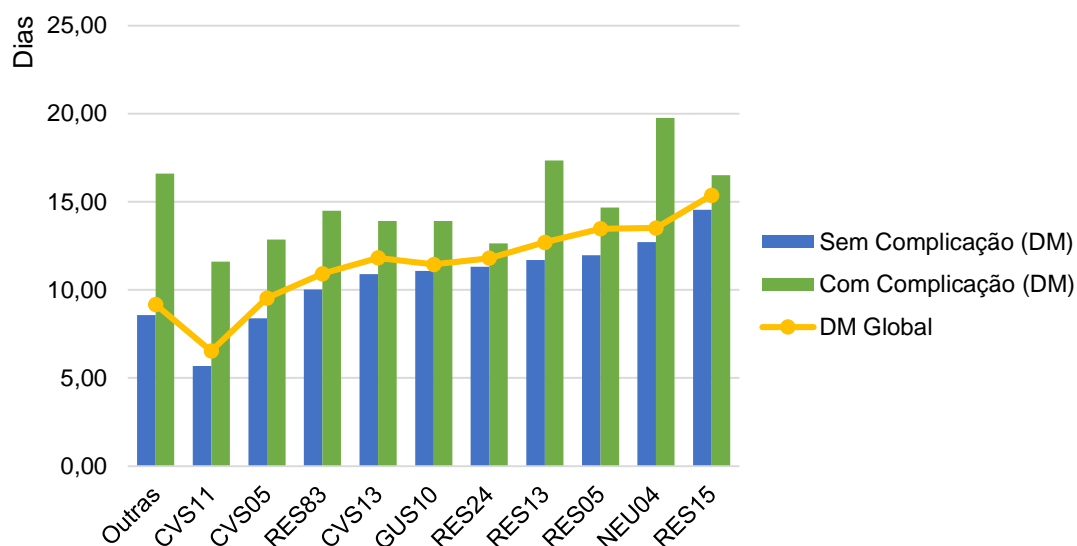


Figura 15 – Demora Média (DM) por doença.

Também as doenças são fator contributivo para a variabilidade da eficiência dos hospitais uma vez que se verificam valores díspares quando analisadas de forma autónoma (Figura17). A NEU04 apresenta o valor de DM mais elevado para os episódios com COC10, sendo que no polo oposto se encontra a CVS11, que detém a DM mais reduzida para os episódios com COC.

Ao analisar-se a DM por gravidade, por grupo de hospitais (Figura 16) pode observar-se que o comportamento dos diferentes grupos de hospitais apresentam algumas alterações. Apenas nos doentes com COC10 se verificaram diferenças mais expressivas entre os grupos de hospitais, no entanto a tendência mantém-se: a DM aumenta com a frequência de COC e com a gravidade do doente.

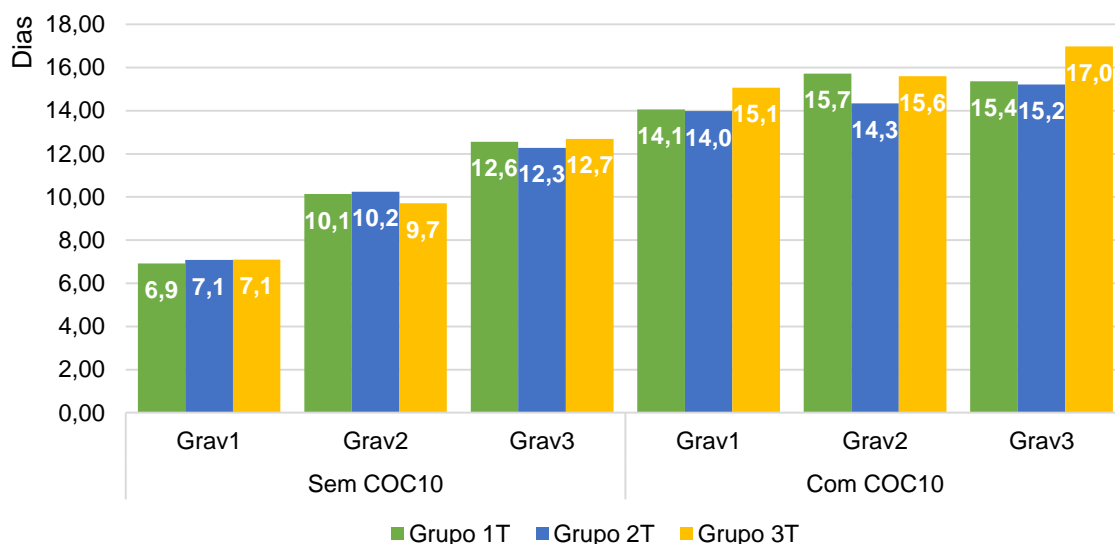


Figura 16 – Demora Média (DM) por grupo de hospitais por nível de gravidade e ocorrência de COC10.

De um modo geral, tendo em conta a DM para os episódios com e sem COC10 podemos afirmar que a demora média é superior em doentes com COC10.

Ao analisarmos os grupos de hospitais quanto à variabilidade em termos de DM (Figura 17) verificamos que todos os grupos se encontram abaixo do *cut-off* dos 15% (Pestana e Gageiro, 2014), revelando existir homogeneidade dentro dos grupos. No entanto, não podemos deixar de referir que o Grupo 3T (maior volume de produção) apresenta maior homogeneidade de demora média de internamento com um coeficiente de variação de 10,1%.

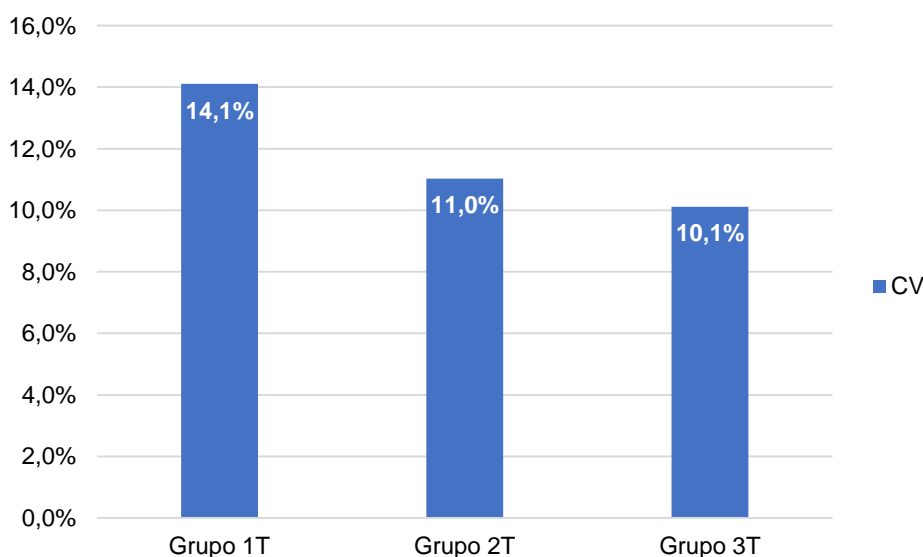


Figura 17 - Coeficiente de variação da DM por grupo de hospitais.

6. DISCUSSÃO

O presente capítulo pretende proceder à discussão não apenas dos resultados mas também da metodologia utilizada para a prossecução dos objetivos delineados.

6.1. Discussão Metodológica

A discussão metodológica baseia-se, sobretudo, na utilização de uma base de dados administrativos e das opções metodológicas utilizadas para o apuramento dos resultados, nomeadamente, e desde logo, os critérios de seleção da população em estudo, da seleção da COC e das dimensões em análise.

6.1.1. Recurso a bases de dados administrativos

O recurso a dados administrativos para a mensuração da produção dos hospitais tem vindo a ser progressivamente expandido por força da abrangência, facilidade de acesso e baixo custo das bases de dados administrativos (Iezzoni *et al.*, 1992).

Muito trabalho tem sido feito no sentido de dotar as bases de dados administrativos de precisão e validade, uma vez que atualmente as bases de dados administrativos começam a incorporar alguns elementos clínicos como os diagnósticos e os procedimentos realizados, que apesar de não serem totalmente reveladoras do estado clínico dos doentes poderão, em sentido lato, representar um *proxy* da verdadeira situação clínica (Edwards *et al.*, 1994).

Tendo em consideração que o presente trabalho procura analisar a frequência de complicações (cardiorrespiratórias), a utilização de um SCD que permita a introdução da variável gravidade é determinante para o ajustamento necessário ao apuramento da verdadeira dimensão do problema. Para tal, recorreremos ao *Disease Staging* para que a dimensão do risco associada à gravidade dos doentes fosse contemplada na análise efetuada. O Disease Staging para além de classificar os episódios quanto à gravidade da doença e das comorbilidades, permite também, através de algoritmos cientificamente validados, apurar o risco e a ocorrência de complicações dos cuidados (COC) (Thomson Reuters, 2009, 2009).

6.1.2. Limitações da codificação clínica

A evidência suporta a necessidade de cautela no que toca ao apuramento de resultados de acordo com a codificação clínica, uma vez que alguns investigadores reportaram que

a validade dos dados administrativos varia entre tipos de hospitais, tendo apurado que os hospitais não universitários tendem a documentar de forma mais precisa as condições clínicas agudas mas, em contrapartida, as doenças crónicas coexistentes são registradas com menor pormenor e precisão do que em hospitais universitários (Iezzoni *et al.*, 1988), no presente estudo não foi efetuada a distinção entre tipos de hospitais para a análise. A questão levantada acerca da integralidade e da precisão da codificação nos diferentes hospitais, decorre também do facto de se poderem verificar variações de codificação de diagnósticos dentro de um mesmo hospital (Iezzoni, 1997), o que poderá justificar que parte da variabilidade da ocorrência de COC10 possa resultar do efeito da heterogeneidade dos padrões de codificação dentro e entre hospitais.

Alguns estudos apontam para que, tendo em vista a obtenção de maior financiamento, os hospitais possam codificar de forma mais “agressiva” os episódios, no entanto o que poderá acontecer ao nível dos diferentes tipos de hospitais é que as diferenças possam estar relacionadas não com a “intensidade” da codificação mas sim com a “intensidade” da documentação da situação clínica dos doentes (Goldman *et al.*, 2011).

6.1.2. Recurso a indicadores de resultado para avaliação da qualidade

Este estudo baseou-se na utilização de indicadores de resultado para análise das complicações, sendo elas mesmas um resultado (intermédio) em si mesmo.

A utilização dos indicadores (processos ou resultados) deve reger-se, desde logo, pela análise das suas vantagens e desvantagens. Sendo que frequentemente as vantagens das medidas de resultados constituem concomitantemente as desvantagens das medidas de processo (Lopes, 2010).

A avaliação da qualidade tendo por referência a ocorrência de complicações, permite analisar se o desempenho ao nível dos processos se encontra em níveis considerados desejados ou se necessita de atenção e melhoria. Permite, pois, perceber se os resultados observados se encontram de acordo com o que era esperado com o objetivo de posteriormente se poder, de forma consistente, intervir ao nível dos processos que possam estar a influenciar negativamente estes resultados. Torna-se de facto importante ter em atenção que este tipo de indicador também apresenta limitações intrínsecas, e desde logo, a multiplicidade de fatores que podem influenciar um determinado resultado deverá ser levada em consideração aquando da análise dos resultados.

6.1.3. Seleção da COC em análise (COC10)

A seleção da COC10 em detrimento de uma das restantes 36 relacionou-se com o facto de, após análise preliminar da informação constante da BDNMH, esta ser a COC que

apresenta a segunda maior frequência ajustada ao volume de episódios produzidos em internamento hospitalar para os anos 2013 e 2014. Nos dois anos, verificou-se que estas complicações correram em 6,2% de todos os internamentos (Figura 18).

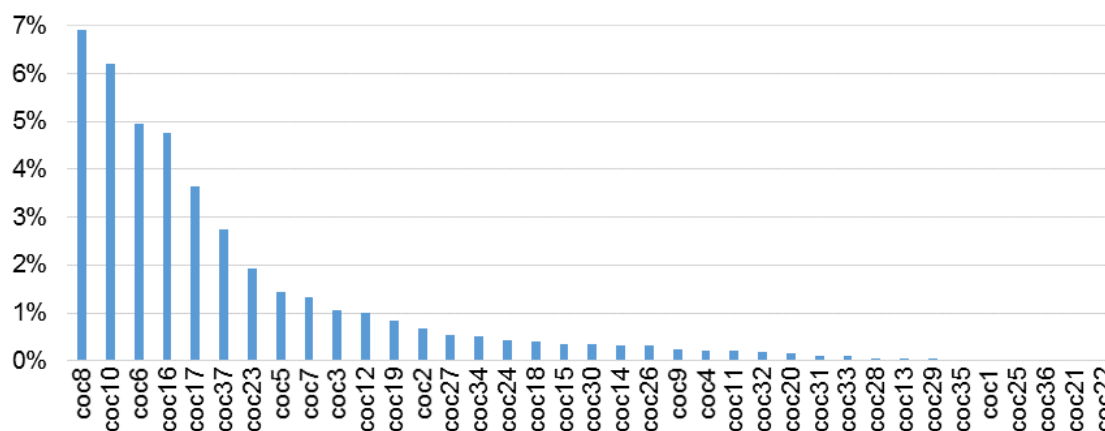


Figura 18 - Frequência de complicações por tipo (COC) nos anos 2013 e 2014.

A COC8 apesar de estatisticamente poder ser selecionada à partida por via da sua frequência, encontra-se sob forte escrutínio, ao nível nacional e local, de um Programa de Saúde Prioritário, o Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA). Deste modo, optou-se por dirigir a atenção para uma problemática pouco estudada e que necessita ser abordada para que paulatinamente sejam implementados programas de melhoria contínua da qualidade que permitam reduzir a ocorrência de complicações dos cuidados.

6.1.4. Seleção dos episódios e critérios de exclusão

A seleção dos episódios relaciona-se, desde logo, com o facto de ser imprescindível garantir a consistência e a plenitude da informação em cada episódio. Só desta forma podemos tratar e analisar os dados de modo a gerar conhecimento.

No seguimento do ponto discutido anteriormente, a natureza dos dados ser predominantemente administrativa, representa desde logo uma limitação que deverá ser considerada aquando da análise dos resultados obtidos. A existência de *missings* ou mesmo a falta de consistência dos dados nas diferentes variáveis contribui para a necessidade de excluir esses episódios, sob pena de se perder informação, mais ou menos importante, para a prossecução dos objetivos do estudo. Quando falamos em inconsistência de dados referimo-nos concretamente a:

- episódios de internamento com duração de internamento inferior a 0²;
- episódios de internamento sem identificação do hospital onde ocorreram;

Desde logo ao analisarmos a ocorrência de COC na população adulta conduziu à exclusão dos episódios com idade pediátrica, isto é, até aos 17 anos inclusive. O fundamento desta exclusão tem que ver precisamente com as características inerentes desta faixa etária, devendo por isso ser alvo de estudos futuros e com o devido detalhe.

Tendo em consideração o âmbito do trabalho, verificou-se a necessidade de dar relevância aos episódios que mais contribuem para a produção em internamento hospitalar, dando relevo às doenças cuja produção acumulada corresponderam a 50% do total de produção nos dois anos (2013 e 2004) ajustando esta produção à frequência de COC10. Deste modo, obteve-se uma amostra (488.621 episódios) que compreende as doenças com maior relevância em volume produzido bem como em termos de frequência de complicações. O racional para esta seleção baseia-se na importância de implementar medidas efetivas na prevenção das COC, sendo que a quanto maior o volume de produção de episódios com COC maior será o impacto na efetividade e na eficiência das instituições, pelo que se torna determinante uma ação focalizada.

6.1.5. Seleção dos métodos de análise

Para análise do risco de complicações associado às diferentes variáveis em estudo, inicialmente, tentou aplicar-se um modelo de regressão logística. No entanto, uma vez que existem diferenças estatisticamente significativas para os anos 2013 e 2014, no que toca à frequência de COC10, tornou-se impossível a obtenção de um modelo de regressão logística preditivo, válido e devidamente ajustado, com calibração e discriminação. A calibração permite a análise dos desvios entre as complicações observadas e esperadas enquanto discriminação permite analisar se o modelo prevê risco mais elevado de complicações para os doentes que efetivamente tiveram complicações em relação aos que não tiveram (Ash e Shwartz, 1997; Costa, 2005).

Para as doenças houve necessidade de codificar cada uma em variável *dummy*, de modo a poder obter-se de forma isolada o risco associado a cada uma das doenças identificadas com sendo TOP 10 para a ocorrência de COC10.

² A Portaria n.º 234/2015, de 2015, estabelece na alínea i) do artigo 3.º do Anexo I que o «Doente internado», é o indivíduo admitido num estabelecimento de saúde com internamento, num determinado período, que ocupe cama, ou berço de neonatologia ou pediatria, para diagnóstico ou tratamento, com permanência de, pelo menos, 24 horas.

Para a análise da gravidade foi definido que a cada episódio seria identificado com o nível de gravidade da doença principal e que esta (gravidade) corresponderia apenas ao estadio (1, 2, 3 ou 4), deixando de fora da análise os diferentes sub-estádios de gravidade. Tendo em consideração as características deste SCD importa ressaltar que o mesmo nível de gravidade poderá não ser idêntico no risco de falência orgânica ou de morte para duas doenças distintas (Gonnella e Louis, 2005; Thomson Reuters, 2009), pelo que a análise da gravidade utilizada no presente estudo deverá ter em atenção que esta apenas representa um *proxy*, ainda que limitado, da gravidade global do doente.

6.2. Discussão de Resultados

Este estudo analisa a frequência de COC10 nos 44 hospitais do SNS procurando determinar quais os fatores de risco para esta frequência bem como o impacto na mortalidade (efetividade) e na demora média (eficiência) destas instituições. Esta análise permitirá, desde logo, uma melhor compreensão acerca da problemática das complicações dos cuidados bem como do seu impacto nos doentes, nos profissionais, nas instituições e, em última análise, no sistema de saúde.

Os doentes com mais de 65 anos correspondem a 61,2% da amostra em análise, o que nos dirige, desde logo, a atenção para o facto de estas faixas etárias serem determinantes para a atenção dos profissionais de saúde e dos decisores. De facto, ao analisarmos o risco de complicações através do *odds ratio* verificamos que o risco verifica uma tendência ascendente de cerca de 4% por cada ano que a idade aumenta. Este achado vai de encontro às conclusões de alguns estudos que apontam para que existe uma elevada incidência de iatrogenia para os doentes com idades mais elevadas, nomeadamente acima dos 65 anos (Brennan *et al.*, 1991; Jahnigen *et al.*, 1982; Ji *et al.*, 2013; Lees *et al.*, 2015; Rojano i Luque, Sánchez Ferrin e Salvà, 2016; Sheetz *et al.*, 2013).

Quanto ao género, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,661$) entre homens e mulheres para a ocorrência de COC10, á semelhança do que já foi previamente demonstrado por estudos semelhantes (Serejo *et al.*, 2007; Silva, Gazzana e Knorst, 2010)

Quanto ao tipo de episódio, os resultados revelaram riscos distintos de COC10 para doentes 'médicos' e 'cirúrgicos' ($p<0,001$) o que de facto se encontra concordante com a literatura e que evidencia que os episódios médicos têm um risco de complicações diferentes e em taxas diferentes, de episódios cirúrgicos (Hughes *et al.*, 2006). No

entanto o resultado do *odds ratio*, levanta desde logo uma questão importante, que deverá ser analisada futuramente neste contexto, e que se relaciona, desde logo, com o fato de os episódio cirúrgico apresentarem um menor risco de ocorrência de COC10 ($OR=0,689$, $p<0,001$) face aos episódios médicos, o que levanta a hipótese de que os doentes mais graves não serem submetidos a cirurgia (Iezzoni *et al.*, 1994), apesar de serem identificados como episódios cirúrgicos. Estes resultados fazem, desde logo, questionar se de futuro a análise das COC deverá ser analisada por uma variável que contemple a realização de procedimentos cirúrgicos em detrimento da variável tipo de episódio (médico ou cirúrgico) associando uma forte componente de ajustamento pelo risco que contribua para a mitigação destes fatores de confusão.

Outra das variáveis em estudo correspondeu ao tipo de admissão, tendo-se verificado que existe um risco mais elevado de COC10 ($OR=4,336$, $p>0,001$) das admissões urgentes face às admissões programadas, o que desde logo poderá encontrar-se conectado ao fator gravidade uma vez que um episódio de urgência deverá por defeito corresponder a um episódio de doença aguda ou a agudização de uma doença crónica.

Os anos em estudo demonstraram ser diferentes em relação à ocorrência de COC10, revelando uma diminuição da frequência de COC de 12,8% em 2013 para 9,2% em 2014. Esta diferença entre os anos em estudo contraria as conclusões de Hughes *et al.* (2006) que demonstraram que os hospitais tendem a apresentar taxas de complicações estáveis ao longo do tempo. No entanto, esta situação deverá ser analisada com alguma prudência, devendo por isso ser considerados 2 fatores que possivelmente se encontram na génese destas alterações, nomeadamente:

- alterações na codificação:

As alterações na codificação correspondem ao fenómeno de *subcodificação* de complicações segundo o qual não são codificadas todas as informações nos resumos de alta dos doentes (Shahian *et al.*, 2007). Esta situação decorre da informação clínica deficitária constante dos processos clínicos dos doentes. Este fenómeno gera muitas vezes uma variabilidade importante na análise de questões relacionadas com a qualidade, uma vez que devido à heterogeneidade da codificação as diferenças encontradas poderão não corresponder a problemas de qualidade mas sim de codificação (Iezzoni *et al.*, 1994; Zhan e Miller, 2003).

- introdução do indicador de “Presente na Admissão”;

Quanto à segunda hipótese, a introdução do indicador de “PNA - Presente na Admissão” ocorreu a partir de 1 de maio de 2013 em Portugal, de acordo com a Circular Normativa n.º 8/2013/DPS da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS). Este indicador

foi introduzido como forma de promoção da avaliação da qualidade assistencial, permitindo diferenciar as condições presentes na data de admissão no internamento daquelas que foram adquiridas durante a duração do internamento do doente no hospital, sendo determinante para a identificação de complicações (Hughes *et al.*, 2006; lezzoni, 2007). De facto, surge como incentivo aos hospitais a codificação de complicações atuais como estando 'presentes na admissão' uma vez que deste modo não só minimizam a frequência de complicações dos cuidados como concomitantemente incrementam a gravidade dos doentes na admissão (Hughes *et al.*, 2006) contribuindo paralelamente para um fenómeno de sobreposição da codificação de condições clínicas existentes (*clinical overlap*)(lezzoni e Moskowitz, 1986) e *sobrecodificação (upcoding)* dando forma ao *DRG Creep*³ (Busse *et al.*, 2011; lezzoni, 1997, 1997; Simborg, 1981; Steinwald e Dummit, 1989). Esta afirmação é sustentada pelo facto de alguns estudos confirmarem que os hospitais/codificadores respondem a alterações nos preços dos DRG's com alterações na codificação tendo em vista a obtenção de financiamento adicional (Barros e Braun, 2012; Dafny, 2005; Silverman e Skinner, 2004).

Ao analisarmos o risco de COC10 associado a cada doença verificamos que algumas doenças verificam riscos substancialmente elevados em detrimento das restantes, nomeadamente a RES05 (OR=10,235, $p<0,001$) e a RES15(OR=6,751, $p<0,001$).

Verificou-se também que o risco de COC10 aumenta à medida que a gravidade também aumenta o que de facto se encontra em linha com a evidência científica publicada e que demonstra que o risco de complicações se contra estreitamente relacionado com a gravidade (Lagoe e Westert, 2010). Como se pode verificar, a gravidade é um importante fator de risco de ocorrência de complicações, estando este facto relacionado com a necessidade de aumentar a 'intensidade' dos cuidados/tratamentos nas situações em que os doentes apresentam níveis de gravidade superiores. Silber e Rosenbaum (1997) detetaram, analisando a relação entre mortalidade e complicações entre hospitais, que ao proceder ao ajustamento pela gravidade, os hospitais que têm mais complicações não são necessariamente os que apresentam maior mortalidade. Este facto conduz, inevitavelmente, à constatação de que nem sempre a ocorrência de COC

³ *'DRG Creep'* refere-se à alteração deliberada e sistemática na codificação, como a adição de diagnósticos secundários inexistentes ou invertendo diagnósticos primários e secundários, alterando o perfil nosológico e de procedimentos do hospital com o objetivo de aumentar o reembolso/financiamento das instituições de saúde(Busse *et al.*, 2011; Simborg, 1981)

poderá estar na origem de problemas de qualidade das instituições de saúde, uma vez que as mesmas decorrem da elevada intensidade do tratamento necessária à sobrevivência do doente.

Com este estudo pode constatar-se que as complicações dos cuidados, com ênfase nas complicações cardiorrespiratórias, conduzem ao aumento da mortalidade em contexto de internamento hospitalar, e de facto existe evidência científica nesse sentido (Dimick *et al.*, 2003; Hughes *et al.*, 2006; Serejo *et al.*, 2007; Wang *et al.*, 2014).

Ao proceder-se ao ajustamento pelo risco da gravidade verificou-se que a perceção inicial, de que o grupo de hospitais com maior volume de produção teriam um pior desempenho, era errada. De facto, ao proceder-se a este ajustamento verificamos exatamente o contrário uma vez que em todos os níveis de gravidade, o grupo de hospitais 'Grupo_T3' apresentam menor proporção de mortalidade face aos grupos com menor volume de produção. De facto, estes dados encontram-se em concordância um estudo recente que concluiu que hospitais com maior volume de produção apresentam níveis de mortalidade inferiores (Kumamaru *et al.*, 2014). A análise do coeficiente de variação da ocorrência de COC10 dentro de cada grupo permitiu apurar que o grupo de hospitais com menor volume de produção ('Grupo_T1') apresentam um CV de cerca de 50% (49,3%), evidenciando por isso pouca homogeneidade entre os hospitais do mesmo grupo (Pestana e Gageiro, 2014). Esta análise permite, desde logo, antever que existe margem para melhoria da qualidade dos cuidados prestados neste grupo de hospitais.

O presente estudo demonstrou que as COC10 têm um impacto significativo na DM dos episódios e conseqüentemente na eficiência dos hospitais, uma vez que por cada dia de internamento o risco de COC10 aumenta 3,0% ($p < 0,001$). De facto a literatura aponta para que as complicações cardiorrespiratórias conduzem a prolongamento da hospitalização e conseqüentemente da demora média (Hoogervorst-Schilp *et al.*, 2015; Hughes *et al.*, 2006; Serejo *et al.*, 2007; Wang *et al.*, 2014). No entanto, não pode descartar-se a hipótese de ser o prolongamento da duração de internamento que poderá estar na origem da ocorrência de COC10.

Encontrando-se a maior proporção de população nas faixas etárias acima dos 65 anos, e tendo verificado que são estes doentes que apresentam um maior risco de complicações, torna-se importante proceder à associação entre a frequência de COC e a DM uma vez que alguns estudos afirmam que são as faixas etárias mais elevadas que apresentam frequência de complicações mais elevadas e conseqüentemente maior DM (Dimick *et al.*, 2003; Hoogervorst-Schilp *et al.*, 2015; Maguire, Taylor e Stout, 1986;

Sommella *et al.*, 2014). Apesar dos pontos discutidos anteriormente, não se pode deixar de conceber que, eventualmente, a DM poderá também ter impacto nas complicações, sendo necessário, para isso, investigação futura mais detalhada desta problemática.

Quanto ao impacto que a gravidade dos doentes tem na DM, o presente estudo validou a tendência crescente da DM para níveis de gravidade sucessivamente superiores. A tendência verificada entre níveis de gravidade coincide com o que é referido na literatura e que evidencia que quanto maior a gravidade maior será a DM, devido à necessidade de meios de diagnóstico e tratamento mais intensivos (Forster *et al.*, 2008; Graf *et al.*, 2005; McAleese e Odling-Smee, 1994).

No presente estudo observaram-se algumas limitações. Desde logo, como já foi referido anteriormente, a não obtenção de um modelo preditivo calibrado e discriminado para a população portuguesa assumiu-se uma importante limitação.

Não foi utilizada uma verdadeira metodologia de ajustamento pelo risco, e que será determinante para estudos mais precisos e minuciosos, não só pela gravidade, mas também por todos os fatores de risco que possam ter impacto no desempenho das instituições.

Este estudo analisa apenas a ocorrência de COC10, no entanto, para um conhecimento detalhado da magnitude e impacto que as COC têm nos doentes e nas instituições de saúde, será determinante a análise sistemática e minuciosa de todas as 37 COC. Tendo em vista à alteração de políticas de saúde, modelos de financiamento dos próprios cuidados de saúde e estratégias de segurança dos doentes importa que a informação na base dessas decisões sejam precisas e detalhadas.

Após a presente discussão pode afirmar-se que as COC se apresentam como um desafio à melhoria contínua da qualidade. Esta é uma problemática que deverá ser desenvolvida de forma minuciosa uma vez que, apesar de indicativos, os presentes resultados demonstram que ainda existe um longo trabalho a desenvolver no que respeita ao conhecimento da verdadeira dimensão da ocorrência de COC ao nível do internamento hospitalar.

7. CONCLUSÕES

A segurança do doente corresponde a um eixo determinante para a qualidade dos cuidados. A Qualidade em Saúde não se pode dissociar do princípio da constante mudança e do trabalho permanentemente inacabado uma vez que há sempre lugar para oportunidades de melhoria.

Este estudo permitiu apurar, para os anos 2013 e 2014, a frequência de COC10 e quais as variáveis que verificaram maiores riscos de COC10, para tal recorreu-se ao *Disease Staging* para a atribuição do nível de gravidade das doenças em cada episódio e para a identificação de COC.

Constatou-se que são as faixas etárias mais elevadas que apresentam maior ocorrência de COC10, não havendo, no entanto, diferenças significativas entre homens e mulheres para a ocorrência de COC10. A análise dos episódios quanto ao tipo de admissão permitiu concluir que os episódios que acarretam maior risco de COC10 são os episódios urgentes em detrimento dos episódios programados. Quanto ao tipo de episódio, verificou-se serem os episódios médicos aqueles que apresentam maior risco de ocorrência de COC10.

Destaca-se, desde logo, que a gravidade verificou ser um dos fatores que mais se encontra associado à ocorrência de COC10, isto é, níveis mais elevados de gravidade acarretam maior risco de COC10. Outro dos achados deste trabalho relaciona-se com o facto de que a frequência de COC se encontra relacionada com a doença em causa, nomeadamente com a RES05 e a RES15.

Quando analisamos a mortalidade e a DM verificamos que as COC10 apresentam um impacto significativo nestas duas variáveis, conduzindo a repercussões significativas no desempenho dos hospitais ao nível da efetividade e da eficiência.

Quanto à efetividade foi analisado o indicador de resultado 'mortalidade' sendo possível constatar que os episódios com COC10 apresentaram maior taxa de mortalidade face aos episódios sem COC10. Esta constatação verificou-se para todos os níveis de gravidade nos diferentes grupos de hospitais. Foi possível constatar, também, que apesar de existir um risco mais elevado de ocorrência de COC10 no grupo de hospitais com maior volume de produção, este grupo apresentou menores taxas de mortalidade,

para todos os níveis de gravidade, quando comparados com os grupos de menor volume de produção.

A eficiência foi analisada através do indicador 'demora média'. Para este indicador constatou-se que a gravidade influencia diretamente a duração de internamento, sendo que para níveis de gravidade superiores se verificaram demoras médias superiores. A análise da demora média por grupos de hospitais, apesar de se verificarem diferenças entre os grupos de hospitais, não evidenciou uma clara associação entre o grupo de hospitais e a demora média, havendo por isso necessidade de investigação futura para analisar os eventuais impactos na eficiência. A análise da demora média para cada doença estudada permitiu também verificar a existência de impacto na demora média, sendo que, para todas as doenças, os episódios com COC10 apresentaram DM superiores aos episódios sem COC10. Apesar de os resultados do presente estudo apontarem para que as COC10 tem impacto negativo na demora média, tal poderá ser falacioso na medida em que o aumento da duração do internamento que poderá estar na causa da ocorrência de COC10.

Não obstante dos resultados obtidos, na análise destas duas dimensões de avaliação de desempenho, é impreterível a introdução do ajustamento pelo risco para o desenvolvimento de uma análise mais aprofundada e precisa. No decurso do trabalho, a gravidade foi a componente de ajustamento pelo risco que foi levada em conta permitindo perceber o impacto nos resultados obtidos.

As complicações dos cuidados, nomeadamente as evitáveis, poderão representar um sério problema de qualidade dos cuidados. Tendo-se verificado uma grande heterogeneidade entre hospitais. Com a análise dos resultados, foi possível perceber que existe margem para a melhoria deste indicador nos hospitais em estudo uma vez que os resultados indicam comportamentos muito distintos nos diferentes hospitais em estudo.

Existem, de facto, problemas de qualidade dos cuidados em hospitais que apresentam menor volume de produção. Esta é uma questão que deverá ser minuciosamente abordada e alvo de grande atenção não só por parte dos profissionais de saúde como também dos Administradores Hospitalares e decisores das políticas de saúde, uma vez que urge a implementação de medidas de prevenção e controlo da ocorrência destas complicações de cuidados.

Esta problemática ganha relevo quando se verificam as repercussões que as COC têm no desempenho das diferentes instituições de saúde uma vez que apresentam resultados tão díspares, evidenciando desde logo, a existência de oportunidades de

melhoria do seu desempenho. No entanto, muita desta variabilidade poderá encontrar-se relacionada com fenómenos associados à codificação clínica que podem condicionar a validade de estudos desta índole e, desde logo, a *subcodificação* ou a *sobrecodificação* poderão influenciar os resultados obtidos. Devido à natureza predominantemente administrativa da base de dados e a restrições temporais não foi possível a abrangência necessária para um estudo mais pormenorizado que se concerne à utilização de informações clínicas e que poderão condicionar ou favorecer o risco de complicações. A existência de inconsistências em alguns episódios conduziu inevitavelmente à exclusão desses episódios e à impossibilidade de eventuais metodologias de análise de impacto das complicações dos cuidados.

Em causa, encontram-se ganhos em saúde significativos, uma vez que se prevê que o impacto destas complicações produza efeitos negativos não só na qualidade assistencial como também na qualidade de vida dos doentes. Em última análise, as complicações de cuidados afetam a sustentabilidade do próprio sistema de saúde uma vez que ao dano causado ao doente acrescem também os gastos associados ao prolongamento da duração de internamento e consultas de seguimento subsequentes, os custos associados a meios complementares de diagnóstico e tratamento mais onerosos e os custos associados aos recursos e tempo para reabilitação da pessoa, da prorrogação do seu regresso ao mercado de trabalho e da deterioração da sua qualidade de vida.

O presente trabalho permitiu perceber a inevitabilidade e pertinência do desenvolvimento de linhas de investigação que procurem estudar o real impacto destes eventos nos doentes, nos profissionais, nas instituições e, em última instância, no sistema de saúde. Ficam em aberto alguns pontos de partida para investigação futura, nomeadamente:

- Análise do desempenho dos diferentes tipos de hospitais no que se concerne às complicações;
- Análise do impacto económico e financeiro das complicações nos hospitais e no sistema de saúde;
- Análise do impacto das complicações no financiamento dos hospitais com implementação de novos agrupadores dos DRG (transição do agrupador *All Patient 27* para o *All Patient Refined 31*).
- Construção de um modelo preditivo de complicações, calibrado e discriminado para a população portuguesa.

Os resultados deste estudo pretendem constituir um pequeno contributo e servir como ponto de partida para futuros desenvolvimentos e que permitam estudar todos os potenciais efeitos que as COC têm na saúde dos doentes e no desempenho dos profissionais e instituições de saúde, não só ao nível hospitalar como também ao nível dos cuidados de saúde da comunidade.

8. BIBLIOGRAFIA

ASH, Arlene S.; SHWARTZ, Michael - Evaluating the performance of risk-adjustment methods: Dichotomous Variables. Em IEZZONI, LISA I. (Ed.) - **Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes**. Second Edi ed. Chicago, IL : Health Administration Press - American College of Healthcare Executives, 1997. ISBN 1-56793-054-9. p. 427–469.

BARROS, Pedro Pita; BRAUN, Gisele - **Upcoding in a NHS** [Em linha] [Consult. 15 ago. 2015]. Disponível em WWW:<URL:http://docentes.fe.unl.pt/~acsilva/ResearchGroup/UP4v3.pdf>.

BENBASSAT, Jochanan; TARAGIN, Mark - Hospital Readmissions as a Measure of Quality of Health Care. **Archives of Internal Medicine**. . ISSN 0003-9926. 160:8 (2000) 1074. doi: 10.1001/archinte.160.8.1074.

BLUMBERG, M. S. - Risk Adjusting Health Care Outcomes: A Methodologic Review. **Medical Care Research and Review**. . ISSN 1077-5587. 43:2 (1986) 351–393. doi: 10.1177/107755878604300205.

BRENNAN, T. A. *et al.* - Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. **The New England journal of medicine**. . ISSN 0028-4793. 324:6 (1991) 370–6. doi: 10.1056/NEJM199102073240604.

BROOK, R. H.; LOHR, K. N. - Efficacy, effectiveness, variations, and quality. Boundary-crossing research. **Medical care**. . ISSN 0025-7079. 23:5 (1985) 710–22.

BROOK, R.; MCGLYNN, E.; SHEKELLE, P. - Defining and measuring quality of care: a perspective from US researchers. **International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care / ISQua**. . ISSN 1353-4505. 12:4 (2000) 281–95.

BUSSE, Reinhard *et al.* - Diagnosis-Related Groups in Europe - Moving towards transparency, efficiency and quality in hospitals. 2011).

CAMPBELL, S.; ROLAND, M.; BUETOW, S. - Defining quality of care. **Social Science & Medicine**. . ISSN 02779536. 51:11 (2000) 1611–1625. doi: 10.1016/S0277-9536(00)00057-5.

CARNEIRO, António Vaz - O erro clínico, os efeitos adversos terapêuticos e a segurança dos doentes: uma análise baseada na evidência científica. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. . ISSN 0870-2551. Tematico:10 (2010) 3–10.

CHASSIN, M. R.; GALVIN, R. W. - The urgent need to improve health care quality. Institute of Medicine National Roundtable on Health Care Quality. **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 280:11 (1998) 1000–5.

COSTA, Carlos - **Produção e Desempenho Hospitalar - Aplicação ao Internamento**. [S.l.] : Universidade Nova de Lisboa, 2005

COSTA, Carlos; REIS, Vasco - O sucesso nas organizações de saúde. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. 11:3 (1993) 59–69.

DAFNY, Leemore S. - How Do Hospitals Respond to Price Changes? **The American Economic Review**. . ISSN 00028282. 95:5 (2005) 1525–1547. doi: 10.2307/4132763.

DAVIES, H. T.; CROMBIE, I. K. - Assessing the quality of care. **BMJ (Clinical research ed.)**. . ISSN 0959-8138. 311:7008 (1995) 766.

DESHARNAIS, S. I. *et al.* - The Risk-Adjusted Mortality Index. A new measure of hospital performance. **Medical care**. . ISSN 0025-7079. 26:12 (1988) 1129–48.

Despacho n.º 1400-A/2015, de 2 de fevereiro de 2015, do Secretário de Estado da Saúde. . Diário da República, 2.ª série-N.º 28 (12- 4–9).

- DIMICK, Justin B. *et al.* - Complications and costs after high-risk surgery: where should we focus quality improvement initiatives? **Journal of the American College of Surgeons**. . ISSN 1072-7515. 196:5 (2003) 671–8. doi: 10.1016/S1072-7515(03)00122-4.
- DONABEDIAN, A. - **Explorations in Quality Assessment and Monitoring: The definition of quality and approaches to its assessment** Vol. 1: The definition of quality and approaches to its assessment. . Ann Arbor, Michigan : Health Administration Press, 1985. ISBN 0-914904-48-5.
- DONABEDIAN, Avedis - The quality of care. How can it be assessed? **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 260:12 (1988) 1743–8.
- DONABEDIAN, Avedis - **An Introduction to Quality Assurance in Health Care**. New York : Oxford University Press, USA, 2003. ISBN 0199748020.
- DONABEDIAN, Avedis - Evaluating the quality of medical care. 1966. **The Milbank quarterly**. . ISSN 0887-378X. 83:4 (2005) 691–729. doi: 10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x.
- DONALDSON, Liam; PHILIP, Pauline - Patient safety: a global priority. **Bulletin Of The World Health Organization**. Switzerland. . ISSN 0042-9686. 82:12 (2004) 892.
- EDWARDS, N. *et al.* - Refinement of the Medicare diagnosis-related groups to incorporate a measure of severity. **Health care financing review**. . ISSN 0195-8631. 16:2 (1994) 45–64.
- FORSTER, Alan J. *et al.* - The impact of adverse events in the intensive care unit on hospital mortality and length of stay. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 8:2008) 259. doi: 10.1186/1472-6963-8-259.
- GERACI, J. M. *et al.* - Predicting the occurrence of adverse events after coronary artery bypass surgery. **Annals of internal medicine**. . ISSN 0003-4819. 118:1 (1993) 18–24.
- GERACI, Jane M. - In-Hospital Complication Occurrence as a Screen for Quality-of-Care Problems: What's Next? **Medical Care**. . ISSN 0025-7079. 38:8 (2000).
- GOLDMAN, L.Elizabeth *et al.* - The accuracy of present-on-admission reporting in administrative data. **Health services research**. . ISSN 1475-6773. 46:6pt1 (2011) 1946–62. doi: 10.1111/j.1475-6773.2011.01300.x.
- GONNELLA, J. S.; HORN BROOK, M. C.; LOUIS, D. Z. - Staging of disease. A case-mix measurement. **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 251:5 (1984) 637–44.
- GONNELLA, Joseph S.; LOUIS, Daniel Z. - Severity of illness and evaluation of hospital performance. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Temático:5 (2005) 39–46.
- GRAF, J. *et al.* - Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. **Acta anaesthesiologica Scandinavica**. . ISSN 0001-5172. 49:7 (2005) 930–9. doi: 10.1111/j.1399-6576.2005.00731.x.
- HOOGERVORST-SCHILP, Janneke *et al.* - Excess length of stay and economic consequences of adverse events in Dutch hospital patients. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 15:1 (2015) 531. doi: 10.1186/s12913-015-1205-5.
- HORN BROOK, M. C. - Hospital case mix: its definition, measurement and use: Part I. The conceptual framework. **Medical care review**. . ISSN 0025-7087. 39:1 (1982) 1–43.
- HORN BROOK, M. C. - Hospital case mix: its definition, measurement and use. Part II: Review of alternative measures. **Medical care review**. . ISSN 0025-7087. 39:2 (1982) 73–123.
- HUGHES, John S. *et al.* - Identifying potentially preventable complications using a present on admission indicator. **Health care financing review**. . ISSN 0195-8631. 27:3 (2006) 63–82.
- IEZZONI, L. I. *et al.* - Coding of acute myocardial infarction. Clinical and policy implications. **Annals of internal medicine**. . ISSN 0003-4819. 109:9 (1988) 745–51.
- IEZZONI, L. I. *et al.* - Comorbidities, complications, and coding bias. Does the number of diagnosis codes matter in predicting in-hospital mortality? **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 267:16 (1992) 2197–203.
- IEZZONI, L. I. *et al.* - Identifying complications of care using administrative data. **Medical care**. . ISSN 0025-7079. 32:7 (1994) 700–15.

- IEZZONI, L. I. *et al.* - Chronic conditions and risk of in-hospital death. **Health services research**. . ISSN 0017-9124. 29:4 (1994) 435–60.
- IEZZONI, L. I. - Assessing quality using administrative data. **Annals Of Internal Medicine**. Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA 02215, USA. . ISSN 0003-4819. 127:8 Pt 2 (1997) 666–674.
- IEZZONI, L. I. - The risks of risk adjustment. **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 278:19 (1997) 1600–7.
- IEZZONI, L. I.; MOSKOWITZ, M. A. - Clinical overlap among medical diagnosis-related groups. **JAMA**. . ISSN 0098-7484. 255:7 (1986) 927–9.
- IEZZONI, Lisa I. - Risk and Outcomes. Em IEZZONI, LISA I. (Ed.) - **Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes**. Second Edi ed. Chicago, IL : Health Administration Press - American College of Healthcare Executives, 1997. p. 1–41.
- IEZZONI, Lisa I. - Dimensions of Risk. Em IEZZONI, LISA I. (Ed.) - **Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes**. Second Edi ed. Chicago, IL : Health Administration Press - American College of Healthcare Executives, 1997. p. 43–168.
- IEZZONI, Lisa I. - Finally present on admission but needs attention. **Medical care**. . ISSN 0025-7079. 45:4 (2007) 280–2. doi: 10.1097/01.mlr.0000259078.54902.fe.
- INGEMAN, Annette *et al.* - In-hospital medical complications, length of stay, and mortality among stroke unit patients. **Stroke; a journal of cerebral circulation**. . ISSN 1524-4628. 42:11 (2011) 3214–8. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.610881.
- INSTITUTE OF MEDICINE - **Medicare: A Strategy for Quality Assurance, Volume I**. Washington, D.C. : National Academies Press, 1990. ISBN 0-309-59339-5.
- JAHNIGEN, D. *et al.* - Iatrogenic disease in hospitalized elderly veterans. **Journal of the American Geriatrics Society**. . ISSN 0002-8614. 30:6 (1982) 387–90.
- Ji, Qiang *et al.* - Risk factors for pulmonary complications following cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. **International Journal of Medical Sciences**. . ISSN 14491907. 2013). doi: 10.7150/ijms.6904.
- KOHN, Linda T.; CORRIGAN, Janet M.; DONALDSON, Molla S. - **To Err is Human: Building a Safer Health System**. Washington (DC) : [s.n.]. ISBN 0-309-51563-7.
- KUMAMARU, Hiraku *et al.* - Association between hospital case volume and mortality in non-elderly pneumonia patients stratified by severity: a retrospective cohort study. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 14:1 (2014) 302. doi: 10.1186/1472-6963-14-302.
- LAGOE, Ronald J.; WESTERT, Gert P. - Evaluation of hospital inpatient complications: a planning approach. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 10:2010) 200. doi: 10.1186/1472-6963-10-200.
- LEES, Mackenzie C. *et al.* - Perioperative factors predicting poor outcome in elderly patients following emergency general surgery: a multivariate regression analysis. **Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie**. . ISSN 1488-2310. 58:5 (2015) 312–7.
- LEGIDO-QUIGLEY, Helena *et al.* - **Assuring the Quality of Health Care in the European Union: A Case for Action**. Copenhagen : World Health Organization, 2008. ISBN 978-92-890-7193-2.
- LIEBERTHAL, Robert D. - Hospital quality: a PRIDIT approach. **Health services research**. . ISSN 0017-9124. 43:3 (2008) 988–1005. doi: 10.1111/j.1475-6773.2007.00821.x.
- LIZARONDO, Lucylynn; GRIMMER, Karen; KUMAR, Saravana - Assisting allied health in performance evaluation: a systematic review. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 14:2014) 572. doi: 10.1186/s12913-014-0572-7.
- LOPES, Silvia Da Silva - **A relação entre eficiência e efectividade: aplicação ao internamento por doença cerebrovascular** [Em linha]. [S.l.] : Universidade Nova de Lisboa - Escola Nacional de Saúde Pública, 2010 [Consult. 29 jun. 2015]. Disponível em WWW:<URL:http://run.unl.pt/handle/10362/9590>.
- MAGUIRE, P. A.; TAYLOR, I. C.; STOUT, R. W. - Elderly patients in acute medical wards: factors

- predicting length of stay in hospital. **BMJ**. . ISSN 0959-8138. 292:6530 (1986) 1251–1253. doi: 10.1136/bmj.292.6530.1251.
- MANNION, Russell; DAVIES, Huw T. O. - Reporting health care performance: learning from the past, prospects for the future. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**. . ISSN 13561294. 8:2 (2002) 215–228.
- MANT, J. - Process versus outcome indicators in the assessment of quality of health care. **International Journal for Quality in Health Care**. . ISSN 13534505. 13:6 (2001) 475–480. doi: 10.1093/intqhc/13.6.475.
- MCALEESE, P.; ODLING-SMEE, W. - The effect of complications on length of stay. **Annals of surgery**. . ISSN 0003-4932. 220:6 (1994) 740–4.
- MCGLYNN, E. A.; BROOK, R. H. - Keeping quality on the policy agenda. **Health affairs (Project Hope)**. . ISSN 0278-2715. 20:3 (2001) 82–90.
- MUKAKA, M. M. - Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**. . ISSN 19957262. 24:3 (2012) 69–71. doi: 10.1016/j.cmpb.2016.01.020.
- ØVRETVEIT, J.; APPLEBY, John - Does improving quality of care save money? **British Medical Journal**. . ISSN 17561833. 339:September (2009) b3678. doi: 10.1136/bmj.b3678.
- PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes - **Análise de dados para ciências sociais - A complementaridade do SPSS**. Sexta Edição. Lisboa : Edições Sílabo, 2014. ISBN 978-972-618-775-2.
- RAFTER, N. *et al.* - Adverse events in healthcare: learning from mistakes. **QJM**. . ISSN 1460-2725. 108:4 (2014) 273–277. doi: 10.1093/qjmed/hcu145.
- ROJANO I LUQUE, Xavier; SÁNCHEZ FERRIN, Pau; SALVÀ, Antoni - Complicaciones de la hospitalización en personas mayores. **Medicina Clínica**. . ISSN 00257753. 146:12 (2016) 550–554. doi: 10.1016/j.medcli.2015.12.015.
- RUBIN, H. R.; PRONOVOST, P.; DIETTE, G. B. - The advantages and disadvantages of process-based measures of health care quality. **International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care / ISQua**. . ISSN 1353-4505. 13:6 (2001) 469–74.
- SEREJO, Livia Goreth Galvão *et al.* - Risk factors for pulmonary complications after emergency abdominal surgery. **Respiratory Medicine**. . ISSN 09546111. 101:4 (2007) 808–813. doi: 10.1016/j.rmed.2006.07.015.
- SHAHIAN, David M. *et al.* - Comparison of clinical and administrative data sources for hospital coronary artery bypass graft surgery report cards. **Circulation**. . ISSN 1524-4539. 115:12 (2007) 1518–27. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.633008.
- SHAW, Charles D.; KALO, Isuf - **A background for national quality policies in health systems**. Copenhagen : World Health Organization, 2002
- SHEETZ, Kyle H. *et al.* - Improving mortality following emergent surgery in older patients requires focus on complication rescue. **Annals of surgery**. . ISSN 1528-1140. 258:4 (2013) 614-7-8. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a5021d.
- SILBER, J. H.; ROSENBAUM, P. R. - A spurious correlation between hospital mortality and complication rates: the importance of severity adjustment. **Medical care**. . ISSN 0025-7079. 35:10 Suppl (1997) OS77-92.
- SILVA, Denise Rossato; GAZZANA, Marcelo Basso; KNORST, Marli Maria - Valor dos achados clínicos e da avaliação funcional pulmonar pré-operatórios como preditores das complicações pulmonares pós-operatórias. **Revista da Associação Médica Brasileira**. . ISSN 0104-4230. 56:5 (2010) 551–557. doi: 10.1590/S0104-42302010000500016.
- SILVERMAN, Elaine; SKINNER, Jonathan - Medicare upcoding and hospital ownership. **Journal of health economics**. . ISSN 0167-6296. 23:2 (2004) 369–89. doi: 10.1016/j.jhealeco.2003.09.007.
- SIMBORG, D. W. - DRG creep: a new hospital-acquired disease. **The New England journal of**

medicine. . ISSN 0028-4793. 304:26 (1981) 1602–4. doi: 10.1056/NEJM198106253042611.

SOMMELLA, Lorenzo *et al.* - The incidence of adverse events in an Italian acute care hospital: findings of a two-stage method in a retrospective cohort study. **BMC health services research**. . ISSN 1472-6963. 14:1 (2014) 358. doi: 10.1186/1472-6963-14-358.

SOUSA, Paulo *et al.* - **Segurança do doente : eventos adversos em hospitais portugueses : estudo piloto de incidência, impacte e evitabilidade**. 1ª Edição ed. Lisboa : Escola Nacional de Saúde Pública, 2011. ISBN 978-989-97342-0-3.

STEINWALD, B.; DUMMIT, L. A. - Hospital case-mix change: sicker patients or DRG creep? **Health affairs (Project Hope)**. . ISSN 0278-2715. 8:2 (1989) 35–47.

THOMSON REUTERS - Disease Staging Software™ - VERSION 5.26. 2009) 197.

THOMSON REUTERS - Disease Staging Clinical And Coded Criteria. 2009) 902.

VRIES, E. N. DE *et al.* - The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. **Quality & safety in health care**. . ISSN 1475-3901. 17:3 (2008) 216–23. doi: 10.1136/qshc.2007.023622.

WANG, Yun *et al.* - National trends in patient safety for four common conditions, 2005-2011. **The New England journal of medicine**. . ISSN 1533-4406. 370:4 (2014) 341–51. doi: 10.1056/NEJMsa1300991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - **Quality of care: A process for making strategic choices in health systems**. Geneva : World Health Organization, 2006. ISBN 92 4 156324 9.

ZHAN, Chunliu; MILLER, Marlene R. - Excess length of stay, charges, and mortality attributable to medical injuries during hospitalization. **JAMA**. . ISSN 1538-3598. 290:14 (2003) 1868–74. doi: 10.1001/jama.290.14.1868.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabela 12- Lista de COC (Disease Staging)

- 1 - Postoperative Retained Foreign Body or Other Substance Transfusion, Injection
- 2 - Reopening, Reclosure, or Revision of Procedure
- 3 - Procedure Related Hemorrhage or Hematoma
- 4 - Postoperative Aspiration Pneumonia
- 5 - Postoperative Pneumonia (non-aspiration)
- 6 - Postoperative Urinary Tract Infection
- 7 - Postoperative Septicemia
- 8 - Postoperative Infection, other 9 Postoperative Myocardial Infarction
- 10- Postoperative Cardiopulmonary Complications Except AMI
- 11- Postoperative Cerebral Infarction
- 12- Postoperative or Postanesthetic Shock
- 13- Postoperative Thrombophlebitis or Phlebitis
- 14- Postoperative Wound Disruption
- 15- Accidental Puncture or Laceration During Procedure
- 16- Complication of Tracheostomy
- 17- Mechanical Complications of Implanted Device or Graft
- 18- Abnormal Reaction and Late Complications of Procedures
- 19- Postoperative Complications Affecting Body Systems
- 20- Vascular or Infectious Complications Following Infusion,
- 21- Infusion or Transfusion Reactions
- 22- Fluid Overload Following Infusion or Transfusion
- 23- Decubitus Ulcer
- 24- Trauma to Hospitalized Patient
- 25- Anaphylactic Shock due to Medications
- 26- Medication Reactions and Poisonings
- 27- Advanced Perineal Laceration
- 28- Rupture of Uterus During or After Labor
- 29- Shock During or Following Labor and Delivery
- 30- Cesarean Section with Anesthesia or Sedation Complications
- 31- Cesarean Section with Major Puerperal Infection
- 32- Vaginal Delivery with Anaesthesia or Sedation Complications
- 33- Vaginal Delivery with Major Puerperal Infection
- 34- Delivery Wound Complications
- 35- Postpartum Deep Phlebothrombosis
- 36- Postpartum Pulmonary Embolism
- 37- Other Obstetrical Trauma

ANEXO 2

Tabela 13 - Códigos ICD-9-CM definidos no algoritmo de detecção da COC10.

41511	Embolia Ou Enfarte Pulmonar Iatrogénico
41519	Embolia Ou Enfarte Pulmonar, NCOP
4260	Bloqueio Auriculoventricular Completo
42741	Fibrilhação Ventricular
42742	Flutter Ventricular
4275	Paragem Cardíaca
4280	Insuficiência Cardíaca Congestiva, Não Especificada
4281	Insuficiência Cardíaca Esquerda
4282	Insuficiência Cardíaca Sistólica
42820	Insuficiência Cardíaca Sistólica Não Especificada
42821	Insuficiência Cardíaca Sistólica Aguda
42822	Insuficiência Cardíaca Sistólica Crónica
42823	Insuficiência Cardíaca Sistólica Crónica Agudizada
4283	Insuficiência Cardíaca Diastólica
42830	Insuficiência Cardíaca Diastólica Não Especificada
42831	Insuficiência Cardíaca Diastólica Aguda
42832	Insuficiência Cardíaca Diastólica Crónica
42833	Insuficiência Cardíaca Diastólica Crónica Agudizada
4284	Insuficiência Cardíaca Sistólica E Diastólica Combinada
42840	Insuficiência Cardíaca Sistólica E Diastólica Combinada, Não Especificada
42841	Insuficiência Cardíaca Sistólica E Diastólica Combinada, Aguda
42842	Insuficiência Cardíaca Sistólica E Diastólica Combinada, Crónica
42843	Insuficiência Cardíaca Sistólica E Diastólica Combinada, Crónica Agudizada
4294	Alterações Funcionais A Seguir A Cirurgia Cardíaca
5121	Pneumotórax Iatrogénico
5180	Colapso Do Pulmão
5184	Edema Agudo Do Pulmão, Soe
5185	Insuficiência Pulmonar Consequente A Traumatismo E/Ou Cirurgia
51881	Falência Respiratória Aguda
51882	Insuficiência Pulmonar, Não Classificável em Outra Parte (NCOP)
51884	Falência Respiratória Aguda e Crónica
7991	Paragem Respiratória [Falência Respiratória]
9971	Complicações Cardíacas De Atos Médicos Ou Cirúrgicos, NCOP
9973	Complicações Respiratórias De Atos Médicos Ou Cirúrgicos, NCOP

ANEXO 3

Tabela 14 - Doenças incluídas na população em estudo.

Código	Designação da Doença
CVS05	Aortic Stenosis
CVS06	Arrhythmias
CVS07	Cardiomyopathies
CVS08	Conduction Disorders
CVS09	Congestive Heart Failure
CVS10	Coronary Artery Disease with Prior Coronary Revascularization
CVS11	Coronary Artery Disease without Prior Coronary Revascularization
CVS13	Essential Hypertension
CVS14	Infective Endocarditis
CVS16	Mitral Stenosis
CVS18	Pericarditis: Chronic
CVS22	Thrombophlebitis
CVS23	Tibial, Iliac, Femoral, or Popliteal Artery Disease
CVS83	Other Cardiac Conditions
END05	Diabetes Mellitus Type 2 and Hyperglycemic States
END09	Hypothyroidism
GIS10	Diverticular Disease
GIS19	Hernia, External
GIS20	Hernia, Hiatal or Reflux Esophagitis
GIS27	Neoplasm, Malignant: Colon and Rectum
GIS30	Neoplasm, Malignant: Stomach
GIS31	Peptic Ulcer Disease
GIS38	Vascular Insufficiency of the Bowels
GIS81	Gastroenteritis
GIS84	Other Diseases of Esophagus, Stomach, and Duodenum
GIS85	Other Gastrointestinal Disorders
GUS02	Calculus of the Urinary Tract
GUS05	Neoplasm, Malignant: Bladder, Urinary
GUS08	Renal Failure
GUS10	Urinary Tract Infections
GUS83	Other Disorders of Kidney or Ureter
GYN19	Neoplasm, Malignant: Breast, Female
HEM05	Anemia: Iron Deficiency
HEM19	Neoplasm, Malignant: Leukemia, Acute Nonlymphocytic
HEM23	Neoplasm, Malignant: Lymphoma, Diffuse Large Cell
HEM34	Neoplasm, Malignant: Multiple Myeloma
HEM80	Anemia: Other
HEP01	Cholecystitis and Cholelithiasis
HEP02	Cirrhosis of the Liver
HEP11	Neoplasm, Malignant: Pancreas
HEP12	Pancreatitis
HEP82	Neoplasm, Malignant: Other Hepatobiliary Tract
HEP83	Other Liver Disorders
IMM01	Human Immunodeficiency Virus Type I (HIV) Infection
INF23	Rheumatic Fever
INF82	Other Bacterial Infections

MGS01 - Benign Prostatic Hypertrophy
MGS06 - Neoplasm, Malignant: Prostate
MUS07 - Fracture: Femur, Except Head or Neck
MUS08 - Fracture: Femur, Head or Neck
MUS27 - Injury, Chest Wall
MUS34 - Osteoarthritis
NEU04 - Cerebrovascular Disease
NEU05 - Dementia: Primary Degenerative (Alzheimer's or Pick's Disease)
NEU07 - Epilepsy
NEU11 - Injury: Craniocerebral
NEU80 - Other CNS Inflammation, Infection, or Disorder
NUT80 - Other Electrolyte Disorders
OTH81 - Complications of Surgical and Medical Care
OTH87 - Encounter Related to Other Treatment
OTH91 - Neoplasm, Malignant: Unspecified Primary Site
OTH92 - Other General Signs, Symptoms, and Conditions
PSY05 - Drug Abuse, Dependence, Intoxication: Alcohol
RES02 - Asthma
RES05 - Chronic Obstructive Pulmonary Disease
RES11 - Influenza
RES13 - Neoplasm, Malignant: Lungs, Bronchi, or Mediastinum
RES15 - Pneumonia: Bacterial
RES21 - Pulmonary Embolism
RES24 - Rhino, Adeno, and Corona Virus Infections
RES27 - Tuberculosis
RES83 - Other Disorders of Respiratory System
RES87 - Pneumonia: Aspiration
SKN05 - Infections of Skin and Subcutaneous Tissue
SKN82 - Other Inflammations and Infections of Skin and Subcutaneous Tissue

ANEXO 4

Tabela 15 - Agrupamentos de Doenças.

Código	Designação
CVS	Cardiovasculares
DEN	Boca e Cavidade Bucal
END	Endócrinas e metabólicas
ENT	Otorrinolaringologia
EYE	Oftalmologia
GEN	Genéticas
GIS	Gastrointestinais
GUS	Aparelho genital e urinário
GYN	Obstetrícia e ginecologia
HEM	Hematológicas
HEP	Hepatobiliares
IMM	Imunológicas
INF	Infeciosas
MGS	Aparelho genital masculino
MUS	Músculo-esqueléticas
NEO	Neoplasias
NEU	Neurológicas
NUT	Nutricionais
OTH	Outras
PED	Pediátricas
PSY	Psiquiátricas
RES	Respiratórias
SKN	Pele
TRA	Trauma