

Infeção do Trato Urinário em Hospitais
Portugueses:
Influência na Duração de Internamento e
no Destino Pós Alta em 2011

Maria Filomena Mendes Gaspar

XLI Curso de Especialização em
Administração Hospitalar

2011-2013

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

Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Luís Graça, à Escola Nacional de Saúde Pública e a todos os que mais direta e indiretamente contribuíram para concretizar este trabalho;

Aos meus colegas do XLI CEAH, colegas e colaboradores da ESEL pela ajuda e incentivo neste percurso;

À minha família pela paciência e apoio em mais este projeto..... num caminho de estudante que teima em não finalizar!!!

À minha mãe, mais uma vez, pelos momentos de apoio que lhe roubei, e olhar vivo de entusiasmo.....que me fazem sempre andar em frente!!!

Ao meu pai...sei que ele gostaria de me ter acompanhado mais uma vez!!!!

Ao Fernando por tudo o que partilhámos! Aprendo sempre em todos os momentos !!!!

Ao João e ao Pedro que nas minhas dúvidas no início deste projeto sempre me disseram para avançar e também pelos sábios ensinamentos!....Aprende-se muito com os filhos!

Resumo

Objeto- Tomando como ponto de partida a problemática das infeções associadas aos cuidados de saúde e, nomeadamente, da presença de infeção das vias urinárias (ITU) em ambiente hospitalar, este trabalho de campo pretende identificar a presença da referida complicação em adultos, no internamento hospitalar português ao nível das instituições do SNS no ano de 2011. Posteriormente, numa perspetiva que cruza as dimensões da qualidade e desempenho das organizações procurou-se avaliar o impacto daquela “complicação”, no destino pós alta e na duração do internamento. Esta análise foi realizada nos dados globais, e ainda em episódios associados às doenças: pneumonia e doença cerebrovascular.

Metodologia - No desenvolvimento do trabalho utilizou-se a base de dados dos GHDs de 2011 disponibilizada pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) e Direção Geral da Saúde. Nas diversas fases além da análise descritiva, uni e bivariada, pretendeu-se obter modelos de regressão linear e logística para explicar o impacto desta ITU na *duração de internamento* e no *destino pós alta*, respetivamente. A análise foi realizada, numa primeira fase, para todos os episódios em estudo e, posteriormente, em relação aos episódios das doenças anteriormente referidas.

Resultados - Os resultados não contrariam a evidência anterior e apontam para a confirmação da importância do estudo das infeções das vias urinárias no panorama hospitalar português, concretamente no ano de 2011. A frequência da infeção urinária no internamento é de 6,3 % (44571), para o conjunto de episódios identificados em diagnóstico principal e secundário e de 4,3% (30517), relativos à ITU como diagnóstico secundário, sendo que esta última foi a via encontrada, neste trabalho de campo, para se considerar a ITU como complicação do internamento, apesar das limitações já assinaladas e referidas na literatura, decorrentes da não identificação das condições presentes na admissão (POA).

Salienta-se ainda, a influência da presença da ITU na duração de internamento, aumentando-a, e no destino pós alta. Em relação a esta última variável, tal como acontece em muita da literatura, o impacto só ocorre na análise uni e bivariada e com dados não ajustados. No entanto, assinala-se o aumento do número de episódios com alta falecido (mortalidade) em idosos em resultado da ITU e da presença de cateter vesical, mesmo com algum ajustamento dos dados.

Conclusão- Neste trabalho de campo fica clarificada a importância e o impacto da ITU no internamento hospitalar, ao mesmo tempo que se reforça a sua associação ao procedimento algaliação, que em si mesmo tem um impacto independente no destino pós alta e mortalidade. Consequentemente, os resultados levantam questões sobre a qualidade e o desempenho das organizações, a que se acresce necessidade de se analisar conjuntamente a problemática da infeção das vias urinárias, a existência do procedimento algaliação e o processo de decisão que o suporta. Assinala-se que a prevenção vai além da correção e das boas práticas na sua utilização, sendo um dos aspetos preventivos mais importantes consiste na avaliação criteriosa da decisão sobre a utilização deste procedimento.

A investigação futura pode orientar-se para o estudo da variabilidade entre instituições e a sua associação a dados da estrutura; a busca de modelos explicativos da presença da ITU, com a inclusão de informação sobre a gravidade e ainda realização de estudos com dados plurianuais. Finaliza-se considerando que a problemática das infeções associadas aos cuidados de saúde é confirmada neste trabalho, sendo que, apesar das medidas e programas adotados se demonstra a sua persistência. Trata-se de um problema de segurança dos utilizadores que pode causar danos e tem um impacto negativo nos resultados organizacionais, situação que deve ser gerida por clínicos e gestores.

Abstract

Purpose - Taking as starting point the health care associated infections problem, and specifically the presence of urinary tract infection (UTI) in hospital settings, this work aims at identifying on adult inpatients episodes the presence of this complication, in Portuguese NHS hospital institutions in 2011. Additionally, it seeks to evaluate in a perspective that takes into account the dimensions of quality and performance evaluation, the impact of this “complication” in the length of stay (LOS) and post discharge destination / mortality. The analysis is performed on global data, and on episodes of pneumonia, and cerebrovascular disease.

Methodology – As data source it was used the DRG data base yield by ACSS and DGS. Analyses were conducted in several levels and approach: descriptive statistics, univariate and bivariate analysis, as well as linear and logistic regression models, to explain the UTI impact on (LOS) and post discharge destination, respectively. First we address global data, and second, the analysis concerning the disease episodes, mentioned above.

Results - The results do not contradict previous evidence and tend to confirm the importance of urinary tract infections study on Portuguese hospital organization in 2011. The frequency of urinary infection was 6.3 % (44571), for all of the episodes identified in primary and secondary diagnoses, and 4.3 % (30517) related to UTI, as a secondary diagnosis. This secondary diagnosis was later considered as hospital inpatient complication, despite the limitations mentioned, concerning the non-identification of present on admission (POA) conditions.

Moreover, it is pointed out the influence of UTI increasing LOS and post discharge destination / mortality. In relation to the latter variable, the influence occurs only in univariate and bivariate unadjusted data. However, we find out that in elderly episodes (pneumonia and stoke) the number of dead discharged episodes (mortality) increased in relation to UTI and urinary bladder catheter presence, with adjusted data.

Conclusion - In this work it was enhanced the importance and impact of UTI in hospitalization, and strengthened in elderly episodes that the urinary catheter device as an independent effect on LOS and mortality. Consequently, the results raise questions about the quality and performance in organizations, and also the need to jointly address booth the problem of urinary tract infection, and the decision process that supports the urinary bladder catheter insertion. It is noted that prevention goes far beyond the best practice in use, as one of the most important preventive aspects is reviewing its decision process.

Future research must address the study of variability among institutions and its association with structural characteristics; the search for predictive models with risk adjustment systems, concerning the presence of UTI. We also consider the importance of studies with multi-year data. Finally, the health care associated infections problem is confirmed in this work, despite all the measures and programs adopted it remains persistently, and is becoming a safety problem to users, which can cause damage and also has a negative impact on organizational results, a situation that needs to be managed by the clinical professionals and hospital managers.

Siglas e Abreviaturas

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde

AHRQ - Agency for Healthcare Research and Quality (EUA)

Aj- Ajustado

ASIS – Average severity illness scor

AVC - Acidente vascular cerebral

CASPAR - Califórnia Acute Stroke Institute Prototype Registry

CEAH - Curso de Especialização em Administração Hospitalar

CHADx - Classification of Hospital Acquired Diagnoses

CID - 9 - MC - Classificação Internacional de Doenças – 9ª versão – Modificações Clínicas

Coef. - Coeficiente

COMORB - Comorbilidades

CSP - Complications Screening Program

CTERVESICAL – Cateter vesical

DEA - Data envelopment analysis

DGS - Direcção-Geral da Saúde

DGS-QS - Direcção-Geral da Saúde Departamento de Qualidade na Saúde

DIINT - Duração de internamento - Variável Categórica

DM - demora média

DP - Desvio padrão

DPOC - Doença pulmonar obstrutiva crónica

DR - Diário da República

DRG - Diagnosis Related Groups

ECDC - Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças

ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública

ETC - Equivalente a tempo completo

EUA - Estados Unidos da América

GCD1 - Doenças e Perturbações do Sistema Nervoso

GCD11 - Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário

GCD4 - Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório

GCD5 - Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório

GDH - Grupos de Diagnósticos Homogéneos

H-L - Teste de Hosmer-Lemeshow

IACS - Infecções associadas aos cuidados de saúde

IAH - infeções adquiridas em hospital
IC - Intervalo de confiança
ICD-9 CM - International classification disease 9th clinical modification
IHQ - Index of Hospital Quality
INICC - Internacional Nosocomial Infection Control Consortium
IOM - Institute of Medicine
ITU - Infeções do trato urinário
JCI - Joint Commission
Min/ Máx - Mínimo e Máximo
NHSN - National Healthcare Safety Network
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMS - Organização Mundial da Saúde
OR - Odds ratio
PAC - Pneumonia adquirida na comunidade
PNCI - Programa Nacional de Controlo da Infeção
POA - Present on Admission
PPC - Potentially Preventable Complications
PRA - probability repeated model
PRISM - Pediatric Risk of Mortality
RAMI - Risk adjusted mortality Index
RACI - Risk adjusted complications Index
RARI - Risk adjusted Readmissions Index
ROC - Receiver operating characteristic curve
SIDA - Síndrome da imunodeficiência adquirida
Sig. - Nível de significância
SNS - Serviço Nacional de Saúde
SOI - Severity of illness
SPSS - Statistical Package for Social Sciences
TLM - Truncated Maximum Likelihood Estimators
TM - Taxa de mortalidade
UCI - Unidade de Cuidados intensivos

Índice Geral	Pág.
INTRODUÇÃO.....	1
2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	5
2.1 Qualidade Desempenho Hospitalar	5
2.1.1 Qualidade em Saúde	5
2.1.1.1 Avaliação da Qualidade	6
2.1.1.2 Avaliação do Desempenho	8
2.1.1.3 Indicadores de Efetividade e Eficiência dos Cuidados	10
2.2 Infecção Hospitalar	16
2.2.1 A Problemática das Infecções Hospitalares	16
2.2.2 Infecção do Trato Urinário	20
2.2.3 Infecção do trato Urinário: Influência na Duração de Internamento e Destino Pós Alta	22
2.2.4 Relação entre Infecção Urinária, Pneumonia e Doença Cerebrovascular.....	24
2.3 Fonte e Fiabilidade dos Dados: Presente na Admissão Vs Adquirida no Internamento	27
2.4 Ajustamento Pelo Risco.....	29
3 OBJETIVOS.....	33
3.1 Objetivo Geral.....	33
3.2 Objetivos Específicos.....	33
3.3 Hipóteses de Trabalho.....	33
4 METODOLOGIA	35
4.1 Fonte de Dados	35
4.2 Episódios e Critérios de Exclusão.....	35
4.3 Seleção de Episódios das Doenças.....	35
4.3.1 Infecção do Trato Urinário (ITU)	35
4.3.2 Doença Vascular Aguda e Pneumonia.....	37
4.4 Instrumento.....	38
4.5 Procedimentos.....	38

4.6 Variáveis.....	39
4.6.1 Variáveis Dependentes.....	39
4.6.1.1 Duração de Internamento.....	39
4.6.1.2 Destino Pós Alta.....	39
4.6.2 Variáveis Independentes.....	40
4.6.3 Outras Variáveis.....	40
4.7 Análise de Dados.....	41
5 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO.....	42
5.1 Episódios em Estudo.....	42
5.2 Doenças em Estudo.....	43
5.2.1 Doença Cerebrovascular Aguda.....	43
5.2.2 Pneumonia.....	43
6.RESULTADOS.....	45
6.1 Fase I Análise Descritiva.....	45
6.1.1 Infecção do Trato Urinário – ITU.....	45
6.1.2 Cateterização Vesical.....	47
6.2 Fase II.....	48
6.2.1 ITU: Género, Tipo de Admissão e Cateterismo Vesical.....	48
6.2.2 ITU e Idade.....	49
6.2.3 ITU e Duração de Internamento.....	51
6.2.4 ITU e Destino Pós Alta.....	53
6.3 Fase III Resultados Relativos aos Episódios de Pneumonia e Doença Cerebrovascular.....	54
6.3.1 Pneumonia, ITU e Duração de Internamento.....	54
6.3.1.1 Pneumonia, ITU e Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear.....	56
6.3.2 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta.....	57
6.3.2.1 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta: Modelo de Regressão Logística.....	58

6.3.2.2 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta em Episódios de Idosos (≥75 anos): Modelo de Regressão Logística	59
6.3.3 Doença Cerebrovascular, ITU e Duração de Internamento	59
6.3.3.1 Doença Cerebrovascular, ITU e Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear	61
6.3.4 Doença Cerebrovascular, ITU e Destino Pós Alta.....	63
6.3.4.1 Doença Cerebrovascular, ITU e Destino Pós Alta em Episódios de Idosos (≥80 anos): Modelo de Regressão Logística	64
7- DISCUSSÃO	66
7.1 Discussão Metodológica	66
7.1.1 Âmbito do Estudo.....	66
7.1.2 Fonte de Dados	66
7.1.3 Seleção de Episódios.....	67
7.1.4 Variáveis Dependentes	68
7.1.4.1 Presença de Infecção – ITU.....	68
7.1.4.2 Análise da Duração de Internamento	68
7.1.4.3 Destino Pós Alta	69
7.1.5 Outras variáveis – Comorbilidades	70
7.1.6 Instrumentos e Procedimentos.....	71
7.2 Discussão de Resultados.....	71
7.2.1 Análise Descritiva	72
7.2.2 ITU - Idade, Género, Tipo de Admissão e Cateterismo Vesical.....	73
7.2.3 Influência da ITU na Duração de Internamento e no Destino Pós Alta	74
7.2.4 Análise da Duração de Internamento e do Destino Pós Alta: Modelos de Regressão	74
7.2.4.1 Duração de Internamento: Modelos de Regressão Linear	75
7.2.4.2 Destino Pós Alta: Modelos de Regressão Logística	76
8 CONCLUSÃO	80
9- BIBLIOGRAFIA.....	85
10- ANEXOS	I-XII

Índice de Figuras	Pág.
Figura 1 - Correlação entre a Prevalência da Infecção Adquirida em UCI e mortalidade por País.....	17
Figura 2 - Distribuição das Infecções Nosocomiais.....	19
Figura 3 - Mecanismos do aumento do risco de infecção pós AVC	26
Figura 4 - Recomendações para prevenção da infecção pós AVC	26
Figura 5 - Modelos de ajustamento pelo risco.....	30
Figura 6 - Complicações de cuidados- Infecção das vias Urinárias	36
Figura 7- Percentagem do início da infecção Hospitalar /dias de internamento	
Índice de Gráficos.....	37
Gráfico 1- Frequência da ITU por Grande Categoria Diagnóstica	46
Gráfico 2 - Presença e Ausência ITU Distribuição p/Grupo Etário.....	50
Gráfico 3 - Duração de Internamento: Presença e Ausência ITU /Intervalo Temporal	52
 Índice de Quadros	
Quadro I - Evolução do Número de Episódios	42
Quadro II - Síntese da Análise Descritiva População Geral e Doenças em Estudo.....	44
Quadro III - Síntese da Análise Descritiva Doenças e ITU	46
Quadro IV - Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento: Valores Médios, Episódios População, Doenças e Doenças Vs ITU.....	47
Quadro V - Síntese da Análise Descritiva da Variável Idade: Valores Médios, Episódios da População, Episódios Doenças e Doenças Vs ITU.....	47
Quadro VI - Distribuição da ITU por Género, Tipo de admissão, e Presença de Cateter Vesical: Frequência, Percentagem e Teste do Qui quadrado (N=716079)	49
Quadro VII - Síntese da Análise Descritiva da Variável Idade: População e ITU.....	49
Quadro VIII - Distribuição da ITU por Grupo Etário e Teste Qui Quadrado N=716059.....	50
Quadro IX - Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento / DM: População e ITU (Dias)	51
Quadro X - Distribuição da Presença de ITU/Intervalo Temporal (DIINT) Valores, percentagem, Teste Qui Quadrado e Significância	52
Quadro XI- Distribuição da Presença de ITU / Destino pós Alta (alta vivo /falecido), Teste do Qui Quadrado e Significância (N=716079)	53

Quadro XII - Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento: Episódios da População, Pneumonia e Pneumonia & ITU.....	54
Quadro XIII - Duração de Internamento: Teste de Normalidade em Episódios de Pneumonia	55
Quadro XIV - Duração de Internamento e ITU / Episódios de Pneumonia: Teste de Kruskal-Wallis (N=37027)	55
Quadro XV - Duração de Internamento e ITU / Episódios de Pneumonia: Teste da Mediana (N=37027)	55
Quadro XVI - Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear em Episódios de Pneumonia, Valores de Beta, R ² aj e significância (N=37027)	56
Quadro XVII - Duração de Internamento alta vivo : Modelo de regressão Linear /episódios de pneumonia, Valores de Beta, R ² aj e significância.....	57
Quadro XVIII - Distribuição da Presença de ITU pelo Destino Pós Alta (alta vivo /falecido) / Episódios de Pneumonia (N=37027)	57
Quadro XIX - Destino Pós Alta em Episódios de Pneumonia: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B)-Odds Ratio, Pseudo R ² , Calibração e Discriminação) (N=370279)	58
Quadro XX - Destino Pós Alta em Episódios de Pneumonia ≥75 anos: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B) - Odds Ratio, Pseudo R ² , Calibração e Discriminação)	59
Quadro XXI - Síntese da análise Descritiva da Variável Duração de Internamento e DM: Episódios Doença Cerebrovascular, e Doença Cerebrovascular & ITU.....	60
Quadro XXII - Duração de Internamento: Teste de normalidade em Episódios Dça Cerebrovascular	60
Quadro XXIII – Duração de Internamento e ITU / Episódios de Doença Cerebrovascular: Teste de Kruskal-Wallis (N=26258).....	61
Quadro XXIV - Duração de Internamento e ITU / Episódios de Doença cerebrovascular: teste da Mediana (N=26258)	61
Quadro XXV - Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear/ Episódios de Dça Cerebrovascular, Valores de Beta, R ² aj e significância (N=26258)	62
Quadro XXVI - Duração de Internamento alta vivo: Modelo de regressão Linear /episódios de Doença Cerebrovascular, Valores de Beta, R ² aj e Significância.....	63
Quadro XXVII - Distribuição da Presença de ITU pelo Destino Pós Alta (alta vivo /falecido) / Episódios de Doença Cerebrovascular (N=26258)	64
Quadro XXVIII - Destino Pós Alta em Episódios de Doença Cerebrovascular ≥80 anos: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B)- Odds Ratio, Pseudo R ² , Calibração e Discriminação)	65

1 - INTRODUÇÃO

As instituições de saúde e nomeadamente os hospitais são sistemas organizacionais complexos, também denominados por *burocracias profissionais*. Esta designação pretende descrever, na perspetiva de Mintzberg (1995), as organizações cuja estrutura assenta fundamentalmente no trabalho de grupos profissionais altamente qualificados que constituem o centro operacional. A especificidade descrita determina um *achatamento*, da pirâmide organizacional e dos níveis hierárquicos, bem como a existência de duas linhas de autoridade: a vertical hierárquica e aquela que decorre da especialização horizontal, de carácter profissional, que se cruza com a primeira.

Esta dupla linha de autoridade profissional e administrativa confere especial complexidade às dinâmicas formais e informais daquele tipo de organizações a que se acresce, no caso dos hospitais, e conforme refere Costa (2004), o carácter multiproduto da atividade em parte resultante da diversidade de diagnósticos e de doenças que são potenciadas pela dimensão individual que o cliente apresenta no momento em que dirige ao hospital.

A atividade dos hospitais pode ser avaliada com base nos cuidados de saúde prestados aos clientes /doentes, sendo que especificamente o desempenho e a qualidade dos cuidados são avaliados a partir de indicadores medidos nos doentes, o que permite determinar o resultado global da ação dos profissionais e a capacidade de resposta das instituições.

Hoje é inquestionável que as organizações e os profissionais devem ser sujeitos a avaliação de acordo com modelos, dimensões e indicadores que permitam o seu conhecimento, a sua apresentação, comparação e prestação de contas à sociedade. Por outro lado, impõe-se o desenvolvimento de estratégias que promovam a segurança dos doentes que são alvo dos cuidados de saúde, nomeadamente no momento de contacto destes com os sistemas e as instituições de saúde.

Internacionalmente vêm sendo assinalados problemas com a segurança dos utilizadores dos cuidados de saúde. O relatório do Institute of Medicine (IOM) *“To Err Is Human: Building A Safer Health System”* veio contextualizar e em simultâneo alertar para a problemática da segurança do doente. Neste relatório são identificadas as mortes evitáveis e os custos associados aos erros dos profissionais de saúde nos Estados Unidos.

O relatório do IOM estimou que relativamente a 33,6 milhões de admissões existiram 44000 a 98000 mortes devidas a erro médico, que podiam ter sido evitadas. Além dos custos em vidas humanas são também evidenciados custos financeiros da ordem dos 17 a 29 biliões de dólares anuais (Kohn, Corrigan e Donaldson, 2000).

Este despertar de consciência mostrou que os cuidados de saúde implicam riscos e são menos seguros do que muitas vezes são considerados e percebidos pelos cidadãos. Na verdade, nos Estados Unidos cerca de 55% dos americanos consideram haver melhor qualidade de cuidados no seu país do que em outros países, e 45% consideram que o seu sistema é o melhor do mundo (Docteur e Berenson 2009). Assim, os resultados

apresentados pelo relatório do IOM e a persistência de alguns dos problemas assinalados podem conduzir à perda de confiança no sistema de saúde e à diminuição da satisfação dos seus utilizadores.

No entanto, para ser possível avaliar se a complicação decorre ou não da exposição aos cuidados de saúde impõe-se a criação de indicadores precisos e fiáveis que isolem e distingam as situações que estavam ou não presentes no momento da admissão. Assim os indicadores assinalados por Hughes et al (2006) de POA (Present on Admission) e PPCs (Potentially Preventable Complications) são fundamentais para avaliação de resultados das instituições de saúde.

A avaliação e a tomada de consideração dos indicadores anteriormente referidos deveriam suportar igualmente a tomada de decisão sobre financiamento, orientando a sua fixação aos resultados e não apenas ao volume de produção contratualizado. De facto, tal como é apontado pela literatura (Lauria e Angeletti, 2003; Chant et al, 2011), as complicações e nomeadamente as infeções estão associadas ao aumento da demora média, da mortalidade e dos custos, e tendem, se não houver uma abordagem adequada, a permanecer ao longo do tempo, como também referem Kohn, Corrigan e Donaldson (2000).

Também em Portugal e no âmbito do Plano Nacional de Saúde 2011-2016, e das políticas saudáveis, a área da segurança do doente e a da prevenção de lesões acidentais como a redução do erro clínico, medicamentoso, cirúrgico e ainda o controlo da infeção associada aos cuidados de saúde, são aspetos centrais da qualidade em saúde que se impõem incentivar e avaliar, em prol de numa verdadeira política de prestação de contas e de responsabilização dos profissionais e dos serviços de saúde.

No mesmo sentido, para Costa e Lopes (2011) e em relação à avaliação de desempenho dos hospitais referem que importa ter em conta a efetividade dos cuidados, a eficiência e o desempenho financeiro das organizações de saúde. No nosso país as experiências de avaliação do desempenho hospitalar assumem já alguma relevância e regularidade, colhendo algum apoio no normativo legal, nomeadamente a Lei de Bases da Saúde (Lei nº 48/90, 24 de Agosto) e Lei de Gestão Hospitalar (Lei nº 27/2002 de 8 de Novembro)¹ como aliás também referem Costa (2006); e Costa e Lopes (2011).

A literatura aponta que o conhecimento anteriormente referido é fundamental para o desenvolvimento e a melhoria contínua das instituições, devendo ainda suportar a tomada de decisão e as escolhas em saúde de reguladores, prestadores e clientes. Na verdade, a avaliação do desempenho e a qualidade hospitalar cruzam-se e complementam-se na sua análise e nos modelos de intervenção e de avaliação. Assim, e no que se refere à qualidade em saúde, assinala-se que este tem sido um dos temas mais discutidos e críticos da política de saúde, impondo-se saber o que está em causa quando se discute *Qualidade em Saúde*. Qualidade de quê? Em que circunstâncias e

¹Em relação à legislação impõe-se referir na *Lei de Bases* a Base XXX relativa à avaliação permanente. No que se refere ao Anexo – *Regime Jurídico da Gestão Hospitalar* destacam-se os artigos: 5 alínea b, que diz respeito à prestação de cuidados de qualidade com rigoroso controlo dos recursos; Artigo 6, que determina os poderes do estado e a necessidade de informação e acompanhamento da atividade, e ainda os Artigos 8, respeitante à informação pública, e 10, que estabelece a garantia da utilização da capacidade instalada das instituições. Pode assim dizer-se que o articulado referenciado determina a necessidade de avaliação e de prestação de contas das instituições hospitalares e de saúde ao estado, aos cidadãos e à sociedade em geral.

para quem? Como se mede a qualidade? E se compara? Quais as boas práticas e o *bechmarking*?

Qualidade em Saúde pode ser uma expressão do quotidiano utilizada com uma multiplicidade de significados por cidadãos, por prestadores e também pelos utilizadores dos cuidados de saúde, ou tratar-se de um constructo e um processo com diferentes perspetivas de análise, variáveis ou modelos explicativos, sendo passível de ser avaliada e portanto comparada.

Muitas instituições seguem a vida da acreditação e da certificação como garantia da qualidade, adotando *standards* internacionais, obtendo o respetivo reconhecimento. Outras desenvolvem internamente, além do referido anteriormente, estruturas de acompanhamento para a resolução dos problemas identificados (ex infeções vs comissões de higiene e controle de infeção).

No entanto, apesar das medidas adotadas e da implementação de programas de qualidade e de melhoria contínua, a literatura tem vindo a assinalar a existência de inúmeros problemas que não estão completamente resolvidos, que causam danos aos utilizadores dos cuidados e provocam o aumento dos custos associados ao internamento. Destes destacamos o problema das infeções hospitalares (Vincent 2003; Gravel et al, 2007; Rosenthal et al, 2009; Krein et al, 2009) das quais se salientam especificamente as infeções do trato urinário (ITU) (Gastmeier et al, 2011; Foxman, 2003 ; Conway et al, 2012).

Em Portugal, o problema das infeções associadas aos cuidados de saúde vem sendo assinalado nas últimas décadas, tendo sido criado em 1999 o Programa Nacional de Controlo da Infeção (PNCI). Este programa que se mantém até ao presente tem como objetivo “Reduzir as infeções associadas aos cuidados de saúde, evitáveis, através da implementação de prática baseada na evidência” (Direção Geral da Saúde – DGS 2013). Em consonância com a problemática anteriormente referida está em curso, no nosso país, desde 2010 a “**Campanha Nacional de Higiene das Mãos**” que se enquadra nas diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre *segurança dos cuidados* e cujo primeiro desafio se designa de “*Clean Care is Safer Care*”. (Direção Geral da Saúde, 2013).

Assim, o presente trabalho realizado no âmbito do XLI curso em Administração Hospitalar da Escola Nacional de Saúde Pública destina-se a avaliar globalmente a presença das infeções do trato urinário (UTI) nos hospitais portugueses, relativamente ano de 2011, e em simultâneo verificar o impacto da complicação anteriormente referida na duração do internamento e no destino pós alta. Ainda, e na sequência desta orientação e temática importa avaliar a associação das ITU a determinadas doenças, nomeadamente a doença cerebrovascular e a pneumonia. O foco nestas doenças decorre não apenas da literatura, mas também da sua importância e expressão no internamento hospitalar, nomeadamente no volume e no carácter incapacitante.

Este documento divide-se em duas partes distintas; numa primeira parte abordam-se os aspetos teóricos sobre qualidade e desempenho hospitalar. Estes são enquadrados posteriormente no estado de arte sobre a problemática das infeções hospitalares e da infeção das vias urinárias, nomeadamente em doentes submetidos a cateterismo

vesical. Numa segunda parte são formulados os objetivos específicos e detalhada a metodologia a utilizar na análise dos dados. São analisados dados do internamento hospitalar em Portugal do ano de 2011 fornecidos pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) e apresentados os resultados em resposta aos objetivos e hipóteses. Finaliza-se com a discussão e conclusões.

2 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Qualidade e Desempenho Hospitalar

2.1.1 Qualidade em Saúde

Para Lorh (1990) qualidade em saúde é definida como “*The degree to which health services for individuals and populations increase the likelihood of desired health outcomes and are consistent with current professional knowledge.*” (IOM 2001). Desta formulação surgem os objetivos para a melhoria dos cuidados estabelecidos pelo *Institute of Medicine* que se relacionam com a segurança, efetividade, foco no cliente, gestão do tempo, e ainda que os mesmos sejam eficientes e equitativos.

Na perspectiva de Donabedian (1988) antes de se pensar em avaliar ou medir a qualidade de cuidados importa ter em consideração os seus elementos constituintes, perceber o seu nível de abrangência e de profundidade. Na mesma linha o autor reconhece que tal é suscetível de ter diferentes leituras consoante a abordagem, a localização e a responsabilidade dos atores, no âmbito do sistema de cuidados.

Um dos aspetos críticos da avaliação da qualidade é aquela se refere ao desempenho dos profissionais (técnica e interpessoal). Na abordagem técnica orientada para a *best practice* que depende do conhecimento, das capacidades tecnológicas e das habilidades para implementar a estratégia correta, tendo como referencial a obtenção do melhor nível de saúde ou do melhor resultado possível. Assim, nesse sentido a qualidade é também um exercício de gestão de expectativas proporcionais ao alcançável, sendo que a proporcionalidade obtida corresponde à efetividade (Donabedian 1988).

Ainda de acordo com o mesmo autor a componente interpessoal do desempenho profissional é vital, pois constitui o veículo para a implementação da componente técnica ou tecnológica, que está relacionada com a privacidade, a confidencialidade, a confiança, e o consentimento informado, sendo que esta perspectiva é muito difícil de ser medida ou avaliada. Na realidade esta abordagem faz emergir a componente do cliente como sujeito da interação, e com esta a relação única estabelecida entre prestadores e clientes.

A noção de qualidade pode ser mais ou menos ampla dependendo do conceito de saúde e da responsabilidade a ele associado, não sendo de excluir também o papel do doente e da família no sucesso ou insucesso do processo de cuidados. Nesta abordagem a *Qualidade* pode estar estruturalmente associada a grande desenvolvimento tecnológico, sofisticação ou ser uma *Qualidade* relacionada com eventos do quotidiano, que parecem insignificantes, mas que são de grande importância, quer para a segurança e o bem estar do ambiente de cuidados dirigido aos clientes e doentes, quer na perspectiva de melhoria do ambiente organizacional e do desempenho profissional.

Donabedian (2003) refere que existem três abordagens para se avaliar a qualidade: a estrutura, o processo e os resultados. A *Estrutura* refere-se às condições institucionais para a produção de cuidados, nomeadamente recursos humanos (número, diversidade, diferenciação e formação), recursos tecnológicos, condições físicas, organização de

cuidados, pagamento, e ainda as características organizacionais como por exemplo a existência de ensino e de investigação.

Na vertente *Processo* incluem-se as atividades de diagnóstico, intervenção, tratamento, prevenção e informação aos doentes e famílias, ou seja estão aqui incluídas todas as vertentes da abordagem mais direta ao cliente no centro do processo de cuidados.

No que se refere a *Resultados* estão na agenda as mudanças ocorridas no estado de saúde dos doentes e nas populações que possam ser atribuíveis aos cuidados de saúde, sejam elas avaliadas positiva ou negativamente. Na verdade, importa assumir que não se trata de uma relação linear e muito menos causal aquela que resulta da articulação e análise dos três elementos propostos por Donabedian, mas é de esperar que face a bons resultados, também se possa estar em presença de dinâmicas estruturais e processuais devidamente consolidadas e desenvolvidas no âmbito da definição das políticas de saúde e do seu desenvolvimento e impacto ao nível das organizações.

A posição anteriormente referida é, no entanto, discutida por Brook, McGlynn, e Shekelle (2000), como adiante se aprofunda, ao salientar a existência de problemas na relação entre as variáveis de *estrutura*, de *processo* e os *resultados* obtidos.

No que se refere à dinâmica organizacional e na perspetiva da gestão da qualidade total Shortell et al (1995) referem que as estruturas organizacionais mais flexíveis, participativas e com uma melhor gestão do risco, têm uma cultura mais orientada para a implementação de sistemas de melhoria da qualidade e são efetivamente percebidas pelos clientes como tendo maior qualidade.

Os mesmos autores salientam ainda que a maior dimensão das instituições torna as suas estruturas mais burocráticas, o que dificulta esta implementação. Curiosamente esta visão é hoje de algum modo contestada, pois impõe-se que as instituições tenham alguma dimensão para poderem manter níveis de produção compatíveis com as boas práticas e as *guidelines* internacionais.

2.1.2 Avaliação da qualidade

Brook, McGlynn, e Shekelle (2000), referem que a investigação nos últimos 30 anos demonstrou que a qualidade pode ser medida, embora exista grande variabilidade, quer na perspetiva de análise e de abordagem, quer na avaliação dos resultados. Os mesmos autores discutem por exemplo a questão do local onde se procuram cuidados de saúde, salientando que este introduz maior variabilidade que as próprias dimensões individuais.

De salientar a atitude positiva dos autores face à possibilidade da introdução de melhorias, embora salientem que os incentivos financeiros e os preços estão pouco relacionados com a *qualidade* (Brook, McGlynn, e Shekelle 2000).

No mesmo sentido McGlynn (1997) referia que a avaliação da qualidade oferece uma oportunidade para se medir o impacto das mudanças na organização e no financiamento. Destaca igualmente a ausência de relação direta entre preço e qualidade.

Relativamente à *medida* propriamente dita e tomando como base a definição de qualidade anteriormente referida (Lohr, 1990; IOM 2001) a qualidade: 1) *surge como um contínuo que vai desde o inaceitável ao excelente*; 2) *tem enfoque nos serviços prestados pelo sistema de saúde*; 3) *pode ser avaliada numa perspetiva individual ou de base populacional e da comunidade*; 4) *a evidência deve demonstrar os resultados alcançados pelos prestadores* e 5) *na ausência de evidência científica sobre a efetividade de algum procedimento deve ser utilizado o consenso entre peritos* (McGlynn 1997).

A mesma autora reporta-se à definição de qualidade anteriormente descrita para destacar a complexidade do conceito, bem como a da sua avaliação. McGlynn (1997) traça como objetivo o desenho de uma estratégia nacional para permitir a avaliação da qualidade, de tal forma que esta abranja a complexidade da dinâmica dos prestadores, inclua os diferentes níveis, perspetivas e *stakeholders* em que pode ser avaliada.

Considera a existência de seis desafios como fundamentais para cumprir os desígnios anteriormente descritos: 1) *identificar e balancear as perspetivas dos principais agentes (compradores, pacientes, médicos) no sistema de saúde*; 2) *desenvolver um quadro de responsabilização e de prestação de contas*; 3) *estabelecer critérios explícitos que permitam um julgamento adequado do desempenho do sistema*; 4) *criar um conjunto de indicadores para informação de rotina*; 5) *minimizar o conflito entre incentivos financeiros, não financeiros e a qualidade de cuidados*; e 6) *facilitar o desenvolvimento de sistemas de informação necessários para a monitorização da qualidade* (McGlynn 1997).

No que se refere a *qualidade* em termos globais e que numa primeira abordagem tem-se em conta a capacidade de serem produzidos cuidados com elevada capacidade, excelência técnica, e segurança. Numa segunda componente procura-se proporcionar cuidados relacional e culturalmente competentes, onde o paciente informado tenha o papel de decisor sobre o seu percurso terapêutico. Esta segunda componente reflete um aprofundamento do conceito quer de qualidade, quer de saúde, trazendo à discussão não apenas as questões técnicas, científicas e procedimentais, mas reforçando a componente individual centrada na tomada de decisão do cidadão.

A capacidade para informar o cliente para que este possa fazer as escolhas mais adequadas no que se refere à publicitação de informação implica uma reflexão sobre os tipos de indicadores que possam traduzir qualidade, sendo naturalmente preciso introduzir medidas de ajustamento no *casemix* e ter em conta os fatores externos para ser possível comparar instituições.

Na realidade pode ser produzida informação sobre qualidade baseada nos aspetos estruturais, processuais e de resultado. Brook, McGlynn, e Shekelle (2000), salientam que numa visão idealizada seria possível prever com exatidão a relação entre *estrutura*, *processo* e *resultado*, no entanto destacam a existência de problemas na utilização por exemplo de *medidas estruturais Vs resultados* e *medidas estruturais Vs processo*, com base na sua relação ou eventual associação para avaliar a qualidade. Um dos exemplos que citam refere-se à enorme variação entre instituições acreditadas, e entre estas e as não acreditadas.

Salientam ainda que a investigação veio demonstrar que as medidas *estruturais* não são por si só bons preditores da *qualidade*, pelo que é pouco adequado fornecer

informação sobre a qualidade das instituições baseada nas suas características *estruturais* (Brook, McGlynn, e Shekelle 2000).

A bondade e a capacidade das medidas de processo torna-se evidente, na medida em que estas estejam associadas à melhoria dos resultados. A abordagem pelo processo é aquela que se afigura mais “*dura*” na aplicação, sendo que apesar das limitações a maioria dos indicadores de qualidade é baseada em *processo*.

Quanto aos *resultados*, paradoxalmente, também podem ser pobres para demonstrar a existência de *qualidade*, no entanto são exatamente aquilo que os clientes pretendem saber quando decidem escolher uma organização. Como é sabido os resultados dependem da prestação de cuidados mas também de um outro conjunto de fatores individuais, familiares e culturais, o que significa que a utilização de resultados para avaliar *qualidade* implica ajustar as diferenças no *casemix* e ainda tomar em consideração outros fatores externos que permitam fazer comparações entre as instituições e os profissionais. A avaliação e informação pelos resultados tem um importante papel na avaliação das políticas de saúde e das suas mudanças (Brook, McGlynn, e Shekelle 2000).

2.1.3 Avaliação do Desempenho

As práticas de avaliação do *desempenho hospitalar* e dos serviços de saúde são fundamentais para o desenvolvimento das instituições, para a sua melhoria e qualidade, sendo que na globalidade orientam-se para melhorar também o desempenho e a prestação de cuidados de saúde à população. Esta perspetiva ocorre sem se perder de vista o objetivo da sustentabilidade das instituições e a do Serviço Nacional de Saúde (SNS).

De facto, quando está em causa a *avaliação do desempenho* existem um conjunto de dimensões quer na área da prestação de cuidados propriamente dita e dos resultados obtidos, quer na da perspetiva financeira, o que vem na linha do já referido por Costa e Lopes (2011,) quando especificam que relativamente ao desempenho das instituições e nomeadamente dos hospitais, importa ter em conta a efetividade dos cuidados, a eficiência e o desempenho financeiro das organizações de saúde.

No que se refere especificamente à operacionalização da *avaliação do desempenho* e aos indicadores é consensual na maioria das abordagens o seu enquadramento na tríade já anteriormente referida de *estrutura, processo e resultado* (Donabedian, 1985; 2003). Sendo que, em síntese e conforme referido: 1) *estrutura* diz respeito às características da organização, tecnologia e formação dos profissionais; 2) *processo* concentra-se no *core* da atividade e da interação com o cliente, nomeadamente na abordagem clínica baseada na evidência, nas boas práticas e referenciais internacionais como seja a utilização de *guidelines*; e finalmente a dimensão 3) *resultado* que nesta área em particular pressupõe a existência de mudanças no estado de saúde dos pacientes, atribuíveis aos cuidados prestados.

Assim, enquadra-se a análise e a avaliação do desempenho de acordo com a efetividade (mortalidade; complicações e readmissões); a eficiência (demora média; custos e desempenho financeiro); e a adequação dos cuidados prestados. Todos estes

indicadores carecem de ajustamento, devendo ser obtidos os respetivos índices, cujo objetivo principal é o controlo das características dos doentes para permitir a sua comparabilidade e atribuição de resultados antes de se fazerem inferências sobre a efetividade dos cuidados (Iezzoni, 2003).

A discussão sobre os aspetos da avaliação e da sua comparabilidade conta já com alguns anos de desenvolvimento, pois tem estado em causa exatamente a possibilidade de se atingirem objetivos e boas práticas internacionais, sem que as diferenças das características dos doentes pudessem por em causa a credibilidade dos dados ou da informação publicitada.

DesHarnais et al (1991) referiam-se aos modelos de ajustamento pelo risco relativos à mortalidade, readmissões e complicações (RAMI - Mortalidade; RARI- Readmissões e RACI – complicações) por forma a permitir a avaliação e a comparação de resultados da atividade hospitalar. Os modelos de ajustamento pelo risco incluem variáveis demográficas, clínicas, socio económicas e sócio culturais.

Ainda sobre esta temática salienta-se a importância do papel da variabilidade associada às instituições, ou seja as suas características, o que é igualmente tido em conta pelos autores (região; estatuto lucrativo/ não lucrativo; instituição de ensino, e ainda dimensão). Aliás a referência, por exemplo, à avaliação da componente estrutural reporta a Florence Nightingale, que para avaliar a qualidade das instituições introduz, no século XIX, indicadores de *estrutura* que lhe permitiram detetar a variabilidade da qualidade entre as mesmas, Nightingale (1863) citada por Hill, Winfrey e Rudolph (1997).

Os mesmos autores, e no que se refere à construção e desenvolvimento de uma equação que permita avaliar de forma global os hospitais, não podem deixar de fora a vertente *processo*. Nesse sentido, os autores consideram fundamental incluir indicadores de *processo*, ou face à impossibilidade dessa inclusão recomendam em alternativa a utilização de um *proxy* dessa componente, que seja gerado a partir de uma base de dados suficientemente abrangente, permitindo assim a comparação de instituições a nível nacional (Hill, Winfrey e Rudolph 1997).

Ainda e relativamente à componente *resultados* Hill, Winfrey e Rudolph (1997) apontam vários indicadores potenciais, no entanto consideram a *mortalidade ajustada* pelo risco como o único indicador de resultado disponível de forma transversal em todas as instituições em avaliação.

Em consequência, os mesmos autores afirmam que nenhuma das três dimensões (*estrutura, processo e resultado*) pode servir, isoladamente, para avaliar a qualidade de cuidados, tendo desenvolvido um *índice de qualidade hospitalar* (IHQ- Index of Hospital Quality) que inclui indicadores das três dimensões e foi evoluindo desde a década de noventa (Hill, Winfrey e Rudolph 1997).

De facto, este posicionamento vem de algum modo no sentido de Brook, McGlynn, e Shekelle (2000), quando destacam os problemas de medidas de qualidade centradas apenas e isoladamente em cada uma das dimensões: *estrutura, processo e resultados*, ou quando se pretende ter uma relação direta entre *estrutura e resultado* e ou *processo e resultado*.

A metodologia apresentada por Hill, Winfrey e Rudolph (1997) tem sido utilizada em Portugal por Costa e Lopes para avaliação do *ranking* dos hospitais, sendo que o último relatório disponível é o relativo ao ranking de 2011 elaborado por Costa e Lopes (2012).

Ainda, relativamente à avaliação de resultados numa perspetiva de efetividade (mortalidade, complicações e readmissões), importa referir que a mortalidade é das medidas mais utilizadas e a que permite a comparabilidade entre instituições, sendo que no elenco de vantagens acresce a acessibilidade aos dados e a facilidade de interpretação. Salienta-se a propósito que a mortalidade representa um resultado final, enquanto que as outras dimensões da efetividade, como as complicações e as readmissões são considerados resultados intermédios (Costa e Lopes, 2012).

2.1.4 Indicadores de Efetividade e Eficiência dos Cuidados

Tomando como ponto de partida nesta temática a **mortalidade**, esta é considerada como tendo uma relação com a qualidade, no entanto, esta relação não está isenta de considerações metodológicas e conceptuais. Nesse sentido, não se pode estabelecer uma relação direta com a qualidade de cuidados, nomeadamente em situações em que se espera uma mortalidade elevada ou extremamente baixa, devendo ainda ter em conta os prazos em análise.

A utilização da taxa de mortalidade é descrita por diversos autores, há muitos anos, nomeadamente desde Nightingale (1863) citada por Iezzoni (1997), também por exemplo Dubois, Brook, e Rogers, (1987) ao fazerem uma reflexão sobre necessidade de desenvolvimento de uma ferramenta para identificar instituições que apresentassem cuidados de fraca qualidade.

Os autores assinalavam os desvios superiores à mortalidade esperada em 12% dos 93 hospitais que integram o estudo em referência, salientando, no entanto, a necessidade de validar o modelo para a sua utilização generalizada. De destacar que apesar das limitações, os mesmos autores, referem que as diferenças encontradas podem constituir uma base de trabalho e de discussão sobre a variabilidade da qualidade entre instituições hospitalares (Dubois et al, 1987).

As questões que têm sido levantadas sobre a utilização de determinados indicadores como a mortalidade não estão completamente resolvidas subsistindo problemas que são, por exemplo, assinalados por Shahian et al (2010) relativamente à utilização de medidas globais de mortalidade hospitalar. Referem que o Medicare nos EUA, alguns países europeus e o Canadá, optaram por publicar resultados sem, no entanto, deixarem de referir as dificuldades relacionadas com esta métrica.

Os mesmos autores apontam, nomeadamente, o racional clínico e a abordagem estatística, que podem colocar em causa a utilidade da sua divulgação junto de prestadores e consumidores, já que em consequência das diferentes metodologias, a avaliação do desempenho é muitas vezes discordante e não comparável. Destas experiências de divulgação importa salientar que o Medicare suspendeu em 1993 a publicação iniciada em 1986 (Shahian et al, 2010).

Ainda sobre mortalidade Shahian et al (2012), especificando alguns dos problemas consideram que a relação entre mortalidade a curto prazo e a qualidade do atendimento não está bem estabelecida apesar da parcimónia e aparente facilidade de utilização

destas medidas. Reforçam que a mortalidade como métrica do desempenho e da qualidade hospitalar pode trazer preocupações a nível conceptual, nomeadamente: elegibilidade, critérios de exclusão; ajustamento pelo risco, abordagem estatística entre diagnósticos e usabilidade. Os autores acrescem ainda as preocupações com a sua divulgação pública.

Em alternativa, os mesmos autores sugerem medidas compósitas, ou utilização da mortalidade associada a determinadas situações ou procedimentos nos quais a ligação entre a mortalidade hospitalar seja clara e os aspetos como dimensão da amostra, *end points* e ajustamento sejam adequados (Shahian et al, 2010).

Quanto às **complicações** estão relacionadas com as intervenções e os cuidados prestados, sendo fundamental estudá-las para a sua avaliação. Na determinação da presença de complicação, como adiante se aprofundará, nomeadamente no que se refere à fonte e fiabilidade dos dados, importa considerar a sua existência ou não no momento da admissão (Naessens e Huschka, 2004; Hughes et al, 2006).

Trata-se de indicador de extrema importância, estando diretamente relacionado com os prazos e as políticas de internamento e alta, podendo haver falsos negativos e falsos positivos. Nesta dissertação a presença de infeção do trato urinário é considerada como uma complicação evitável do internamento, pese embora o facto se ter em conta as limitações decorrentes da dificuldade da determinação da sua presença em momento anterior à admissão hospitalar e portanto como uma condição já instalada no momento da admissão. Esta questão colocada em muitos países tem igualmente toda a pertinência também em Portugal.

Relativamente às **readmissões**, estas têm como um dos pressupostos de análise a sua ocorrência no prazo dos 30 dias subsequentes à hospitalização. Benbassat e Taragin (2000) referem que a maioria das readmissões são causadas pelo desenvolvimento e ou agravamento do estado da pessoa e da progressão da doença crónica. Os autores salientam, no entanto, que de 9% a 48% das readmissões são consideradas evitáveis e estão associadas a fracos indicadores de qualidade, ou seja de qualidade abaixo do nível esperado, como sejam: a fraca resolução do problema de base; a terapêutica não consolidada no momento da alta; e a existência de cuidados inadequados após a alta.

Benbassat e Taragin (2000) referem ainda que os resultados da investigação apontam no sentido de que do total de readmissões 12% a 75% podem ser prevenidas com: educação do doente, avaliação pós alta e cuidados pós alta no domicílio. Consideram, nomeadamente, que os elevados níveis de readmissões relacionadas por exemplo com a diabetes, ou a asma podem configurar problemas de qualidade de cuidados, sendo que no caso destes doentes, se impõe encontrar respostas mais abrangentes e integradas, relativamente aos portadores de doenças crónicas.

Os autores não deixam, no entanto, de assinalar que a maioria das readmissões se deve a causas não modificáveis, o que torna difícil concluir sobre a utilização das readmissões como um indicador útil para avaliar a qualidade de cuidados (Benbassat, e Taragin, 2000).

No mesmo sentido vão as considerações de Clarke (2004) sobre as readmissões. O autor considera tratar-se de uma possível medida de qualidade, mas cujo conceito e operacionalização é complexo e difícil. De facto, ao nível individual a readmissão representa, com frequência, o insucesso de um determinado processo terapêutico, no

entanto, existem inúmeros fatores que podem explicar as readmissões. Nomeadamente importa distinguir as readmissões planeadas, das evitáveis, sendo ainda de considerar que as readmissões planeadas podem estar associadas a ciclos de cuidados programados, e por isso mesmo não corresponderem a eventos abaixo do *standard* de qualidade (Clarke 2004).

A impossibilidade ou pelo menos dificuldade de se distinguirem as readmissões planeadas das evitáveis, ou ainda daquelas que resultam do desenvolvimento esperado da doença. Por exemplo em resultado da agudização de doença crónica, ou do insucesso do percurso terapêutico, o que coloca naturalmente em causa o valor da medida *readmissões* como indicador de qualidade.

Numa revisão sistemática da literatura publicada por Fisher, Anema e Klazinga (2011) os autores assinalam as principais limitações da utilização desta medida: 1) reconhecem a fraca sustentação na definição e falta de precisão da mesma; 2) o intervalo temporal tem que ser estabelecido com o tipo e o ajustamento da doença; 3) as readmissões têm que ser claramente consideradas como evitáveis e não planeadas; 4) os fatores de *casemix* devem igualmente ser tidos em conta Fisher, (Anema e Klazinga, 2011).

Mesmo com as considerações anteriores é de assinalar na literatura o interesse, a análise e a discussão sobre esta temática, mantendo-se até ao presente o reconhecimento da gravidade da situação com o elevado número de readmissões, sobretudo nos departamentos de medicina (Ben-Chetrit et al, 2012).

Numa perspetiva um pouco diferente e orientada sobretudo para a forma de prevenir e acautelar as readmissões, os autores referem que se impõe a avaliação do risco de readmissão a fim de serem melhor definidos, quer o tratamento, quer as metas a alcançar. Este propósito tem como objetivo a redução das readmissões através da utilização de índices de severidade² da doença que permitam de algum modo antecipar e prever as readmissões não planeadas, pese embora os autores, mais uma vez, reconheçam que em cerca de um terço dos doentes hospitalizados não é possível fazer essa previsão, facto que é independente do modelo utilizado (Ben-Chetrit et al, 2012).

Ainda segundo os mesmos autores, estes índices são muitas vezes difíceis de implementar e carecem de apoio dos sistemas de informação e da gestão de bases de dados, pelo que propõem o desenvolvimento de uma metodologia simples de avaliação que permita fazer uma previsão da readmissão a curto prazo. Em consequência, realizaram uma investigação ao longo de dois anos, em serviços de medicina, que incluiu 496 doentes. Os resultados da investigação permitiram o desenvolvimento de uma ferramenta simples de avaliação do risco de readmissão. Obtiveram um modelo com cinco fatores: idade superior a 80 anos; presença de alteração cognitivas;

² **Cumulative Illness Rating Scale:** Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. J Am Geriatr Soc 1968; 16: 622-6.;

Leong IY, Chan SP, Tan BY, et al. Factors affecting unplanned readmissions from community hospitals to acute hospitals: a prospective observational study. Ann Acad Med Singapore 2009; 38: 113-20.

LACE index: Van Walraven C, Dhalla IA, Bell C, et al. Derivation and validation of an index to predict early death or unplanned readmission after discharge from hospital to the community. CMAJ 2010; 182: 551-7.

Tis index: Billings J, Dixon J, Mijanovich T, Wennberg D. Case finding for patients at risk of readmission to hospital: development of algorithm to identify high risk patients. BMJ 2006; 333: 327.

institucionalização em residência ou lar de idosos; insuficiência coronária e creatinina superior a 1,5 mg/dl. No seu conjunto o modelo fatorial permite avaliar o referido risco.

No *cohort* Ben-Chetrit et al (2012) verificaram que scores superiores ou iguais a 3 constituíam um *cutoff* significativo. O modelo proposto *Probability Repeated Model* (PRA) permitiu identificar um subgrupo de pacientes em risco de reinternamento com a identificação de oito fatores de risco (idosos, género masculino, fraca auto percepção do estado geral de saúde, disponibilidade de cuidador informal, doença isquémica, com hospitalização no ano anterior e mais de 6 visitas médicas, ou diabetes).

Relativamente ao modelo proposto, os autores salientam que se trata de uma medida baseada em auto relato não se podendo prever a hospitalização em pelo menos um terço das situações. Sobre esta dificuldade e imprevisibilidade associam-se também inúmeros fatores de confundimento que podem afetar o cálculo do índice de readmissão. Algumas variáveis estão ainda relacionadas com as readmissões e são de origem clínica e social.

Em síntese referem ter obtido um modelo (score) simples e prático que ajuda a prever as readmissões até 3 meses, sugerindo desta forma uma estratégia de intervenção que minimiza o risco de readmissões, reduza os custos e a carga dos serviços de medicina interna, cuja fortaleza é exatamente, na sua perspetiva, a simplicidade e a exequibilidade (Ben-Chetrit et al, 2012).

No que se refere à **demora média** (DM) trata-se de um indicador de fácil obtenção que permite comparar resultados, embora por si só não clarifique nem o tipo nem a intensidade de cuidados. Tem por base o cálculo médio do tempo de permanência dos episódios de internamento ou seja da *duração de internamento*, e permite também a avaliação de custos, quando estes são baseados no consumo de recursos, materializados no custo médio da diária de internamento, para cada grupo de diagnósticos homogéneos. Esta metodologia é conhecida como *casemix – based costing* e foi desenvolvida por Fetter (1991) referido por Kulinskaya et al (2005).

A demora media ajustada pelo índice de *casemix* é também e um dos indicadores *benchmark* chave, do desempenho hospitalar.

Numa análise mais detalhada e de acordo com Butler (1995), a duração do internamento indica o período de tempo em que determinado tratamento ocorre, havendo instituições que optam por uma abordagem mais interventiva com menor consumo de tempo, enquanto outras têm uma abordagem menos intensiva e portanto com recurso a mais dias de internamento.

O mesmo autor refere ainda que os custos estão relacionados com a demora média, mas não numa relação direta, pois muitas vezes a redução do tempo determina uma maior intensidade de tratamento com aumento de custos, o que também vem na linha do afirmado por Evans, Hwang e Najaragam (2001) na sequência da investigação que vêm produzindo confirmam que a redução da DM não está associada a uma significativa redução dos custos (Butler 1995; Evans, Hwang e Najaragam 2001).

Ainda segundo Butler (1995) na abordagem a esta variável (duração de internamento) opta-se muitas vezes por retirar *outliers* ou os episódios de alta falecido, mas estas opções não estão isentas de críticas. No caso de se retirarem os mortos, o facto de não contarem para o resultado do indicador (DM) apesar dos esforços e recursos envolvidos

no percurso terapêutico desses episódios, pode vir a enviesar esse mesmo resultado. O autor destaca ainda que a análise desta variável deve também ser analisada à luz da dimensão das instituições, nomeadamente do número de camas e a respetiva taxa de ocupação. Na sua perspetiva o interessante seria reduzir a demora média sem aumentar a intensidade do tratamento, mantendo fixa a taxa de ocupação (Butler 1995).

Do ponto de vista de abordagem estatística, e na perspetiva de Kulinskaya et al (2005) a duração de internamento é difícil de analisar pois raramente a sua distribuição estatística é normal, apresentando com frequência muitos *outliers*. Estes autores apontam igualmente a dificuldade na comparação pois, segundo referem, não são efetuados ajustamentos com os fatores chave. Kulinskaya et al (2005) consideram a existência de cinco variáveis fundamentais a ter em conta além das habituais sexo, idade e GDHs presentes na maioria dos ajustamentos e são elas: tipo de admissão, destino pós alta, tipo de hospital, especialidade (doença aguda / geriátrica) e região de saúde.

Importa ainda referir que a duração de internamento tem, com as limitações anteriormente referidas, alguma relação com o consumo de recursos e a gestão de camas, sendo naturalmente um determinante importante no seu planeamento. Por outro lado, inúmeros estudos apontam a dificuldade de se distinguir se o aumento da demora média resulta de complicações como as infeções, ou se pelo maior tempo de permanência ocorre maior risco de infeção. Nesse sentido, importa ter em consideração que a redução da demora média pode ser uma medida de racionalização de custos, mas igualmente benéfica.

A propósito salientam-se os estudos de Capelastegui et al (2008), em doentes internados com pneumonia adquirida na comunidade (PAC). Os autores consideram que apesar das limitações do estudo, ficou demonstrada que a redução da duração do internamento não afetava significativamente os resultados pós alta em termos de efetividade, e apresentou ganhos de eficiência pela redução de custos no internamento.

Estes resultados são também referidos por Fine et al (2000) considerando os ganhos relativos à redução da demora média de apenas um dia de internamento. Aliás Fine et al (2000) procuram mesmo demonstrar que o prolongamento do internamento, naquela situação, não traz benefícios para os doentes, enquanto que Capelastegui et al (2008) sustentam que se pode reduzir a duração do internamento de doentes com PAC sem com isso trazer prejuízo aos pacientes. Ambos os estudos que acabam por trazer uma importante reflexão sobre este indicador de eficiência, naquela situação clínica.

Retomando o estudo de Kulinskaya et al (2005), além das questões do ajustamento e de pretenderem demonstrarem que variáveis além do sexo e idade têm influência na demora média, os autores procuram encontrar o melhor método estatístico para analisar este mesmo indicador, sem obviamente esquecer a consistência dos resultados ao longo dos anos e a capacidade para retirar o efeito dos *outliers*. Um dos caminhos apontados para a aproximação dos dados à *normal* é a sua transformação logarítmica, mas o problema dos *outlier* subsiste, pelo que se apontam métodos como *Truncated*

*Maximum Likelihood Estimators. (TLM)*³, associado a uma regra de rejeição adaptável o *Adaptive – TLM*.

Quanto aos **custos** e ainda no que se refere à eficiência, e não sendo a sua problemática objeto deste estudo, pode dizer-se que os mesmos permitem avaliar a intensidade de cuidados e a utilização e consumo de recursos em saúde.

Em Portugal os custos não são, no entanto, desagregados ao nível do doente. Kaplan e Porter (2011) salientam a propósito da escalada aparentemente incontrolável dos custos com a saúde, que estes são devidos a um conjunto de fatores já muito debatidos como: o problema da demografia e o envelhecimento da população; as novas abordagens terapêuticas e a emergência da tecnologia; a existência de um terceiro pagador; e ainda a pouca responsabilidade dos consumidores pelos custos com os cuidados de saúde.

Os autores desenvolvem, no entanto, uma ideia central que analisa esta questão de forma diferente, para Kaplan e Porter (2011) o principal problema da escalada de custos não depende nem das políticas nem dos seguros, mas do facto de se estarem a medir coisas errada de forma errada. Concluem que o que não pode ser medido não pode ser gerido.

Na verdade aprofundam esta temática elencando as questões fundamentais discutindo-as: 1) *a forma como se medem os custos*; 2) *não se saber quanto custa um determinado doente*; 3) *não ser possível comparar custos com resultados*; 4) *não se considerem os custos de todo o percurso do doente*; 5) *a análise ser feita por agregado a nível de departamento ou serviço* e 6) *o desconhecimento e a falta de acordo sobre o que são efetivamente os custos*.

Os mesmos autores apontam para uma metodologia em sete passos a que chamam a cadeia de processamento e apuramento de custos, escortinando os processos clínicos, administrativos, de meios auxiliares de diagnóstico e de previsão de consumo de tempo e recursos, desenvolvidos na procura da compreensão do valor do ciclo de cuidados de determinada tipologia de doentes. Com esta metodologia estimam igualmente o potencial máximo dos prestadores e o respetivo índice de custo, procurando-se assim ao detalhe conhecer custos e o desperdício (Kaplan e Porter, 2011).

Relativamente à componente do desperdício importa salientar a reflexão apresentada por McKay e Deily (2008), que estudaram os custos da ineficiência e os resultados hospitalares. Os autores identificam o que chamam de *bons e maus custos* (desperdício) e concluem, salvaguardando um conjunto de limitações, que existe associação entre a

³ A TML estimate is then computed in three steps. In the first step, a highly robust estimate is computed. In the second step, observations that are unlikely under the estimated model are rejected. In the third step, the maximum likelihood estimate is computed with the retained observations. For the second step, there are two methods of defining the rejection rule: a fixed and an adaptive one. In the fixed method, the standardised residuals outside a given quantile of their theoretical distribution (say, 0.99) are rejected. In the adaptive method, the cutoff is defined on the basis of the empirical log-likelihood distribution. This rejection rule results in the adaptively TML estimator or ATML-estimator. The ATML estimator achieves the best of both worlds: It is fully efficient at the model, and it also attains the maximum 50% break down point.

ineficiência, o aumento da mortalidade e o aumento das complicações. Em sentido contrário, Mckay e Deily (2008) fazem notar que se podem encontrar piores resultados em saúde na sequência da redução de custos, uma vez que, na sua perspetiva, podem ser reduzidos não só os custos ineficientes, mas também custos eficientes, o que naturalmente não é desejável.

Em ambas as abordagens fica de algum modo elencada a possibilidade de se reduzirem custos ineficientes, e por essa via, sem pôr em causa a qualidade de cuidados. Esta possibilidade ocorre em resultado da capacidade da discriminação e análise desagregada dos custos envolvidos ao nível do doente e ao longo do ciclo de cuidados, seja numa lógica *de bons e maus custos* (Mckay e Deily, 2008), seja na análise da cadeia de valor do mesmo ciclo de cuidados (Kaplan e Porter, 2011).

2.2 Infeção Hospitalar

2.2.1 A Problemática das Infeções Hospitalares

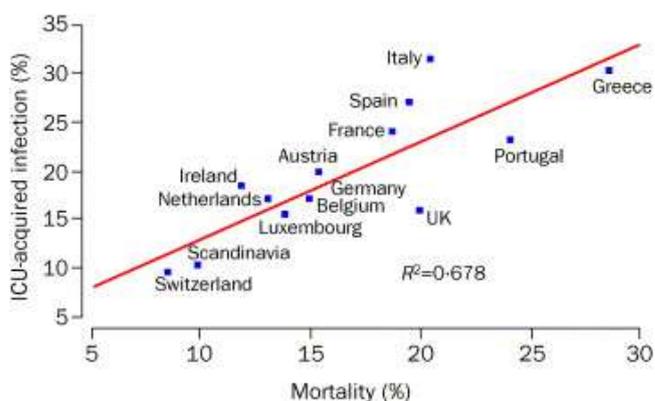
As infeções hospitalares são desde há vários séculos um dos problemas mais sérios em saúde. Segundo Carraro (2004) a investigação sobre infeção hospitalar teve início no século XVIII quando, na perspetiva da autora, se passa a associar a prestação de cuidados à criação de locais destinados aos doentes, o que implicou que os cuidados evoluíssem da assistência aos pobres, para uma nova abordagem, de prestação de cuidados, nesses mesmos *locais de cura*.

Esta tentativa de controlo do ambiente de cuidar incluía práticas coerentes como o modelo interpretativo de doença praticado pela medicina da época, sendo que nesse contexto não pode deixar de se referir a atuação de Florence Nightingale que desenvolve a sua prática de controlo de infeção com suporte epidemiológico numa época pré-bacteriológica. Semmelweis, contemporâneo de Nightingale, atuou de forma idêntica para prevenir a infeção sobretudo a nível do parto e puerpério, sendo atualmente ser considerado o “pai do controle de infeções” (Carraro, 2004).

Mesmo com o avanço da farmacologia e a massificação da utilização dos antibióticos, e portanto com uma maior capacidade para combater a infeção, tem-se verificado ao longo dos anos que as soluções encontradas têm originado outros problemas como a baixa resposta às diversas abordagens terapêuticas e a emergência de novas estirpes com grande capacidade de resistência, que colocam graves problemas de segurança aos doentes, sobretudo ao nível hospitalar.

Em 2003 Vincent no *The Lancet* assinalava a correlação entre a prevalência de infeção e a mortalidade e em infeções adquiridas nas UCI, conforme se pode observar na Figura 1.

Figura 1- Correlação entre a Prevalência da Infeção Adquirida em UCI e mortalidade por País.



Fonte - JL Vincent , *The Lancet* (2003), nº 361, 2070p.

Os dados apresentam o posicionamento e a comparabilidade de alguns países entre os quais Portugal que conjuntamente com Espanha Itália e Grécia são dos que apresentam uma relação maior entre a presença de infeção e a mortalidade.

Vincent (2003) refere-se ainda aos fatores associados aos doentes que podem aumentar a predisposição para se contraírem infeções nosocomiais, nomeadamente: 1) estado de saúde; 2) doença aguda; 3) presença de procedimentos invasivos entre os quais a presença de cateter vesical, e ainda 4) a exposição a tratamentos como transfusões e imunossupressão. Relativamente aos procedimentos invasivos o autor refere que em 498998 episódios invasivos, 97% das infeções urinárias estão associadas a doentes com cateterismo vesical, 83% dos episódios de pneumonia associados a ventilação mecânica e 87% de infeções da corrente sanguínea estão associados a cateterismo central (Vincent 2003).

Mais recentemente, Krein et al (2011) referem que as infeções adquiridas em hospital (IAH) são o problema de segurança do doente mais frequente, tem custos elevados e é potencialmente letal. Esta realidade é identificada por vários autores em diversos países e em diferentes tipologias de serviços de internamento hospitalar, sendo nomeadamente assinalada numa revisão de literatura e meta análise. Allegranzi et al (2011) cuja revisão de estudos ocorre em países em desenvolvimento, vêm confirmar a dimensão das infeções associadas aos cuidados de saúde naqueles países (15,5/100 pacientes) comparativamente à Europa com valores da ordem dos 7,1/ 100 pacientes. O problema assim identificado duplica o valor de referência da taxa de infeções relativamente aos países mais desenvolvidos.

Ainda segundo os mesmos autores, as infeções adquiridas em hospital nos Estados Unidos afetam entre 5 e 10% dos doentes, sendo que se estima terem causado em 2002 cerca de 99.000 mortes e custado 45 biliões de dólares em custos diretos. Destas infeções prevê-se que cerca de 20% seriam evitáveis (Krein et al 2011). No mesmo sentido Kubler et al (2012), como adiante se verá em maior detalhe, referem que as infeções associadas aos cuidados de saúde, e nomeadamente as associadas à utilização de dispositivos invasivos, são responsáveis pelo aumento da duração de internamento / demora média e dos custos.

Concretamente, num estudo de prevalência Gravel et al (2007) apresentam resultados de uma investigação que consideram apresentar uma importante *baseline* de vigilância ativa que permite disponibilizar informação acerca da ocorrência e distribuição das

infecções numa determinada instituição. Com esta estratégia de vigilância parece ser possível perspetivar o estabelecimento das prioridades para a prevenção e controlo das infeções, a política de consumo de antibióticos e os custos associados. Os estudos europeus apontam para valores de prevalência de infeção da ordem dos 4 a 10%.

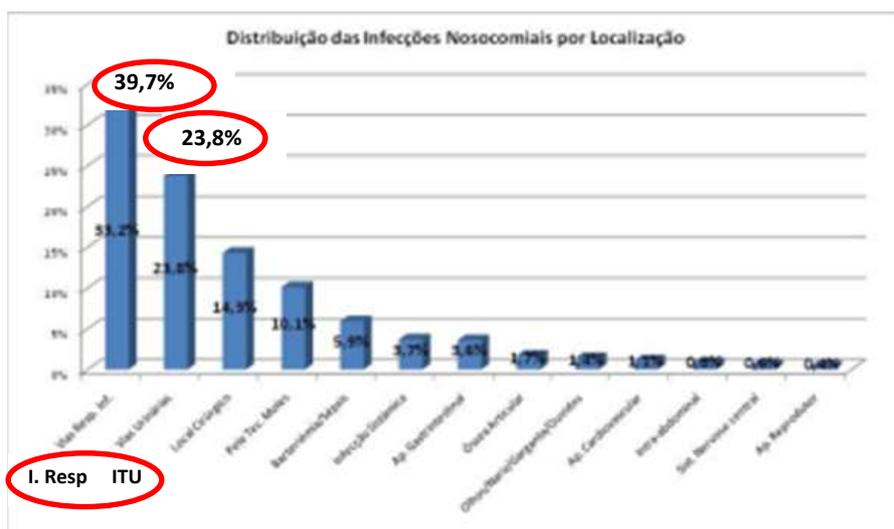
No mesmo estudo, e no que se refere à metodologia foram incluídos pacientes de 19 e mais anos, admitidos há pelo menos 48h na data da recolha de dados. A listagem de doentes era obtida no dia agendado e incluía aqueles que cumpriam os critérios às 8h, não havendo repetição de doentes, nem considerados os admitidos depois dessa hora. O principal resultado consistiu na presença de infeção, não presente na admissão, e com início pelo menos 72 h depois da mesma. Foram analisadas as seguintes infeções: pneumonia; infeções urinárias; infeção da corrente sanguínea; infeção localizada da ferida cirúrgica, e diarreia por *Clostridium Difficile*. Os centros de controlo e prevenção de infeção consideram como infeções nosocomiais, todas as anteriores exceto aquelas que são resultantes dos cateterismos centrais (Gravel et al, 2007).

No que se refere às infeções associadas à utilização de dispositivos, Kubler et al (2012) relativamente a 847 pacientes hospitalizados em unidades de cuidados intensivos na Polónia, perfazendo um total de 9386 dias de internamento, identificaram 206 situações de infeção (24,3%), das quais 4,8 eram infeções associadas à utilização de cateterismo vesical. No que se refere à demora média (6,9 dias) verificou-se que esta aumentava substancialmente em doentes com presença de infeção (10,0 dias -cateterismos centrais; 15,5 dias- pneumonia associada a ventilação mecânica; 15,0 dias- infeção urinária associada a cateterismo vesical).

Os autores consideram que existem sérias ameaças à segurança dos doentes pois as infeções estão associadas a maior morbidade e mortalidade, e conseqüentemente a maiores custos. Destacam ainda que as medidas de vigilância e controlo podem reduzir em cerca de 30% as infeções associadas à utilização de dispositivos (Kubler et al, 2012).

Numa análise situacional retrospectiva, pode dizer-se que em Portugal o relatório do Programa Nacional de Controlo de Infeção (PNCI, 2005) com dados relativos a 2003, dava conta de valores de prevalência da infeção nosocomial da ordem dos 9,92%, em de 8,40% dos doentes estudados. Os serviços que assinalavam valores mais elevados eram as unidades de cuidados intensivos (34,33%), serviços de medicina e especialidades médicas (13,45%) e serviços de cirurgia e especialidades cirúrgicas (8,64%). Este estudo com uma amostra de 67 hospitais (dados completos), e consideradas as limitações decorrentes da metodologia, no que concerne à possibilidade de comparação com outros países, vem apontar para valores de infeção nosocomial moderadamente elevadas em comparação com outros países europeus.

Figura 2- Distribuição das Infeções Nosocomiais



Fonte DGS (2010) - Relatório Inquérito de Prevalência de Infecção 2010 PNCI

Disponível em <http://www.dgs.pt/ms/3/pagina.aspx?codigoms=5514&back=1&codigono=00020034>

Posteriormente e no âmbito do PNCI -relatório 2011, com dados referentes a 2010, num estudo que inclui 97 hospitais, podem verificar-se a manutenção de valores de infeção nosocomial tendencialmente elevados da ordem dos 11,7%. No que se refere ao tipo de infeção o estudo destaca destas as infeções respiratórias (39,7%), a que se seguem as infeções das vias urinárias (23,8%) conforme gráfico na Figura 2.

Já quanto à sua distribuição por serviços, no com maior frequência estão de novo as UCI (39,7%), seguindo-se os serviços de cirurgia e especialidades cirúrgicas (16,3%), posteriormente os serviços de hemato-oncologia e hematologia (15,9%), e ainda os serviços de medicina e especialidades médicas (12,8%). Relativamente à presença de dispositivos médicos e no caso a presença de cateter vesical, o relatório apresenta uma taxa de infeção de 7,9% (OR 7,2) enquanto que, sem aquele dispositivo, a taxa desce para valores da ordem dos 1,2%.

No mesmo relatório são ainda apresentados dados relativos à dimensão da instituição (estrutura), nomeadamente na sua relação com presença de infeção e o número de camas, bem como a relação entre a demora média e a presença de infeção. Sendo que, não fica clara a relação entre as variáveis numa lógica de preditor / variável dependente, ou seja torna-se difícil perceber se o aumento da DM é um preditor ou uma consequência da presença da infeção nosocomial. A comparabilidade entre os estudos publicados em (2005 e 2010) tem limitações, pelo que apenas se trazem aqui os resultados, que em si mesmo vêm sustentar a dimensão do problema das infeções nosocomiais e dentro destas as infeções do trato urinário.

De facto, é de salientar que também em Portugal os estudos vêm ao longo dos anos e de forma consistente a demonstrar os níveis elevados da infeção adquirida no hospital. O Inquérito de Prevalência de 2012, (DGS 2013) vem confirmar a tendência anteriormente descrita. A taxa global de prevalência da infeção adquirida em meio hospitalar- 103 hospitais - é de 10,1% sendo 12, 4% nos homens e 8,8% em mulheres.

Ainda no nosso país, Pina et al (2010) referem que as infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS) se tratam de um problema de saúde e de segurança do doente devido

à sua elevada morbidade e mesmo mortalidade, a se associa o aumento dos custos com os cuidados de saúde.

A epidemia silenciosa, nome utilizado pelos autores ao citarem a OMS, tem uma dimensão muito significativa mesmo em países europeus. Os estudos apontam para uma prevalência de 5 a 10 % de infeções em pacientes internados em hospital, havendo ainda a assinalar que na União Europeia estariam identificados cerca de 3 milhões de casos associados a 50.000 mortes, o que dá conta da magnitude do problema que na perspetiva dos autores é um grave problema de segurança (Pina et al, 2010).

2.2.2 Infeção do Trato Urinário

A infeção das vias urinárias representa uma importante componente das infeções adquiridas em internamento hospitalar. Foxman (2003) refere-se às infeções do trato urinário de uma forma geral, apontando que mesmo em meio extra hospitalar e na comunidade são a infeção bacteriana mais comum, o que determina um elevado número de consultas.

Em doentes institucionalizados, a mesma autora, salienta que as infeções associadas à cateterização vesical são a infeção nosocomial mais comum, perfazendo mais de um milhão de casos em hospitais e *nursing homes*, nos Estados Unidos. De referir que o risco de infeção aumenta com a duração da cateterização (Foxman, 2003).

Numa perspetiva de avaliação clínica e de resultados importa, no entanto, ter muito claramente estabelecida clinicamente a presença de infeção urinária para subsequentemente se poder considerar como uma complicação ocorrida durante o internamento. Assim, e de acordo Horan, Andrus e Dudeck (2008), uma infeção sintomática do trato urinário tem que apresentar pelo menos *um* dos seguintes critérios:

1) febre (> a 38°); urgência urinária; frequência, disúria ou dor supra púbica e apresentar urino cultura positiva (> 10⁵ microorganismos por cm³ com não mais de duas espécies de microorganismos;

2) ter pelo menos *dois* dos seguintes sinais e sintomas febre (> a 38°); urgência urinária; frequência, disúria ou dor supra púbica, sem outra causa aparente, acrescida da presença de:

leucócitos e nitratos na urina; b) ou piúria e leucócitos; c) organismos Gram vistos em mancha ; d) pelo menos duas urinoculturas culturas positivas com o mesmo micrororganismo (bactéria gram-negativa ou saprophyticus); e) colónias de um único micrororganismo em pacientes medicados para infeção urinária; f) diagnóstico médico de infeção urinária; g) instituição de terapêutica adequada para UTI (Horan, Andrus e Dudeck, 2008).

Os mesmos autores apresentam ainda um conjunto de outras considerações e chamam a atenção para o facto de uma urocultura positiva não ser suficiente para se considerar a presença de infeção.

Esta orientação é idêntica às dos relatórios e estudos nacionais e europeus no âmbito do PNCI, nomeadamente no *Inquérito de Prevalência de Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde e Utilização de Antimicrobianos nos Hospitais de Agudos na Europa* (PNCI -ECDC 2012). Nestes estudos é igualmente referido que uma urocultura positiva da extremidade do cateter urinário não se constitui como teste laboratorial aceitável para

diagnosticar a infeção urinária. Os autores reforçam a importância da garantia das condições de assepsia na técnica de colheita para a urocultura, seja esta realizada por cateterização ou por recolha de urina em micção espontânea.

O mesmo relatório (PNCI- ECDC, 2012), no que diz respeito à prevalência de infeção associada aos cuidados de saúde e a utilização de antimicrobianos na Europa, vem definir e clarificar os critérios de infeção e os respetivos algoritmos para a associar à presença, por exemplo, de procedimentos invasivos e nomeadamente cateteres.

No caso específico da infeção das vias urinárias e de acordo com Pina et al (2010), referindo-se ao Estudo Nacional de Prevalência de 2009, assinalam o impacto da infeção urinária no âmbito da infeção nosocomial, sendo esta a mais frequente (24 %). Destas cerca de 80 % estão relacionadas com a presença de cateter vesical. Os mesmos autores consideram que com medidas de controlo de infeção adequadas, as ITU podem ser evitáveis em cerca de 69 %. São aspetos críticos na prevenção da infeção e ainda na perspetiva de Pina et al (2010) os seguintes:

Técnica asséptica na colocação e cuidados de manutenção do cateter urinário;
Recurso a dispositivo urinário não invasivo ou cateterização intermitente;
Indicação clínica fundamentada para a colocação;
Remoção precoce do cateter;
Pode ainda considerar-se a utilização de algalias impregnadas com antimicrobiano/ antisséptico (Pina et al, 2010).

De destacar ainda nas estratégias para a prevenção de infeções associadas a dispositivos invasivos a formação e atualização dos profissionais, e a promoção de uma cultura de segurança no seio das organizações.

Mais recentemente e na mesma linha o relatório de prevalência de infeção adquirida no Hospital e uso de antimicrobianos (DGS- DQS, 2013) refere uma taxa de 9,7% em doentes sem cateter vesical e 32,9% em doentes submetidos a este procedimento. No que se refere há *variável tempo- duração de internamento*- verificou-se que as infeções são adquiridas ao longo do internamento, maioritariamente (68,2%) ao fim da primeira semana, e cerca de um terço ao fim de três semanas. De acordo com o mesmo relatório ficou estabelecida a relação positiva entre a taxa de prevalência da infeção e a duração do internamento.

Ainda, relativamente à situação em Portugal a tendência mantém-se. Salientam-se também os resultados do Inquérito de Prevalência de Infeção e uso de Antimicrobianos realizado em 2012, (DGS, 2013), destacando-se, conforme esperado por resultados de anos anteriores, e também dos estudos internacionais, os seguintes: as infeções respiratórias (29,3%), seguindo-se as das vias urinárias (21,1%). Destas ficou demonstrada a associação estatisticamente significativa à presença de infeção, dos dispositivos invasivos.

2.2.3 Infeção do Trato Urinário: Impacto na Duração de Internamento e Destino Pós Alta

A importância do estudo da presença de infeção do trato urinário (ITU) nas instituições de saúde é claramente estabelecida pelos valores que apresenta, nomeadamente no panorama hospitalar nacional e internacional. A algaliação é considerada o preditor mais importante para a infeção das vias urinárias e vem referida em muitos dos estudos e

investigações sobre esta temática. Nos estudos em referência está estatisticamente confirmada a associação da ITU à utilização de cateterismo vesical (Vincent, 2003; Grave et al, 2007; Mandani et al, 2009; Kubler et al, 2012; DGS-QS, 2013).

Já no que se refere ao efeito da ITU sobre o destino pós alta / mortalidade e a duração do internamento / demora média a literatura não é consensual. Graves et al (2008) vêm assinalar que as diferenças podem dever-se a diferenças na abordagem metodológica relativas, por exemplo, ao tempo de exposição, podendo, na perspetiva dos autores, haver uma sobre estimação da demora media e da mortalidade, devido ao risco de infeção. Relativamente a esta questão Rosenthal et al (2010) procuraram estabelecer um modelo estatístico que incluísse o tempo como variável do modelo por forma a reduzir os vieses relativamente aos achados com estas variáveis.

Chant et al (2011) realizaram uma revisão sistemática da literatura onde procuraram avaliar se a infeção associada à algaliação permanente influenciava a mortalidade e a demora média em doentes críticos. Na revisão teórica os autores apontaram vários problemas associados ao cateterismo vesical, nomeadamente: 1) a utilização inapropriada de antibióticos, e o desenvolvimento de resistências e infeções mais graves; 2) dificuldade de se diferenciar entre colonização e infeção; 3) a perceção de que o cateterismo vesical tem um baixo risco para os doentes; 4) e ainda a utilização de antibiótico em doentes assintomáticos.

Relativamente à influência na efetividade, a revisão apresentada dá conta de um conjunto de artigos (Platt et al, 1982; Laupland, et al, 2005), citados por Chant et al (2011) onde referem a existência de relação entre as infeções do trato urinário e o aumento da mortalidade. De salientar que estes artigos reportam a estudos que não controlavam as variáveis de confundimento nem utilizavam modelos de ajustamento.

No entanto, em artigos mais recentes como Clec'h, Schewebel, Francis et al (2007) em que a mortalidade é ajustada, e são controladas um conjunto de variáveis clínicas e de prognóstico, essa relação não existe. Uma das explicações apontada é a dificuldade, já anteriormente referida, na distinção entre infeção e colonização, sendo que este problema pode favorecer a inclusão de falsos positivos que influenciam os resultados associados à mortalidade (Chant et al, 2011).

Contrariamente, e no que se refere à eficiência que nesta revisão é avaliada pela duração do internamento / demora média, mesmo depois de ajustada parece manter-se, ou seja a presença de infeção do trato urinário está relacionada com o aumento da duração de internamento e conseqüentemente da demora média.

Os mesmos autores chamam, no entanto, a atenção para a possibilidade desta relação poder ser analisada de forma diferente. Na verdade, discutem a existência de relação causal entre infeção do trato urinário e demora média, nomeadamente se a infeção influencia significativamente a demora média, ou se pelo contrário o aumento da demora média aumenta o risco de desenvolvimento de infeção urinária. Este questionamento, já anteriormente assinalado, abre de algum modo lugar a outras lógicas de investigação e discussão dos resultados, sendo também é referida nos estudos de prevalência da infeção nosocomial em realizados no nosso país no âmbito da DGS e PNCI.

Já no que refere a países em desenvolvimento a realidade pode ser distinta. Madani et al (2009), numa investigação realizada nesses países referem que as infeções estão associadas à alteração do perfil bacteriológico, ao aumento da demora média e mesmo da mortalidade. A problemática das infeções estudada no âmbito do *Internacional Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC) analisou a infeção da corrente sanguínea associada ao cateterismo central, a pneumonia associada a ventilação mecânica e a infeção do trato urinário associada a cateterismo vesical. Os resultados demonstram o aumento da demora média e da mortalidade, e ainda o aumento da resistência bacteriana (Mandani et al, 2009).

Ainda no âmbito do mesmo consórcio, e mais recentemente Kübler et al (2012) referem que a utilização de dispositivos em cuidados hospitalares conduz ao aumento da demora média de 6,9 dias para 10,0 dias com a utilização de cateterismo central; 15,6 dias em pneumonia associada a ventilação mecânica; e 15,0 dias em infeções decorrentes da utilização de cateterismo vesical. Os resultados deste último estudo, realizado na Polónia, são melhores do que a média apontada pelo INICC, para os países em desenvolvimento, mas ainda assim os níveis de presença de infeção são superiores aos aconselhados pelo National Healthcare Safty Network.

Numa perspetiva de construção de um modelo de análise onde se incluem outras doenças Lagoe, Johnson, e Murphy, (2011) avaliaram o impacto das complicações ITU e da pneumonia na demora média. O estudo realizado em três hospitais gerais no estado de Nova Iorque vem estudar a DM dos pacientes com e sem Infeção das vias Urinárias e Pneumonia. Na metodologia destaca-se a classificação de Potentially Preventable Complications (PPC). No que se refere à ITU verificou-se o aumento da demora média, sendo que o intervalo médio de 8,9 – 11,9 dias, o que corresponde a um intervalo de 161% -216% de desvio positivo. Estes valores correspondem a um aumento num intervalo de 2020-2427 dias de internamento adicionais, relativamente aos doentes que não tinham esta complicação evitável.

Relativamente aos episódios de pneumonia e considerando o mesmo indicador PPC, verifica-se igualmente um aumento da DM, estes doentes ficam internados num intervalo médio de 13,0 – 16,3 dias, correspondendo a 232%-281% de desvio positivo e a um volume de 2626 a 3456 dias de internamento adicionais. O impacto financeiro das complicações enunciadas foi estimado em 2 a 3 milhões de dólares em apenas três meses. Em termos metodológicos importa assinalar que o PPC se aplicava aos diagnósticos secundários que não estivessem assinalados como presente na admissão (POA) (Lagoe, Johnson, e Murphy, 2011).

Os mesmos autores discutem a importância de relacionar resultados de cuidados de saúde e eficiência, que no estudo referido é abordado pela demora média e a sua relação com a existência de complicações evitáveis. Tal como a maioria da literatura consultada, as mais frequentes são as infeções do trato urinário e a pneumonia. Em ambas as situações é assinalado o aumento significativo da duração de internamento e consequentemente da demora média.

Importa ainda referir a importância da intervenção no sentido da prevenção e controle desta problemática. No que se refere nomeadamente à infeção do trato urinário a retirada precoce do cateterismo vesical, monitorização da infeção com exames

laboratoriais. Relativamente à pneumonia as intervenções são a deambulação precoce elevação da cabeceira e a utilização de espirometria horária (Lagoe, Johnson, e Murphy, 2011).

A questão das complicações não deve ser vista como algo inevitável, que é esperada assim que o doente entra no hospital. A abordagem tem que ser centrada no paciente e no melhor cuidado que as instituições podem oferecer. Na verdade, trata-se melhorar a segurança nos cuidados e com isso reduzir custos em consumo de recursos humanos, horas de cuidados, consumo de medicamentos e tempo de permeância hospitalar que tem custos elevadíssimos, além de reduzir ciclicamente a disponibilidade da resposta das instituições para outras situações em função da elevada procura de que são sujeitas. Ou seja instala-se uma sequência de disfuncionalidade que tem que ser contrariada e gerida em favor das pessoas e das instituições.

2.2.4 Relação entre Infecção Urinária, Pneumonia e Doença Cerebrovascular

No âmbito de um estudo desta natureza importa verificar o impacto das infeções e especificamente da infeção das vias urinárias associadas a outras doenças, sobretudo em episódios de internamento que têm como diagnóstico principal doenças incapacitantes e com grande expressão em termos de volume.

Ovbiagele et al (2006) referem que os doentes com patologia cerebrovascular e concretamente acidente vascular cerebral estão em risco de infeção, nomeadamente de infeção urinária e de pneumonia, que são assinaladas como complicações pós AVC. Os autores referem ainda que a ocorrência daquelas infeções se constitui como preditores do aumento da demora média.

Na verdade, salientam como fatores os referidos por outros estudos (Grau, Buggle e Schnitzler et al 1999; Azzimondi et al 1995; Hajat, Hajat e Sharma 2000), como sejam: o aumento da temperatura, o internamento prolongado, a imobilidade e a diminuição das capacidades. Os autores referem-se ao estudo do *Califórnia Acute Stroke Institute Prototype Registry* (CASPAR) onde procuraram encontrar os fatores independentemente associados ao aparecimento da pneumonia e das infeções do trato urinário, bem como a sua influência nos resultados em doentes com acidente vascular cerebral (Ovbiagele et al, 2006).

Os mesmos autores referem que a partir de modelos de análise univariada foi possível verificar que de 663 doentes com AVC, 10% contraíram pneumonia e 13% infeção urinária, enquanto que 2,6% adquiriram ambas as complicações. Pacientes com demência tinham menos possibilidade de contrair pneumonia.

Na análise univariada foram incluídos os preditores: idade; género (mulher); presença de fibrilação auricular e hipertensão como aqueles que influenciavam positivamente a possibilidade de se contrair infeção urinária. Já quando se colocavam todas as variáveis apenas a o género e a presença de AVC estavam associados à existência de infeção urinária.

Relativamente aos resultados (*outcomes hospitalares*) verificou-se, na análise comparativa de doentes com e sem infeção (ITU), a existência de diferenças na demora média com um incremento de 4 para 7 dias. No caso de não haver ITU a DM era de 4

dias, com intervalo interquartil de 2,7 dias, enquanto que a mesma situação com presença de ITU a DM era de 7 dias, com intervalo interquartil de 4,15 dias (Ovbiagele et al, 2006).

Também Stott et al (2009) referem que a ITU é uma das complicações pós AVC associada à utilização do cateterismo vesical, e à idade avançada dos episódios com aquela situação, o que afeta os resultados. Os autores recomendam a redução do procedimento algaliação como medida central para o controle e redução desta infeção.

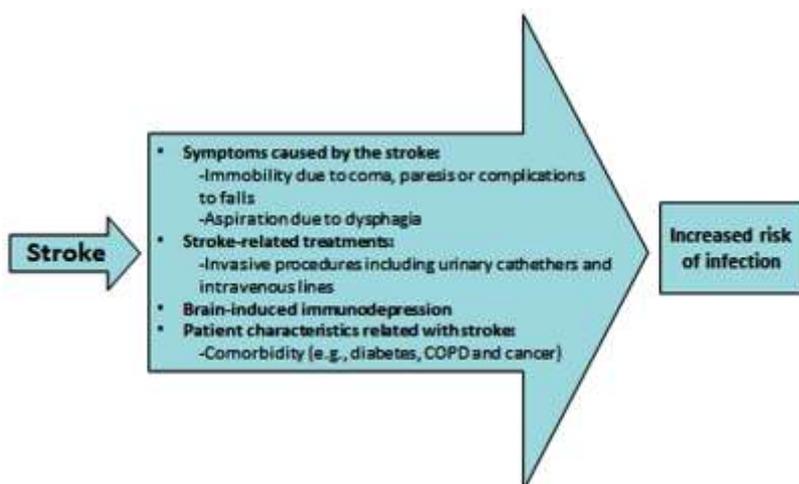
Mais recentemente e de acordo com Westendorp, et al (2011) numa revisão de literatura e meta análise, consideram a doença cerebrovascular a maior causa de incapacidade em países ricos, sendo também considerada como a segunda causa de morte a nível mundial. Referem ainda que estes pacientes têm um elevado risco de infeção, embora o seu reporte pós AVC varie consideravelmente (Westendorp et al, 2011).

Nos 87 estudos incluídos na amostra da revisão de literatura verificou-se a presença de infeção pós AVC em cerca 30% dos doentes, sendo que a pneumonia e a ITU ocorriam em cerca de 10% com intervalos de 1%-33% no caso da pneumonia e 2%- 27% para a ITU. Ficou também assinalada que a pneumonia se constitui como um fator de risco independente para resultados desfavoráveis, nomeadamente a morte pós AVC. Os mesmos autores salientam a importância do estabelecimento de medidas de prevenção e controle de infeção neste grupo particular de doentes (Westendorp et al, 2011).

No mesmo sentido, Johnsen, Svendsen e Ingeman (2012) apontam a importância dos estudos das infeções em pacientes com AVC, lembrando o elevado custo em vidas humanas que esta patologia provoca (seis milhões anuais), ou seja um valor superior ao volume da SIDA, tuberculose e malária juntas. De salientar ainda, o caráter incapacitante da mesma doença.

Os mesmos autores apontam os fatores que conduzem ao aparecimento da infeção: imunossupressão, imobilidade, disfagia, aspiração, e alterações reflexas na bexiga, e coma. Estes fatores são também referidos em outros estudos (Grau, Buggle e Schnitzler et al 1999; Azzimondi et al 1995; Hajat, Hajat e Sharma 2000, citados por Ovbiagele et al 2006). Em síntese apresentam-se na Figura 3 os mecanismos suprarreferidos, a que se acresce a complexidade e severidade das situações que levam a abordagens invasivas como a utilização de cateterismo vesical, ventilação e outros procedimentos invasivos (Johnsen, Svendsen e Ingeman, 2012).

Figura 3 – Mecanismos do aumento do risco de infeção pós AVC



Fonte: Johnsen, Svendsen e Ingeman (2012)

Concretamente em relação à abordagem de controlo e prevenção da infeção podem constatar-se na Figura 4 as recomendações da American Heart Association e da European Stroke Initiative, relativas aos fatores e mecanismos de infeção já referidos. As abordagens organizam-se em torno dos aspetos relativos à utilização de antibioterapia adequada, redução da utilização do cateterismo vesical permanente, mobilidade, padrão de deglutição e estado nutricional.

Figura 4- Recomendações para prevenção da infeção pós AVC

Recommendations from the American Heart Association [60] and the European Stroke Initiative [61] on Prevention of Infections in Patients with Stroke

Area	American Heart Association	European Stroke Initiative
Preventive use of antibiotics	Prophylactic administration of antibiotics is not recommended (Class III, Level of Evidence B).	Prophylactic administration of antibiotics is not recommended, and levofloxacin can be detrimental in acute stroke patients (Class II, Level B)
Reducing use of permanent urinary catheters	If possible, the placement of indwelling bladder catheters should be avoided because of the associated risk of urinary tract infections (Class III, Level of Evidence C). Some patients may need prolonged catheter drainage of the bladder, and measures to lower risk of infection should be taken.	In stroke patients with urinary incontinence, specialist assessment and management is recommended (Class III, Level C)
Early mobilization	Early mobilization of less severely affected patients and measures to prevent subacute complications of stroke are recommended (Class I, Level of Evidence C).	Early mobilization is recommended to prevent complications such as aspiration pneumonia, DVT and pressure ulcers (Class IV, Good Clinical Practice)
Swallowing assessment	Assessment of swallowing before starting eating or drinking is recommended (Class I, Level of Evidence B).	Swallowing assessment is recommended but there are insufficient data to recommend a specific approach for treatment (Class III, Good Clinical Practice)
Nutrition	Patients who cannot take food and fluids orally should receive nasogastric, nasoduodenal, or PEG feedings to maintain hydration and nutrition while undergoing efforts to restore swallowing (Class IIa, Level of Evidence B). The timing of the placement of a PEG is uncertain. Nutritional supplements are not needed (Class III, Level of Evidence B).	Oral dietary supplements are only recommended for non-dysphagic stroke patients who are malnourished (Class II, Level B). Early commencement of nasogastric (NG) feeding (within 48 hours) is recommended in stroke patients with impaired swallowing (Class II, Level B). It is recommended that percutaneous enteral gastrostomy (PEG) feeding should not be considered in stroke patients in the first 2 weeks (Class II, Level B)

Fonte: Johnsen, Svendsen e Ingeman (2012)

2.3 Fonte e Fiabilidade dos Dados: Presente na Admissão Vs Adquirida no Internamento

A questão dos eventos adversos ocorridos em hospital que foi, conforme referido, trazida à luz de forma mais consistente e sistematizada pelo IOM (1999 e 2001), implica também a necessidade de se distinguirem as complicações de facto adquiridas nos hospitais, daquelas já existentes.

Assim, impõe-se perceber qual a qualidade e detalhe da informação relevante existente nas fontes de dados, para se proceder à classificação dos eventos como complicações de facto ou não, e ainda para ser devidamente ajustado o risco das situações em análise. Naessens e Huschka (2004) referem que os dados administrativos fornecem informação relevante sobre complicações e o estudo dos fatores de risco, sendo que com esta abordagem é possível encontrar alvos para a introdução de melhorias e a comparação entre instituições. Por outro lado, e ainda na perspetiva dos mesmos autores, o cálculo relativo dos custos associados às complicações vem estimular a introdução de medidas para a sua correção.

Os mesmos autores descrevem algumas experiências da JCI (JACHO) nomeadamente ao sistema Oryx, que permite a avaliação através de índices, associando os sistemas de acreditação aos resultados. São ainda referidos programas como o *Complications Screening Program* (CSP) onde se pode fazer a distinção entre os eventos/complicações presentes na admissão (POA), daquelas que são efetivamente adquiridas no hospital (Naessens e Huschka, 2004).

Numa linha um pouco diferente, mas utilizando também o POA, Hughes et al (2006) introduzem a lógica de análise das complicações potencialmente preveníveis (PPCs) para avaliar as complicações hospitalares. As análises com o PPCs permitem ajustar pelo risco e evidenciam vários aspetos fundamentais para uma avaliação mais precisa das complicações hospitalares, a saber: 1) o POA é um indicador essencial para a identificação das complicações; 2) a frequência das complicações varia com a razão (motivo) do internamento e a severidade da doença (SOI - Severity of illness) e das comorbilidades; 3) as complicações estão associadas ao aumento de custos hospitalares, demora média de internamento e mortalidade; 4) que esta tendência tende a manter-se no tempo (Hughes et al, 2006).

Relativamente aos critérios para se considerarem PPC- *Possible preventable complications* o diagnóstico secundário deverá:

- Não ser redundante com o diagnóstico de internamento hospitalar (diagnóstico de acidente vascular cerebral num doente internado com hemorragia intracraniana).
- Não ser uma consequência inevitável, natural, ou expectável ou que seja mesmo uma manifestação do motivo de internamento (acidente vascular cerebral num doente internado com um tumor cerebral maligno).
- Ter um impacto significativo sobre a debilidade de curto ou longo prazo, a mortalidade, o sofrimento, ou a utilização de recursos.
- Apresentar um espectro relativamente estreito de manifestações, o que significa que o impacto do diagnóstico sobre a evolução clínica, ou a utilização de recursos não deverá ser significativo para alguns pacientes e, trivial para os outros, como por exemplo, anemia ferropénica, atelectasia etc (Hughes et al, 2006).

Naessens e Huschka (2004) fazem um estudo comparativo entre os casos identificados pelo CSP, como complicações, com as identificadas pela ICD-9 como diagnósticos

secundários, onde ficam excluídos do POA. Esta comparação permite retirar os falsos positivos (POA) e aqueles que foram excluídos do algoritmo CSP (falsos negativos), sendo que a conjugação destas análises permite melhorar a acuidade da avaliação das complicações hospitalares. No que se refere a custos ambos os estudos (Naessens e Huschka, 2004; Hughes et al, 2006) são consensuais sobre o aumento dos mesmos, bem como a existência de impacto idêntico na demora média e na mortalidade hospitalar.

Já quanto à sensibilidade e fiabilidade dos dados administrativos Hughes et al (2006) referem que isoladamente estes têm uma utilização limitada na comparação entre hospitais. Esta situação ocorre, na perspetiva dos autores, devido à grande variabilidade da codificação entre instituições, a que se acresce ainda a pouca sensibilidade dos algoritmos na exclusão das diferenças entre as condições POA, e as verdadeiras complicações. Os autores defendem a inclusão dos diagnósticos secundários com um simples indicador de POA destinada a melhorar a capacidade de identificação de complicações (Hughes et al, 2006).

Na mesma linha de preocupações, Jackson et al (2009) desenvolvem, em hospitais australianos, um sistema de classificação denominado de “ *Classification of Hospital Acquired Diagnoses (CHADx)*”. Este é construído a partir de uma análise secundária aos dados administrativos, com a existência de uma especificação para as complicações adquiridas em hospital. O projeto surge no sentido de eliminar a dupla codificação ou a codificação redundante, sendo que a utilização desta metodologia permite o acompanhamento mensal da implementação dos projetos de melhoria.

Na discussão relativamente à codificação, não podem ser esquecidos os problemas apontados pela literatura no que se refere à codificação abusiva *code creep*, nomeadamente referidos por Seiber (2007), salientando os interesses financeiros para aumentar o índice de casemix e as contrapartidas. As situações abusivas podem também estar associadas à *subcodificação*, por exemplo de óbitos e de complicações, com o objetivo de melhorar inadequadamente o desempenho das instituições. Este tipo de comportamentos a se acresce a variabilidade intrínseca aos codificadores, também referida pelos autores, gera a necessidade de se utilizarem vários tipos de indicadores para a resolução ou redução desta problemática .

Ainda, relativamente à subcodificação e concretamente no que se refere à associação do evento adverso com causa externa- procedimento são assinalados na literatura problemas na codificação do procedimento *algaliação*, sobretudo no estabelecimento de relação com a presença da Infeção das vias urinárias.

De facto, muita da literatura considera que o procedimento *algaliação* é o preditor mais importante para a presença de ITU (Vincent, 2003; Grave et al, 2007; Mandani et al, 2009; Kubler et al, 2012), no entanto, quando se utilizam dados administrativos e de acordo com Meddings et al (2010) essa associação pode ficar comprometida. Na sua perspetiva é conhecida a relação entre a presença da infeção a hospitalização e a cateterização vesical, no entanto, esta relação não é assumida e registada dessa forma em termos de codificação, pelos codificadores.

Ainda segundo Meddings et al (2010) o conhecimento de que existiu um cateterismo vesical é, frequentemente, apenas obtido através dos registos de enfermagem, o que impede não só o estudo efetivo desta problemática, como inviabiliza a implementação

de abordagens da gestão clínica e estratégica, conducentes ao seu controlo. Os autores apontam como exemplo, a tentativa de implementação da política de não pagamento, pelo Medicare, das infeções das vias urinárias decorrentes da algaliação, salientando que o impacto desta política ficou reduzido face à ausência de registo. Esta situação impediu o estabelecimento formal da relação cateter vesical - evento adverso (Meddings et al, 2010).

2.4 Ajustamento pelo Risco

Avaliar organizações pelos resultados, produtos intermédios e processo, qualidade do ambiente de trabalho e a organização centrada no cliente, são perspetivas de análise assentes em aspetos conceptuais praticamente incontestados, que de acordo com a metodologia utilizada, se baseiam em modelos que permitem de forma coerente e sustentada a apresentação e comparação de resultados.

No caso particular das organizações de saúde, nomeadamente nos hospitais, impõe-se que na avaliação se introduzam as características dos doentes pois estas podem influenciar os resultados. Trata-se de conhecer claramente o ponto de partida do estado do doente para se medirem os resultados e se avaliar adequadamente o percurso do doente no momento da saída do hospital, ou no momento considerado adequado temporalmente para avaliar as consequências ou resultados desse processo de internamento, ou seja do processo de cuidados.

Estes aspetos são determinantes para se gerir a produção e a avaliação da qualidade e do desempenho hospitalar. Não sendo considerada uma tarefa fácil, a produção hospitalar, foi identificada desde cedo, nomeadamente por Hornbrook (1982) como um problema central para administradores e decisores em política de saúde. Destinando-se a prever, explicar e a controlar a atividade dos hospitais impõe-se para tal, na perspetiva do mesmo autor, a identificação de *produto hospitalar* e ainda a forma como este é efetivamente medido.

Quanto à *medida* da produção hospitalar a classificação da atividade hospitalar pode estar associada à resposta das instituições, sendo portanto resultante da capacidade da oferta (complexidade), ou da procura, o que significa incluir as características de quem chega às instituições (gravidade). Esta última relaciona-se com a avaliação do risco de morte. Idealmente deveriam utilizar-se ambas as componentes, para que de forma mais completa e abrangente se possa acrescentar um maior grau de explicação, à quer à produção quer à avaliação do desempenho hospitalar.

No que se refere propriamente ao conceito e operacionalização do *ajustamento pelo risco*, e para lezzoni (2003), o seu principal objetivo é controlar as características dos doentes antes de se fazerem inferências sobre a efetividade dos cuidados. Na definição deste conceito a autora cita Blumberg (1986), que considera o *ajustamento pelo risco* como uma forma que permite retirar os efeitos dos fatores de confundimento associados aos doentes (estado de saúde) em estudos não randomizados, cujos fatores possam estar relacionados com o objeto de estudo. O ajustamento possibilita assim a comparação de resultados que passam a ser atribuíveis às variáveis de um determinado modelo, ou seja ao objeto de estudo propriamente dito.

Assim, o *ajustamento pelo risco* implica necessariamente levar em consideração a severidade, que posteriormente permite ajustar pelo risco. Gonnella et al (1984) referem que o ajustamento pelo risco é necessário para: 1) *avaliar a eficiência diagnóstica de médicos*; 2) *medir a qualidade de cuidados*; 3) *compreender a utilização dos serviços de saúde* e 4) *servir de base ao reembolso às instituições*. As escalas de severidade permitem obter medidas mais precisas do estado de saúde antes, durante e após as intervenções, possibilitando a comparação de profissionais, de instituições e de planos de saúde. Os mesmos autores apontam ainda o "Staging" como um método para medir a severidade de determinadas doenças (Gonnella et al, 1984).

Ainda e em termos de operacionalização Costa (2005) refere que o modelo de ajustamento pelo risco a utilizar deve ser avaliado em função da calibração *-relação entre valores esperados e observados da mortalidade-* e da discriminação *-previsão de das taxas de mortalidade mais elevadas para os doentes que efetivamente falecem, comparativamente aos que não morrem*.

Quanto às dimensões do risco e segundo o mesmo autor, citando vários outros autores refere as seguintes: *Idade; sexo; estado fisiológico do doente; diagnóstico principal; gravidade do diagnóstico principal; dimensão e gravidade das comorbilidades; situação/estado (status) funcional; situação psicológica e cognitiva dos doentes; atributos culturais, éticos e sócio-económicos; atitudes e preferências dos consumidores* (Costa, 2005).

Figura 5 – Modelos de ajustamento pelo risco

Sistema de severidade	Dados necessários	Definição de severidade	Forma de classificação
MedisGroups (versão original)	Dados administrativos e processo clínico	Instabilidade clínica indicada pela mortalidade	Score de admissão, entre 0 e 4
MedisGroups (versão empírica)	Dados administrativos e processo clínico	Mortalidade hospitalar	Probabilidade de morte, entre 0 e 1
APACHE II (score fisiológico)	Dados administrativos e processo clínico	Mortalidade hospitalar para doentes das UCIs	Score entre 0 e 60
APACHE III (score fisiológico)	Dados administrativos e processo clínico	Mortalidade hospitalar para doentes das UCIs	Score entre 0 e 252
Computerized Severity of Illness	Dados administrativos e processo clínico	Dificuldades no tratamento encontradas pelos médicos	Score entre 1 e 4 por doente e por cada código da CID-9-MC
Disease Stating (versão original)	Dados administrativos	Estádio da doença baseado no risco de morte ou de incapacidade funcional	Três estádios, 1, 2 e 3, com subestádios dentro de cada estádio
Disease Stating (probabilidade de morte)	Dados administrativos	Probabilidade de morte hospitalar	Probabilidade de morte, entre 0 e 1
Patient Management Categories	Dados administrativos	Morbilidade e mortalidade hospitalar	Score entre 1 e 7
Índice de Comorbilidade (Índice de Charlson)	Dados administrativos	Risco de morte dentro de um ano após a hospitalização	Valor único derivado de uma escala aditiva, representando o número e a severidade das comorbilidades
Refined Diagnosis Related Groups	Dados administrativos	Total da facturação hospitalar	Quatro escalões de severidade dentro de cada DRG adjacente
All Patient Refined Diagnosis Related Groups	Dados administrativos	Total da duração de internamento. Total da facturação hospitalar	Três classes de severidade dentro dos DRGs médicos; as mortes precoces são consideradas no grupo de severidade mais baixo

Fonte Iezzoni (1997) citada por Costa (2005)

Estas dimensões podem organizar-se em vários modelos de ajustamento pelo risco, assim a título meramente exemplificativo apresentam-se em síntese na Figura 5 os referidos por Iezzoni 1997 e também citados por Costa (2005).

Ainda sobre esta temática Ding (2009) levanta a questão das limitações nos modelos de ajustamento pelo risco que se passam a enunciar: 1) *Disponibilidade e qualidade dos dados. Os modelos estatísticos por muito robustos que sejam não podem ultrapassar a questão dos dados e da segurança das suas fontes;* 2) *Métodos imperfeitos, ou seja no melhor dos cenários os modelos de ajustamento pelo risco são aproximações à realidade entre intervenções e resultados;* 3) *Importa ter sempre em consideração a possibilidade dos itens em comparação serem diferentes e impedirem a comparabilidade;* 4) *Considerar a sensibilidade dos métodos utilizados.* A chamada de atenção para estas limitações traz à luz a complexidade deste tipo de estudos, sendo que os resultados podem ser diferentes dependendo da pergunta colocada e do método utilizado.

Finalmente impõe-se referir que os sistemas de ajustamento pelo risco são claramente dependentes da qualidade da informação disponível e das fontes de dados utilizadas, sendo evidente a sua importância na comparabilidade da atividade dos hospitais.

Rudolph e Love (2007), a partir do estudo de vários modelos testados, referem que o erro diminui à medida que se incluem variáveis clínicas, salientando, no entanto, que o modelo administrativo e clínico completo (*Full Clinical Model*) não é custo efetivo. O mesmo não acontece se forem adicionadas algumas variáveis como POA (*present on admission*), e ainda alguns testes laboratoriais que ficam registados no sistema eletrónico, na admissão, e podem, dependo do estágio de desenvolvimento das instituições, ser adicionados aos dados administrativos. Esta possibilidade, segundo as autoras, contribui significativamente para a melhoria dos sistemas, reduz os erros e vieses e são custo efetivos, sendo que na sua perspectiva a tendência será para se evoluir no sentido da inclusão de algumas variáveis clínicas nos dados administrativos (Rudolph e Love, 2007).

Já Costa (2005) e relativamente a esta mesma questão considera que a resposta a esta questão não é pacífica, face à discussão da supremacia dos modelos clínicos sobre os administrativos ou mesmo mistos. Em Portugal impõe-se colocar a questão da operacionalização, pelo que este autor ao considerar, à época, a sua impossibilidade recomenda a utilização exclusiva dos dados administrativos (resumos de alta), sem que com isso se anule o necessário desenvolvimento dos sistemas de informação para a possibilidade futura da inclusão de dados clínicos.

No presente estudo não se utilizam dados da gravidade, nomeadamente o *Disease Staging*, utilizam-se algumas dimensões do risco que se passam a explicitar:

Idade - A idade é uma característica dos indivíduos que não depende da qualidade de cuidados (Iezzoni 2003; Costa 2005). Ainda segundo Iezzoni (2003) apesar da fisiologia da idade ser pouco compreendida, constata-se que os pacientes mais velhos têm em geral piores resultados em saúde comparativamente com os mais novos, também associados a períodos de recuperação mais longos e a uma maior incidência de complicações. Noutra perspectiva é assinalado por Costa (2005) citando Greenfield et al (1987) e Bennet et al (1991) que os idosos evidenciam em geral uma menor intensidade de cuidados relativamente aos mais novos em situações idênticas.

São ainda de assinalar as diferenças relativas a recém-nascidos crianças adolescentes e adultos o que leva ao que muitos estudos incluam apenas adultos. Assim a sua inclusão como dimensão do risco é importante, pois esta pode ter um efeito próprio

independentemente de outros atributos dos doentes e nesse sentido consta da maioria dos sistemas de ajustamento pelo risco (Costa, 2005).

Sexo - No que se refere ao sexo as diferenças podem constituir-se uma dimensão do risco em relação a determinados resultados. Estão em causa, por exemplo, diferenças anatómicas, hormonais e fisiológicas, bem como as respostas diversas em relação à abordagem terapêutica e concretamente à medicação do foro cardíaco. Por outro lado, são conhecidas as diferenças entre homens e mulheres na esperança de vida (Iezzoni 2003). Pese embora estas diferenças o poder preditivo do sexo é fraco, e por isso mesmo, nem sempre é incluído em modelos de ajustamento pelo risco (Iezzoni, 2003; Costa, 2005).

Diagnóstico principal – Segundo Costa (2005) referindo Hornbrook (1982) esta dimensão do risco constitui-se numa hipótese explicativa relativamente à natureza da doença, estando por isso relacionada com o tipo, intensidade do tratamento e tecnologia associada. Salienta-se que o processo terapêutico decorre em resultado da relação estreita entre diagnóstico e prognóstico, sendo nomeadamente o prognóstico muito importante na abordagem terapêutica e conseqüentemente no processo de tratamento. A esta relação acresce ainda a variabilidade temporal, nomeadamente a projeção do prognóstico a curto, médio e longo prazo, e com esta a existência de diferentes operacionalizações.

Comorbilidades – Para a explicação do conceito de *comorbilidades* pode dizer-se que se trata da existência de outros diagnósticos que não estão relacionados etiologicamente com o diagnóstico principal (Iezzoni, 2003). Ainda segundo Costa (2005) comorbilidades são outros diagnósticos que o doente apresenta no momento da admissão e que importa ter em conta quando se avalia o risco de morte. Quanto aos *Diagnósticos Secundários* são considerados como outros diagnósticos que podem ser objeto de intervenção terapêutica durante o internamento e que constam da base de dados nessa mesma qualidade, podendo ocorrer, no caso da base da ACSS de 2011, no número máximo de 19. O facto de existirem limitações quanto à avaliação da presença ou ausência de determinado diagnóstico no momento da admissão, o acontece também em Portugal, leva a que possa existir a sobreposição ou mesmo a não distinção destes dois conceitos. Tal pode considerar-se uma limitação da fonte de dados.

3 - OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a presença da infeção do trato urinário (ITU) no internamento hospitalar de adultos em Portugal no ano de 2011.

3.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar os episódios de ITU no internamento hospitalar de adultos em 2011;
- Verificar a existência de relação entre as variáveis socio demográficas (idade e género), o tipo de admissão, a presença de cateterismo vesical e as ITU;
- Identificar a existência de relação entre a presença de ITU e a duração de internamento;
- Identificar a existência de relação entre a presença de ITU e o destino após alta;
- Verificar a existência de relação entre as doenças cerebrovascular e pneumonia e a presença de ITU;
- Verificar a existência de diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de Pneumonia;
- Verificar a existência de diferenças no destino após alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de Pneumonia;
- Verificar a existência de diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de Doença Cerebrovascular;
- Verificar a existência de diferenças no destino após alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de Doença Cerebrovascular;

3.3 Hipóteses de Trabalho

Tendo como base a síntese dos principais estudos apresentados no enquadramento teórico, nesta dissertação a presença de infeção e nomeadamente a infeção das vias urinárias (UTI) pode ser considerada como uma complicação do internamento, com as limitações que decorrem da dificuldade da sua exclusão no momento da admissão (POA). Esta complicação pode de acordo com a literatura apresentada influenciar os resultados no que se refere à duração do internamento e ao destino pós alta, sendo mais frequente em doentes submetidos a procedimentos invasivos, no caso com a presença de cateterismo vesical que poderá ser uma variável preditora, importante.

As variáveis de caracterização podem ter também o papel de preditoras nomeadamente pela influência da idade e do género, esperando-se o aumento desta complicação em idosos e mulheres. Saliencia-se ainda o tipo de admissão como uma variável preditora, que pode influenciar a possibilidade de presença de infeção, embora seja de ponderar a sua inclusão nos modelos se os episódios forem maioritariamente de uma tipologia, esta variável pode não introduzir valor explicativo adicional.

Procurou-se também verificar se a presença de infeção associada a determinadas doenças cuja importância vem assinalada na literatura, já referida, como é o caso a doença cerebrovascular e a pneumonia. A presença de ITU poderá influenciar a demora média e a mortalidade nos episódios destas doenças.

Assim podemos considerar que existem fases distintas no que se refere à operacionalização das hipóteses e consequentemente na abordagem de tratamento e análise de dados. A primeira fase de componente basicamente descritiva procura responder ao objetivo geral. Nas fases seguintes responde-se aos restantes objetivos e hipóteses, sendo que as primeiras e três hipóteses reportam a dados populacionais, com uma abordagem descritiva e de análise univariada e bivariada. Numa terceira fase pretende-se responder às hipóteses 4, 5, 6 e 7, utilizando-se os dados relativos aos episódios de pneumonia e doença cerebrovascular, em relação aos quais se procuram encontrar modelos de explicativos relativamente às variáveis *duração de internamento* e *destino pós alta*.

Em síntese apresentam-se as hipóteses relativas aos objetivos específicos formulados:

Hipótese - 1 Existem diferenças na idade média, o género, o tipo de admissão e a presença de cateterismo vesical, relacionadas com presença da ITU.

Hipótese 2: Existem, diferenças na duração de internamento relacionadas com a presença de ITU.

Hipótese 3: Existem diferenças no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU.

Hipótese 4 - Existem diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de pneumonia.

Hipótese 5 - Existem diferenças, no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de pneumonia.

Hipótese 6 - Existem diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em episódios doença cerebrovascular.

Hipótese 7 - Existem diferenças no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de doença cerebrovascular.

4 – METODOLOGIA

4.1 Fonte de Dados

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho decorrem de uma análise secundária às fontes de dados disponíveis da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) dos dados administrativos - *resumos de alta*-correspondentes aos episódios hospitalares constantes da referida base no ano de 2011, correspondendo a um total de 2002910.

No que se refere à informação diagnóstica é utilizada a classificação internacional de doenças CID-9-MC, que comporta um conjunto de 17 capítulos destinados às situações genericamente enquadradas no conceito de “diagnósticos” (doenças, perturbações, sinais e sintomas, etc.). Os diagnósticos classificam-se com códigos de categoria com 3 dígitos (000 e 999), posteriormente cada categoria divide-se em subcategorias de 4 dígitos e em subclassificações de 5 dígitos.

A base foi cedida pela Direção Geral da Saúde e Escola Nacional de Saúde Pública, sendo que a sua utilização implica assumir o compromisso ético da confidencialidade e da exclusividade de utilização relativa aos objetivos desta investigação.

4.2 Episódios e Critérios de Exclusão

Na seleção dos participantes para este estudo foram incluídos todos os episódios adultos (≥ 18 anos). Esta decisão metodológica enquadra-se no pressuposto que as instituições estarão a cumprir carta pediátrica publicada em Diário da República (DR) - Despacho n.º 9871/2010, onde se consideram objeto da rede de cuidados pediátricos os utentes até aos 17 anos e 364 dias, como cuidados à criança e ao adolescente que foram excluídos para efeitos deste estudo.

Foram ainda excluídos todos os episódios de ambulatório e ainda aqueles que mesmo considerados pela portaria como de internamento, mas cuja duração é < 1 também designados de *day cases*. Excluíram-se igualmente os episódios classificados como transferidos para outras instituições de diversas tipologias, e de alta contra parecer médico, maiores de 100 anos, demora média superior a 365 dias e dados incompletos, sendo que no conjunto foram apurados 716079 episódios de internamento que se constituem como a população geral em estudo.

4.3 Seleção de Episódios das Doenças

4.3.1- Infeção do Trato Urinário (ITU)

Na seleção dos episódios de internamento com presença de infeção das vias urinárias aplicaram-se os códigos da ICD-9: 59010; 5909; 5950; 5953; 5959; 5990, considerados como complicações dos cuidados (Thompson, 2006), conforme a Figura 6.

Figura 6- Complicações de cuidados- Infeção das vias Urinárias

COC Number: 06 Postoperative Urinary Tract Infection

Risk Group:

Comments:

Variable	Relational Operand	(From) Value	(To) Value	Logical Operand
Any Secondary Diagnosis Code in List - AC PYELONEPHRITIS NOS	=	59010		Or
Any Secondary Diagnosis Code in List - INFECTION OF KIDNEY NOS	=	5909		Or
Any Secondary Diagnosis Code in List - ACUTE CYSTITIS	=	5950		Or
Any Secondary Diagnosis Code in List - TRIGONITIS	=	5953		Or
Any Secondary Diagnosis Code in List - CYSTITIS NOS	=	5959		Or
Any Secondary Diagnosis Code in List - URIN TRACT INFECTION NOS	=	5990		

Fonte Thomson (2006)

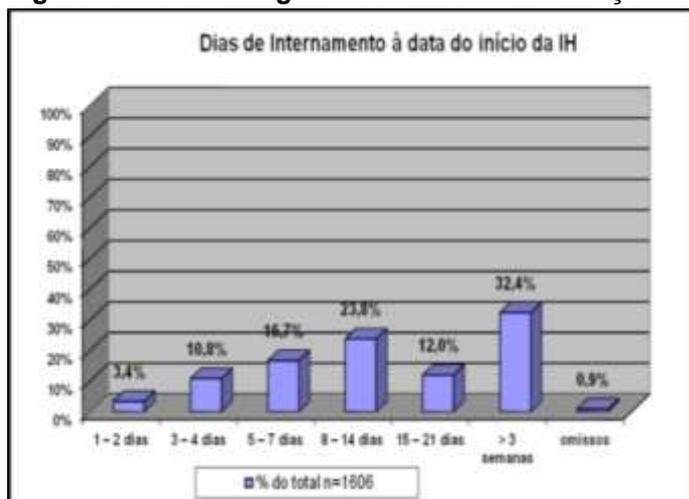
Neste processo foram apurados episódios de ddx1 (diagnóstico principal) e de ddx2 a ddx20 (diagnósticos secundários) de ITU das diferentes tipologias. Posteriormente foram recodificados em presença -1 /ausência -0 de ITU.

A seleção da variável ddx1, ou seja na condição de diagnóstico principal, relativamente à ITU tem apenas um valor meramente descritivo pois, em análise posterior, inferencial e na comparação das doenças principais (cerebrovascular/ pneumonia) apenas se consideram os episódios de infeção das vias urinárias incluídos nas variáveis do ddx2 ao ddx20.

Assim, foram criadas três novas variáveis: ITU como doença principal; ITU como diagnóstico secundário e o somatório de ambas as variáveis, que assinala a totalidade da presença da infeção das vias urinárias em adultos no internamento hospitalar português de 2011.

Num estudo desta natureza quando se pretende considerar a infeção como complicação do internamento importa ter em conta a janela temporal na seleção dos episódios, sendo que a literatura vai no sentido de se considerar entre as 48h e as 72h como o tempo necessário para se estabelecer essa possibilidade. No entanto, em estudos da Direção Geral da Saúde relativos à infeção hospitalar, os resultados são apresentados iniciando-se o intervalo temporal nos primeiros dias (1-2) conforme se pode observar no gráfico da Figura 7.

Figura 7- Percentagem do Início da Infecção Hospitalar /dias de internamento



Fonte DGS – DQS (2013) disponível em www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i019020.pdf

Desta forma, neste estudo considerou-se para a análise descritiva o mesmo critério, permitindo assim a inclusão de todos os episódios de internamento e de adultos assinalados, sem prejuízo de que se possam vir a considerar outro tipo de intervalos para a *duração de internamento* através da recodificação da variável contínua original.

Na verdade, não sendo possível isolar com rigor os casos de *present on admission* (POA) fica sempre a possibilidade destes episódios verificados neste curto intervalo temporal (1-2 dias) corresponderem maioritariamente a readmissões.

De salientar, conforme já referido, os episódios de internamento de ITU de ddx2 a ddx20 – diagnósticos secundários, incluídos na análise têm como pressuposto a possibilidade de que se tratem de complicações evitáveis, ocorridas durante o internamento, embora se devam considerar o enviesamento da fonte de dados de situações eventualmente já presente na admissão (falsos positivos), e ainda das situações que possam surgir durante o internamento e não são devidamente assinalados e codificados (falsos negativos).

Foram ainda selecionados todos os episódios sujeitos ao procedimento de cateterização vesical e substituição de cateterização vesical, devidamente registados. Na seleção foram utilizados os códigos: 5794- inserção de cateter urinário permanente e 5795 substituição de cateter urinário permanente, posteriormente foram recodificados em 0 (sem cateter vesical) e 1 (presença de cateter vesical).

4.3.2 -Doença Vascular Aguda e Pneumonia

A seleção dos episódios das doenças principais resultantes de patologia cerebrovascular e pneumonia foi efetuada a partir da variável ddx1 - doença principal, cuja análise descritiva a esta mesma variável permitiu, a partir dos dados, verificar quais os códigos da ICD 9 utilizados na codificação das referidas doenças.

Posteriormente selecionaram-se as categorias (3) dígitos, subcategorias (4) dígitos e subclassificações (5 dígitos) que foram recodificadas e transformadas em novas variáveis. Relativamente à pneumonia foram identificados na variável ddx1 as

categorias 480-486, as subs categorias 4800-4899 e as subclassificações 48200-48299. No caso da doença cerebrovascular mantém-se o mesmo critério de diagnóstico principal ddx1 tendo sido procurados os códigos das categorias: 430 -434; subcategoria: 4320 -4321; 4329; 4330- 4333; 4338-4339; 4340 – 4341.

4.4 Instrumento

O instrumento de recolha de dados consiste na matriz de dados administrativos recolhidos em cada instituição hospitalar que é posteriormente compilada na base geral dos GDHs. Está construída no suporte do *software* estatístico “*Statistical Packadge for Social Sciences*” SPSS.

A base de dados administrativos além de um conjunto de dados de caracterização dos episódios (sexo, idade e duração de internamento) dispõe ainda de informação diagnóstica principal e secundária, bem como do tipo de admissão, procedimentos, causa externas, intervenção cirúrgica, tipo de portaria, doente equivalente, grande categoria diagnóstica e GDHs. Da base disponibilizada não constam dados do *Disease Staging*.

4.5 Procedimentos

Os procedimentos de análise dos dados desenvolvem-se em vários passos e tipos de análise, partindo-se da análise descritiva e caracterização da população pelas variáveis demográficas e de classificação diagnóstica. Posteriormente efetua-se a análise inferencial para responder aos objetivos específicos e às questões de investigação colocadas, nomeadamente com testes paramétricos para as variáveis contínuas e os não paramétricos para as categóricas, ou para aquelas com ausência de normalidade como é o caso da variável *duração de internamento*.

Pretende-se ainda, além da análise uni e bivariada, obter modelos de regressão linear e logística, utilizando a presença de ITU como uma das preditoras, que permitam ajudar a explicar o impacto desta “complicação” da *duração de internamento* e *destino pós alta* em episódios de pneumonia e doença cerebrovascular.

Assim, em síntese, assinalam-se os procedimentos de análise de dados, cujas fases que se passam a enumerar:

Fase I – Análise descritiva e resposta ao objetivo geral;

Fase II- Análise uni e bivariada, na resposta às hipóteses 1, 2 e 3 correspondente à totalidade dos episódios em estudo.

Fase III- Análise bivariada e modelos de regressão linear e logística, na resposta às hipóteses 4, 5, 6 e 7 em episódios de pneumonia e doença cerebrovascular.

4.6 Variáveis

4.6.1 Variáveis Dependentes

As variáveis podem assumir diferentes condições consoante o objetivo ou hipótese colocada. Assim, além da pergunta geral da quantificação da presença da ITU no internamento hospitalar português em 2011 que vem enquadrar esta variável como dependente numa primeira fase da análise, a mesma passa, no entanto, assumir a condição de independente ou preditora na análise bivariada e nos modelos de regressão relativos às doenças em estudo. Nelas pretendeu-se avaliar o impacto da ITU nas variáveis *duração do Internamento* e no *destino pós alta*, sendo estas efetivamente as variáveis dependentes e de resultado deste trabalho de campo.

4.6.1.1 Duração de Internamento

No que se refere à *duração de internamento*, avaliada em dias, é obtida a partir dos dados individualizados por episódio, constantes da base populacional em estudo. A sua utilização como indicador implica o cálculo da duração média do internamento, ou demora média (DM), que corresponde à média do número de dias que os episódios de internamento permanecem hospitalizados. Este indicador é obtido pelo quociente entre o total de dias de internamento dos episódios saídos e o número total de episódios ou doentes saídos.

Trata-se, conforme referido, de um indicador de fácil obtenção que permite comparar resultados, embora por si só não clarifique nem o tipo nem a intensidade de cuidados.

No que se refere à abordagem estatística, a duração de internamento é difícil de analisar pois raramente a tem uma distribuição normal, apresentando frequentemente *outliers* (Kulinskaya et al, 2005). Habitualmente, na sua abordagem, retiram-se os valores extremos de acordo com a fórmula $[Q3 + 1,5 * (Q3 - Q1) < X < Q1 - 1,5 * (Q3 - Q1)]$ (Hoaglin, 1993), embora essa não tenha sido essa a opção neste trabalho de campo, conforme se verá adiante relativamente a cada hipótese em particular. No que se refere à propriamente à abordagem estatística utilizam-se testes não paramétricos para os dados globais e modelos de regressão linear em relação as hipóteses 4 e 6, para os episódios das doenças em estudo. São ainda obtidos para efeitos comparativos modelos de episódios de alta vivo.

4.6.1.2 - Destino Pós Alta

Relativamente ao destino pós alta (vivo 0/ falecido1) variável que resulta da recodificação da tipologia de altas e da eliminação de episódios com outro tipo de destino, e de alta contra parecer médico. Esta variável utiliza-se tal como a anterior na análise descritiva e tem uma abordagem estatística através da utilização de testes não paramétricos uni e bivariados, mas assume posteriormente a condição de variável dependente em modelos de regressão e logística nas hipóteses 5 e 7.

A regressão logística utiliza-se quando estamos em presença de uma variável dependente dicotómica, e se pretende estimar a probabilidade de ocorrência de um determinado evento, no caso alta vivo ou falecido.

O modelo de regressão logística deve ser ajustado com base na calibração e na discriminação. De acordo com Costa (2005), na calibração são avaliados os desvios entre a mortalidade observada e a mortalidade prevista. Nomeadamente, no que se refere ao teste de Hosmer e Lemeshow avalia-se o ajustamento através da comparação entre ocorrências observadas e esperadas, estimando as probabilidades e realizando-se posteriormente um teste Qui-Quadrado. Assim, a calibração do modelo indica que todos os parâmetros estão devidamente ajustados aos dados, sendo que para um valor de $p > .50$, se rejeita H_0 , aceitando-se o modelo devidamente calibrado (Marôco, 2011).

Quanto à discriminação e segundo Costa (2005) trata-se de prever as taxas de mortalidade mais elevadas para aqueles que efetivamente falecem em comparação com os que não falecem. Ou seja prever com taxas mais elevadas a *ocorrência* por comparação com as *não ocorrências*, discriminando-as entre si. A discriminação é avaliada pela curva ROC cuja área varia entre 0 e 1. O resultado é considerado significativo quando a área varia sobre a curva é superior à diagonal (0,5), ou seja quando varia entre 0,5 e 1. Salienta-se, no entanto, que a estatística C apenas avalia se a probabilidade da ocorrência do grupo “sucesso” é ou não superior à do grupo “insucesso” (Marôco, 2011).

Ainda segundo o mesmo autor e quanto aos valores a considerar: 0,5 – sem poder discriminativo; 0,5-0,7 discriminação fraca; 0,7-0,8 discriminação aceitável; $\geq 0,9$ discriminação excelente (Marôco, 2011).

A partir do número de episódios de alta falecido podem calcular-se as taxas de mortalidade no global e em cada doença em particular. A mesma é calculada através da razão entre o número de episódios falecidos e o volume total de episódios multiplicado por 100, conforme a fórmula seguinte: Taxa de Mortalidade= n° de episódios falecido/ n° total de episódios X 100)

4.6.2 Variáveis Independentes

Como variáveis independentes de caracterização são utilizadas as abaixo indicadas com as condições e valores também assinalados de seguida:

Sexo: 1 masculino/ 2 feminino; Idade: anos; Tipo de admissão: programada 1 / urgente 2; Tipo de GDH: Médico M / Cirúrgico C; Tipo de portaria: Ambulatório / Internamento – utilizada na 1ª fase seleção de episódios.

4.6.3 Outras Variáveis

Foram ainda recodificadas variáveis que permitiram isolar a presença (1) versus ausência (0) de doenças: pneumonia; doença cerebrovascular; Infeção do trato urinário (ITU) e ainda do procedimento algáliação. Sendo que a ITU e a presença de algália, no caso dos modelos relativos às doenças principais (hipóteses 4,5,6 e 7) assumem a condição de variáveis independentes nos respetivos modelos.

No que se refere às comorbilidades, que nesta base de dados apenas se podem assumir, com limitações, a partir da condição de diagnóstico secundário, sendo possível contabilizar o número de comorbilidades (ddx2 a ddx20) num máximo de 19 para cada episódio. Foram ainda identificadas numa lógica de presença (1) / *versus* ausência (0)

de outras comorbilidades / diagnósticos secundários, nomeadamente: hipertensão, dislipidemia, doenças crónicas respiratórias (asma e DPOC) e pneumonia (diagnóstico secundário). A inclusão do número de comorbilidades e de algumas destas condições como variáveis nos modelos de regressão teve em conta a definição de Iezzoni (2003) e Costa (2005), e destina-se a melhorar o grau de explicação dos modelos.

4.7 Análise de Dados

Na análise de dados será utilizada a análise descritiva, com as medidas de tendência central e de dispersão como a média, a mediana, e o desvio padrão respetivamente.

No que se refere às hipóteses colocadas e análise inferencial utiliza-se o teste não paramétrico do Qui quadrado, para avaliar a variância entre grupos relativamente a características e ou variáveis não paramétricas, e o teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* para avaliar a normalidade da distribuição das variáveis contínuas idade e duração de internamento.

Verificada a ausência da normalidade, das variáveis contínuas suprarreferidas, utiliza-se o teste não paramétrico de *Kruskal Wallis* em substituição do Teste *t*, ou da Anova. Quanto aos modelos de regressão relativos às variáveis *duração de internamento* e *destino pós alta* constantes das hipóteses relativas às doenças em estudo (pneumonia e doença cerebrovascular) aplicam-se, conforme explicitado anteriormente, os modelos de regressão linear para a variável contínua *duração de internamento* e de regressão logística para a variável dicotómica *destino pós alta*. No tratamento dos dados foi utilizado o *software* estatístico SPSS 21.

5 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO

5.1 Episódios em Estudo

No que se refere aos episódios em estudo, e após a seleção dos correspondentes ao internamento com pelo menos 1 dia, idade superior a 18 anos, e excluídos todos os episódios transferidos e de alta contra parecer médico, idade superior a 100 anos, com duração de internamento superior a 365 dias e ainda com dados de caracterização incompletos, tal como explicitado na metodologia, a base ficou com 716079 episódios, sendo 304985 do sexo masculino (42,6%) e 411094 do sexo feminino a que corresponde 57,4 %.

Quanto à idade têm uma média de idades de 58,9 anos, com uma mediana de 62 anos e uma moda de 78. Quanto ao tipo de GDH 58% dos episódios são médicos e 42% cirúrgicos. Tendo em consideração a duração do internamento verifica-se a existência de um intervalo de variação de 1 a 363 (forçado pela seleção de episódios) dias com uma média de 7,83 dias e um desvio padrão de 11,07. Este valor resulta provavelmente da presença de valores *outlier*, e da grande dispersão, o que aliás habitualmente referenciado na literatura relativamente a uma variável deste tipo, embora neste caso se tenha fixado o valor máximo em 365 dias. De assinalar que a moda são 2 dias e a mediana 4.

Quanto ao tipo de admissão são maioritariamente urgentes com 457505 (63,9%) episódios e 258553 (36,1%) de admissão programada. Registam-se ainda algumas outras admissões sem expressão percentual oriundas de instituições privadas e de acesso a cirurgia oftalmológica. Relativamente ao *destino pós alta*, variável que depois de recodificada assume as condições de alta vivo e alta falecido, verifica-se que existem 39920 episódios de alta falecido (5,6%) e 676159 de alta vivo (94,4%), a que corresponde uma taxa de mortalidade global relativa à população geral em estudo (716079 episódios) de 0,056. Em síntese apresenta-se no Quadro I a evolução do número de episódios e os critérios de exclusão.

Quadro I - Evolução do Nº de Episódios	
Critérios de Exclusão	Nº de episódios
Total Base	2012398
Dias internamento <1 dia	891181
Idade <18 anos	746761
Transferidos e alta contra parecer médico	716357
Idade >100 anos	716132
Dias internamento > 365 dias	716082
Sexo indeterminado	716079

5.2 Doenças em Estudo

5.2.1 Doença Cerebrovascular Aguda

Relativamente à doença cerebrovascular aguda verifica-se que estão assinalados um total de 26258 episódios, correspondendo a 3,3% do seu total. Estes decorrem da busca e recodificação dos códigos da ICD-9 referidos anteriormente (categoria: 430 -434; subcategoria: 4320 -4321; 4329; 4330- 4333; 4338-4339; 4340 – 4341) para a variável ddx1 diagnóstico principal.

Dos episódios de doença cerebrovascular 50,7% correspondem a episódios do sexo masculino (13300), sendo que 49,3% são mulheres com 12958 episódios. No que se refere à idade os episódios de patologia cerebrovascular aguda têm uma média de idades de 72,85 anos, com desvio padrão elevado de 13,13, a mediana é de 75 anos e a moda de 78. Quanto à duração de internamento média verifica-se uma (DM) de 10,60 dias, apresentando um desvio padrão igualmente elevado de 13,16 dias. Ainda, em relação a esta variável verifica-se uma mediana de 7 dias e uma moda de 4 dias.

Quanto ao destino pós alta 87,2% (22892) são de alta vivo e 12,8% (3366) de alta falecido a que corresponde uma taxa mortalidade de 0,128 (12,8%), valor superior ao encontrado para a população geral. O tipo de admissão é predominantemente urgente 24638 (93,8%), sendo que apenas 1620 (6,2%) correspondem a episódios de admissão programada.

5.2.2 Pneumonia

Relativamente à presença de episódios de pneumonia no internamento hospitalar em 2011 verifica-se que estão assinalados como diagnóstico principal 37027 episódios, ou seja 5,2% do total de episódios, que correspondem à recodificação dos códigos (categorias 480-486; subcategorias 4800-4899; subclassificações 48200-48299) da ICD-9, anteriormente referidos.

No que se refere ao género são maioritariamente homens 20085, ou seja 54,2% e 16942 mulheres, perfazendo 45,8% do total de episódios com diagnóstico principal de pneumonia. Quanto à idade têm uma média de idades de 74,82 anos, com desvio padrão elevado o que dá conta da variabilidade desta variável. A mediana é de 79 anos e a moda de 84. Na análise da duração de internamento média verifica-se uma (DM) de 11,35 dias, uma mediana de 9 e a moda de 7 dias. No que se refere ao destino pós alta 80,1% (29641) são de alta vivo e 19,9% (7386) de alta falecido, a que corresponde uma taxa mortalidade de 0,199 (19,9%).

Quanto ao tipo de admissão mantem-se a tendência geral, mas com valores percentualmente bastante elevados para o tipo de admissão urgente (98,3%), sendo que apenas 611 (1,7%) correspondem a episódios programados.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO

Finaliza-se esta fase de caracterização geral da população e das doenças em estudo com um quadro síntese (Quadro II), que permite traçar um perfil comparativo das principais variáveis das doenças e população que foram descritas anteriormente.

Quadro II – Síntese da Análise Descritiva População Geral e Doenças em Estudo											
Doenças	Episódios de Internamento/ %		Sexo		Idade Média	Desvio Padrão	Tipo Admissão		DM	Desvio Padrão	Mortalidade
		%	Mas %	Fem%			Urg %	Prog%			
População	716079	100%	42,6%	57,4%	58,86	20,29	63,9%	36,1%	7,83	11,077	0,056 (5,6%)
Doença Cerebrovascular	26258	3,3%	50,7%	49,3%	72,85	13,13	93,8%	6,2%	10,60	13,619	0,128 (12,8%)
Pneumonia	37027	5,2%	54,2%	48,2%	74,82	15,60	98,3%	1,7%	11,35	10,890	0,199 (19,9%)

6 - RESULTADOS

6.1 Fase I Análise Descritiva

Na fase I da análise descritiva procura-se primeiramente responder ao objetivo geral, que consiste em avaliar e descrever a presença de ITU no internamento hospitalar português ao longo do ano de 2011. Posteriormente, em relação aos episódios de doença cerebrovascular aguda e pneumonia, doenças que pelo volume que apresentam e literatura consultada, podem quando associadas à presença de ITU apresentar impacto significativo nos resultados (destino pós alta/ mortalidade e duração de internamento/ demora média), o que se apresentará adiante na segunda e terceira fases dos resultados.

6.1.1 Infeção do trato Urinário – ITU

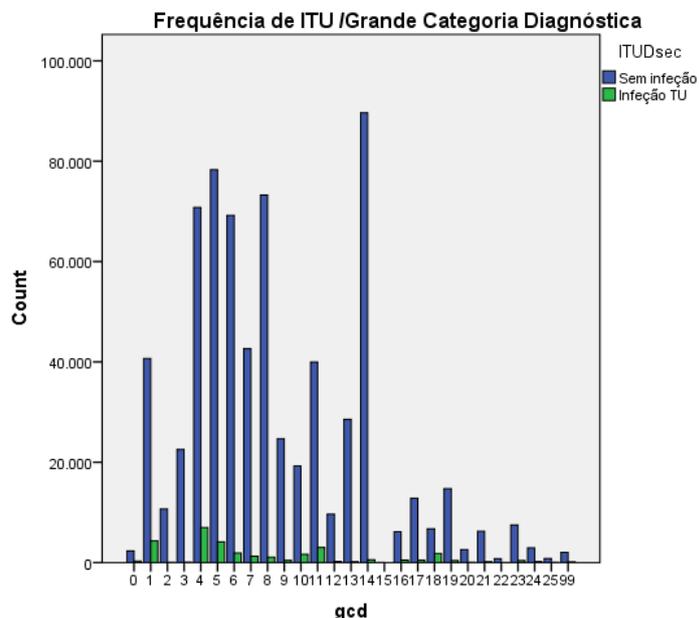
Relativamente à presença de infeção urinária, no internamento hospitalar em 2011, verifica-se que estão assinalados um total de 44571 episódios ou seja 6,3% do total de episódios, que correspondem à recodificação dos códigos da ICD-9 anteriormente referidos (59010; 5909; 5950; 5953; 5959; 5990). Assim este valor inclui os diagnósticos assinalados como diagnóstico principal ddx1 (14161 – 2%) e de diagnósticos secundários de ddx2 a ddx20 com uma expressão de 30517 episódios ou seja (4,3%). Existem ainda 107 episódios que estão classificados em ambas as condições.

Nesta investigação, conforme referido, para a restante análise apenas serão considerados os 30517 episódios identificados na recodificação entre as variáveis ddx2 e ddx20, passíveis de serem considerados como complicações do internamento, ou seja aqueles identificados como diagnósticos secundários. Estes, correspondem maioritariamente a mulheres 19401, ou seja 63,5% e a 11154 homens perfazendo 36,5% do total de episódios de diagnóstico secundário de ITU.

No que se refere à idade, apresentam uma média de idades de 74,64 anos, com desvio padrão elevado de 15,39, a mediana é de 79 anos e a moda de 82. Quanto à duração de internamento verifica-se para o indicador demora média (DM) o valor de 17,69 dias com um desvio padrão bastante elevado de 22,13, sendo o valor da mediana de 11 dias e a moda de 7. Estes valores são bastante superiores aos encontrados para a média da população em geral. O destino pós alta corresponde a 84,5% (25807) de alta vivo e 15,5% (4748) alta falecido a que corresponde uma taxa mortalidade de 0,16 (16%), valor igualmente superior ao encontrado para a população. Conforme esperado o tipo de admissão é sobretudo urgente 28736 (94%), sendo que apenas 1819 (6%) correspondem a episódios programados.

Quanto ao tipo de GDH, são predominantemente de foro médico com 88,9% relativamente aos de foro cirúrgico com apenas 11,1%, o que está de acordo com a distribuição da ITU pelas grandes categorias diagnósticas (Gráfico 1). Aquelas que apresentam uma maior frequência são a: GCD4 -Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório (23,5%); GCD1-Doenças e Perturbações do Sistema Nervoso (14,1%); GCD5 -Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório (13,6%) e GCD11-Doenças e Perturbações do Rim e do Aparelho Urinário (9,8%).

Gráfico 1- Frequência da ITU por Grande Categoria Diagnóstica



No Quadro III pode ver-se em síntese a análise descritiva da população geral e das doenças em estudo, a que se acresce a da complicação ITU.

Quadro III – Síntese da Análise Descritiva Doenças e ITU *											
Doenças	Episódios de Internamento/ %		Sexo		Idade Média	Desvio Padrão	Tipo Admissão		DM	Desvio Padrão	Mortalidade
	Mas %	Fem%	Urg %	Prog%							
Doença Cerebrovascular	26258	3,3%	50,7%	49,3%	72,85	13,13	93,8%	6,2%	10,60	13,619	0,128 (12,8%)
Pneumonia	37027	5,2%	54,2%	48,2%	74,82	15,60	98,3%	1,7%	11,35	10,890	0,199 (19,9%)
ITU Diagnostico Secundário	30517	4,3%	36,5%	63,5%	74,64	15,39	94%	6%	17,69	22,128	0,16 (15,5%)

* N=716079

Seguidamente, nos Quadros IV e V apresenta-se a análise descritiva detalhada das variáveis contínuas *Duração de Internamento* e *Idade*, o seu comportamento nas várias subamostras a considerar na resposta aos objetivos específicos e hipóteses deste trabalho.

Destes quadros extraem-se posteriormente os valores relevantes para fundamentar as respostas em cada hipótese em particular, onde se fará igualmente a apreciação da sua dispersão relativa à população geral.

Quadro IV- Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento: Valores médios, Episódios População, Doenças e Doenças Vs ITU.								
População/ Doença	N	D Média	Min/ Máx	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil
População	716079	7,83	1/363	11,07	2	4	9	7
ITU D.Sec	30517	17,69	1/363	22,128	7	11	21	14
Doença Cerebrovascular	26258	10,60	1/362	13,619	6	7	12	8
Pneumonia	37027	11,35	1/312	10,890	6	9	14	8
Cerebrovascular / ITU	3244	20,05	1/362	25,437	8	13	23	15
Pneumonia /ITU	4277	16,20	1/267	16,868	7	11	19	12

Quadro V- Síntese da Análise Descritiva da Variável Idade: Valores Médios, Episódios da População, Episódios Doenças e Doenças Vs ITU.									
População/ Doença	N	Idade	Min/Max	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil	Moda
População	716079	58,86	18/100	20,29	41	62	76	35	78
ITU D.Sec.	30517	74,63	18/100	15,39	69	79	85	16	82
Doença Cerebrovascular	26258	72,85	18/100	13,13	65	75	82	17	78
Pneumonia	37027	74,82	18/100	15,60	68	79	86	18	84
Cerebrovascular / ITU	3244	78,14	19/100	10,83	73	80	85	12	83
Pneumonia /ITU	4277	80,51	19/100	11,13	76	83	88	12	85

6.1.2 Cateterização Vesical

No que concerne a outras variáveis a considerar nos modelos de análise importa também descrever genericamente os episódios sujeitos ao procedimento algaliação (códigos 5794- inserção de cateter urinário permanente; 5795 substituição de cateter urinário permanente), que a literatura aponta como um determinante, nomeadamente da presença de ITU.

Em relação aos episódios que apresentam registo de presença de cateterismo vesical pode dizer-se que 50255 episódios assinalam a existência deste procedimento, o que corresponde a 7% do total da população. Destes, 42 % são episódios do género masculino e 58% do feminino. Este procedimento é sobretudo realizado em episódios cujo tipo de admissão é urgente (64%), relativamente aos episódios de admissão programada (36%).

Os episódios sujeitos a este procedimento apresentam uma média de idades de 64,69 anos, com desvio padrão de 19,843 dias, demora média de 11,02 dias e desvio padrão de 15,249. De assinalar, conforme referido, que a DM se refere à média da variável duração de internamento dos episódios sujeitos a algália, não sendo possível determinar, na base de dados disponibilizada para este trabalho de campo, a data e o período de tempo de exposição dos episódios, relativamente ao procedimento supracitado. Quanto à taxa de mortalidade dos episódios sujeitos a este procedimento é de 15,5%.

Posteriormente passa-se à fase II da análise de dados que responde aos objetivos específicos e hipóteses formuladas, procurando estabelecer as relações entre as variáveis assinaladas na metodologia. Num primeiro momento procede-se ao teste das hipóteses 1, 2 e 3 onde, conforme referido na metodologia, serão utilizados os dados populacionais. Esta fase assenta numa abordagem descritiva e de estatística univariada e bivariada.

6.2 Fase II

6.2.1 ITU: Género, Tipo de Admissão e Cateterismo Vesical

Hipótese 1 - Existem diferenças na frequência da ITU, relacionadas com a idade média, o género, o tipo de admissão e a presença de cateterismo vesical.

No que se refere a esta hipótese, e tendo em conta as variáveis categóricas utilizou-se o teste do Qui-Quadrado para avaliar a variância entre grupos, relativamente a características e ou variáveis não paramétricas. Em relação ao género constata-se a existência de diferença percentual entre os episódios de homens (3,7%) e mulheres (4,7%), sendo que existe conforme esperado e referido na literatura uma maior frequência da ITU no género feminino.

A presença de ITU está distribuída de forma diferente segundo o tipo de admissão, sendo mais frequente na admissão urgente (6,3%), comparativamente à admissão programada, em que a presença de ITU é de 0,7% e ainda em comparação com os episódios sem a presença de infeção. Ainda, no que se refere à presença de algália, os episódios de UTI também se distribuem de forma diversa, sendo a percentagem de infeção superior em episódios sujeitos a este procedimento (11,8%), quando comparada com o episódios sem o referido cateter (3,7%), ou seja que não estão sujeitos ao procedimento.

No Quadro VI pode analisar-se a distribuição da presença de infeção por género, tipo de admissão e presença do procedimento algália. Os resultados são expressos percentualmente e as diferenças entre grupos avaliadas pelo teste do Qui Quadrado.

Estas diferenças vêm no sentido de confirmar as asserções sobre este conjunto de variáveis da Hipótese 1, uma vez que todos testes relativos às variáveis: género, tipo de admissão e presença de algália apresentam valores de Qui Quadrado estatisticamente significativos para $p \leq ,05$, conforme consta do Quadro VI.

Quadro VI- Distribuição da ITU por Género, Tipo de admissão, e Presença de Cateter Vesical: Frequência, Percentagem e Teste do Qui quadrado (N=716079)					
Variáveis			ITUDsec		Teste χ^2 /sig
			S/ infeção ITU	C/Infeção ITU	
Sexo	Masculino	Total masc	293846	11139	483,497 Sig ,000*
		Masc N %	96,3%	3,7%	
	Feminino	Total fem	391716	19378	
		Sexo N %	95,3%	4,7%	
TIPO_ADM	Programada	Total Prog	256759	1815	2569,650 Sig. ,000*
		ProgN %	99,3%	0,7%	
	Urgente	Total Urgente	428803	28702	
		Urg N %	93,7%	6,3%	
CTERVESICAL	Sem algália	Total S alg	641238	24586	7531,331 Sig ,000*
		S/alg N %	96,3%	3,7%	
	Com algália	Total alg	44324	5931	
		C/alg N %	88,2%	11,8%	

*. Qui Quadrado significativo $p < ,05$.

6.2.2 ITU e Idade

Relativamente à idade e para a avaliar as eventuais diferenças estatisticamente significativas entre os episódios que apresentam ou não ITU analisa-se descritivamente a variável contínua *idade* e aplica-se o teste do Qui Quadrado para a variável categórica *ID- grupo etário*.

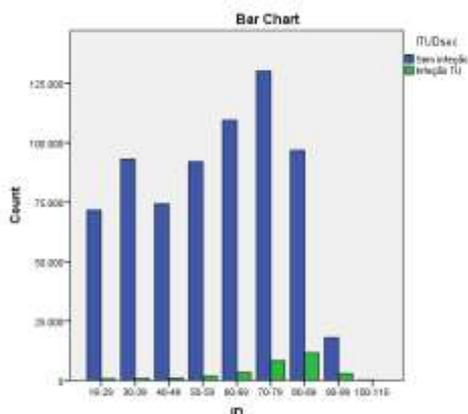
No que se refere à variável contínua idade constata-se a existência de diferenças na média de idades entre os episódios com ITU (74,63 anos) e sem ITU (58,16 anos), sendo que a média de idades é superior nos episódios que apresentam esta complicação. Pela análise descritiva da variável é possível perceber a elevada dispersão de valores com desvio em relação à média, também bastante elevado. Apesar disso verifica-se que a média se situa entre o primeiro quartil e a mediana, conforme se pode ver no Quadro VII.

Quadro VII - Síntese da Análise Descritiva da Variável Idade: População e ITU								
População/ Doença	N	Idade média	Mín/Max	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil
População	716079	58,86	18/100	20,29	41	62	76	35
ITU D.Sec	30517	74,63	18/100	15,39	69	79	85	16

Para uma análise mais fina, e no sentido de se encontrarem os grupos onde esta ocorrência é mais elevada categorizou-se a variável idade e testaram-se as diferenças

entre grupos pelo teste não paramétrico do Qui Quadrado. No Gráfico 2 e Quadro III podem ver-se, em relação à variável Idade, as frequências e respetivas percentagens da sua distribuição pelo grupo etário.

**Gráfico 2 – Presença e Ausência ITU
Distribuição p/Grupo Etário**



Quadro VIII- Distribuição da ITU por Grupo Etário e Teste do Qui Quadrado N=716059					
Variáveis			ITU D Secundário		Total
			Sem infeção	Infeção TU	
ID	18-29	n	71627	655	72282
		% grupo etário	99,1%	0,9%	100,0%
	30-39	Count	93091	839	93930
		% grupo etário	99,1%	0,9%	100,0%
	40-49	n	74305	1077	75382
		% grupo etário	98,6%	1,4%	100,0%
	50-59	n	91993	1891	93884
		% grupo etário	98,0%	2,0%	100,0%
	60-69	n	109459	3365	112824
		% grupo etário	97,0%	3,0%	100,0%
	70-79	n	130161	8275	138436
		% grupo etário	94,0%	6,0%	100,0%
	80-89	n	96782	11521	108303
		% grupo etário	89,4%	10,6%	100,0%
	90-99	n	17981	2869	20850
		% grupo etário	86,2%	13,8%	100,0%
	100 -110 (100)	n	163	25	188
		% grupo etário	86,7%	13,3%	100,0%
Total		Count	685562	30517	716079
		% within ID	95,7%	4,3%	100,0%

Qui Quadrado de Pearson 24142,937 Sig (0,000)

Salienta-se que os grupos etários vão apresentando valores percentualmente crescentes de ITU, na comparação relativa ao volume de episódios intragrupo, nomeadamente no intervalo dos 70-79 anos com 6,0%, no dos 80 -89 anos com 10,6% e ainda no grupo dos 90 -99 anos com 13,3%. O teste do Qui Quadrado de Pearson é significativo para um $p < ,05$, o que dá conta da existência de diferenças estatisticamente significativas, entre os vários grupos etários.

Ambos os tipos testes e abordagens vêm no sentido de, salvaguardando todas as outras condições associadas aos episódios de internamento, que a presença de infeção do trato urinário se distribui de forma diferente quanto ao género, sendo mais frequente no sexo feminino, em admissão urgente, com maior frequência nesta condição e igualmente episódios sujeitos a algaliação. Ainda, de salientar a existência de diferenças significativas quanto à idade, nomeadamente por grupo etários, sendo mais frequente nos episódios com maior idade. Em conclusão aceita-se a hipótese 1.

6.2.3 ITU e Duração de Internamento

Hipótese 2 - Existem diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU.

Relativamente à variável duração de internamento emergem diferenças nesta variável e na DM entre os episódios com ITU (17,69 dias) e sem ITU (7,39 dias), sendo que a duração de internamento e conseqüentemente a DM é superior nos episódios que apresentam esta complicação.

Pela análise descritiva da variável é possível perceber a elevada dispersão de valores com elevado desvio em relação à média (DP 11,7). Salienta-se ainda o desvio tendencial à direita, uma vez que a média se situa entre a mediana e o 3º quartil, com uma distância interquartil de 7 dias.

Quadro IX - Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento / DM: População e ITU (Dias)

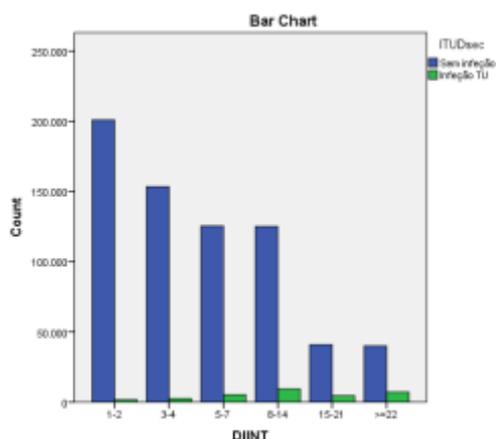
População/ Doença	N	D Média	Min/ Máx	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil	Moda
População	716079	7,83	1/363	11,077	2	4	9	7	2
ITU D.Sec.	30517	17,69	1/363	22,128	7	11	21	14	7

Já quando se tem em conta a DM em episódios com ITU, o valor mantém-se entre a mediana e o 3º quartil, mas com uma diferença interquartil de 14 dias, ou seja duplicando a diferença em relação aos dados globais da população.

Ainda no que se refere à relação da demora média e a presença de infeção urinária optou-se por proceder à categorização da variável contínua duração de internamento (dias-int) em (DIINT) a fim de se encontrarem os intervalos onde a frequência da ITU tem maior representatividade. Assim no Quadro X e Gráfico 3 podem constatar-se as

frequências e respetivas percentagens de episódios com e sem aquela complicação. Como se pode verificar a presença de episódios com infeção das vias urinárias é crescente com o tempo de internamento, sendo que o valor percentual máximo ocorre intervalo superior a 22 dias, com uma percentagem de 15,2%, na comparação relativa ao volume de episódios desses mesmos intervalos temporais.

Gráfico 3 – Duração de Internamento: Presença e Ausência ITU /Intervalo Temporal



Quadro X- Distribuição da Presença de ITU/Intervalo Temporal (DIINT) Valores, percentagem, Teste Qui Quadrado e Significância

Variáveis		ITUDsec		Total		
		Sem infeção	Infeção TU			
DIINT	1-2 dias	n	200877	1624	202501	
		% intervalo temporal	99,2%	0,8%	100,0%	
	3-4 dias	n	153399	2561	155960	
		% intervalo temporal	98,4%	1,6%	100,0%	
	5-7 dias	n	125358	5295	130653	
		% intervalo temporal	95,9%	4,1%	100,0%	
	8-14 dias	n	125097	9368	134465	
		% intervalo temporal	93,0%	7,0%	100,0%	
	15-21 dias	n	40887	4508	45395	
		% intervalo temporal	90,1%	9,9%	100,0%	
	>=22 dias	n	39944	7161	47105	
		% intervalo temporal	84,8%	15,2%	100,0%	
	Total		n	685562	30517	716079
			% intervalo temporal	95,7%	4,3%	100,0%

Qui Quadrado de Pearson 28384,145^a, sig (.000)

O teste do Qui Quadrado de Pearson, dá conta da existência de diferenças estatisticamente significativo com um qui quadrado de 28384,145 (0,000) (p< ,05),

havendo por isso assinalar a existência de diferenças relativamente à presença de ITU, expressas pelo aumento da duração do internamento, nomeadamente entre os vários intervalos temporais que assume esta variável recodificada a partir da variável contínua, pelo que se aceita a hipótese 2.

Relativamente a esta variável coloca-se muitas vezes a questão em sentido oposto, ou seja se o aumento da permanência em ambiente hospitalar aumenta a possibilidade de se contrair infeção e do risco de morte. Esta possibilidade determina a inclusão da variável duração de internamento nos modelos de regressão como dependente na regressão linear e também como preditor na regressão logística a testar relativamente a cada doença em particular.

6.2.4 ITU e Destino Pós Alta

Hipótese 3: Existem diferenças no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU.

Para a avaliar a diferença no destino pós alta relacionada com a presença de infeção das vias urinárias realizou-se um teste do qui quadrado em tabela de dupla entrada 2x2 com as variáveis presença ITU (0/1) e destino pós alta (alta vivo 0/ alta falecido1).

Quadro XI- Distribuição da Presença de ITU / Destino pós Alta (alta vivo /falecido), Teste do Qui Quadrado e Significância (N=716079)					
Variáveis			ITU. Diagnóstico secundário		Total
			Sem infeção	Infeção TU	
VIVO/ FALECIDO	vivo	Count	650374	25785	676159
		% within VIVFALEC	96,2%	3,8%	100,0%
	morto	Count	35188	4732	39920
		% within VIVFALEC	88,1%	11,9%	100,0%
Total		Count	685562	30517	716079
		% within VIVFALEC	95,7%	4,3%	100,0%

Qui Quadrado de Pearson 5972,435^a (Sig ,000)

No Quadro XI e pela análise descritiva identifica-se a maior frequência de episódios com presença de ITU nos de alta falecido (11,9%) comparativamente aos episódios referidos como alta vivo com 3,8%. Esta diferença avaliada pelo teste do Qui Quadrado de Pearson é estatisticamente significativa pelo que se aceita a hipótese 3, numa perspetiva de análise bivariada.

No entanto, apesar do teste de hipóteses abonar no sentido da aceitação da hipótese 3, com este resultado e tipo de teste não se pode estabelecer uma relação causal entre a presença da infeção das vias urinárias e o destino pós alta, havendo portanto a necessidade de se testar um modelo explicativo através de uma regressão logística, o que será realizado para cada uma das doenças em particular.

6.3 Fase III Resultados Relativos aos Episódios de Pneumonia e Doença Cerebrovascular

Em relação às hipóteses 4, 5, 6, e 7, utilizam-se os dados relativos aos episódios de diagnóstico principal pneumonia e doença cerebrovascular, onde além da análise bivariada se procuram encontrar modelos explicativos na resposta às hipóteses colocadas.

De acordo com os objetivos e conforme explicitado na metodologia procurou-se perceber a influência da presença da ITU nos episódios de pneumonia e doença cerebrovascular, nomeadamente no que se refere ao impacto desta complicação na duração de internamento e destino pós alta.

6.3.1 Pneumonia, ITU e Duração de Internamento

Hipótese 4 - Existem diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em doentes de pneumonia.

No que se refere à duração de internamento é sabido pela análise descritiva que em termos gerais a DM para os episódios de pneumonia é de 11,35 dias. Na análise comparativa entre a ausência ou presença de ITU nestes episódios, a DM aumenta de 10,73 dias nos episódios de pneumonia sem ITU, para 16,20 dias nos episódios associados à presença de ITU.

Ainda, no que se refere à análise descritiva e de acordo com o Quadro XII verifica-se que a duração média nos episódios de pneumonia se situa próximo da mediana e com uma diferença interquartil de 8 dias. Já quando se analisam apenas os episódios que associam as duas condições a DM (16,20 dias) está igualmente situada entre a mediana e o terceiro quartil, mas a distância interquartil aumenta de 8 para 12 dias. Estes dados dão conta da elevada dispersão da variável e da possível influência da ITU na DM em episódios de pneumonia.

Quadro XII - Síntese da Análise Descritiva da Variável Duração de Internamento: Episódios da População, Pneumonia e Pneumonia & ITU

População/ Doença	N	D Média	Min/ Máx	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil
População	716079	7,83	1/363	11,077	2	4	9	7
Pneumonia	37027	11,35	1/312	10,890	6	9	14	8
Pneumonia &ITU	4277	16,20	1/267	16,868	7	11	19	12

Para a análise inferencial e utilizou-se o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* uma vez verificada a ausência de normalidade na distribuição (*Kolmogorov-Smirnov* $p < .05$) da variável *duração de internamento*. No Quadro XIII constam os valores do teste de *Kolmogorov-Smirnov* e respetiva significância.

Quadro XIII - Duração de Internamento: Teste de Normalidade em Episódios de Pneumonia			
Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Statistic	Df	Sig.
dias_int	,189	37027	,000
a. Lilliefors Significance Correction			

Conforme se pode ver no Quadro XIV verifica-se que os resultados do teste de *Kruskal Wallis* confirmam a existência de diferença significativa entre os episódios com ITU e sem a presença de ITU, sendo que a DM é significativamente superior nos episódios que apresentam esta complicação. No caso desta abordagem estatística são apresentados os *Mean Rank* cujo valor aumenta de 18025,95 nos episódios sem infecção para 22301,06 nos episódios com ITU.

Quadro XIV – Duração de Internamento e ITU / Episódios de Pneumonia: Teste de Kruskal-Wallis (N=37027)				
	ITU Dsec	N	Mean Rank	Sig
dias_int	Sem infecção	32800	18025,95	Qui quadrado 601,069 ,000
	Infeção TU	4227	22301,06	
	Total	37027		

Kruskal Wallis Test; b. Grouping Variable: ITUDsec

Quanto ao teste da mediana (9 dias) verifica-se um aumento da frequência absoluta de episódios com ITU, nos episódios acima desse valor, variando entre 2457 episódios acima da mediana e 1770 episódios abaixo desse valor, conforme se pode ver através do Quadro XV.

Quadro XV - Duração de Internamento e ITU / Episódios de Pneumonia: Teste da Mediana (N=37027)				
		ITUDsec		Sig
		Sem infecção	Infeção TU	Qui quadrado
dias_int	> Median	13771	2457	396,286 ,000
	<= Median	19029	1770	

Os testes realizados da análise bivariada vêm no sentido da aceitação da hipótese 4, havendo portanto a assinalar a existência de diferenças significativas na duração de internamento relacionadas com a presença de ITU, em episódios de pneumonia. Resultados similares são apontados pela literatura, relativamente a esta variável, o que vem reforçar a importância do seu estudo, bem como o impacto que a presença da ITU pode ter na qualidade e resultados organizacionais.

6.3.1.1 Pneumonia, ITU e Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear

Ainda, no que se refere à duração de internamento importa ter em consideração um modelo de análise que ajuste dados e permita perceber a importância relativa do preditor ITU, relativamente a outras condições apresentadas pelos episódios desta doença. Assim recorreu-se à regressão linear para testar um modelo explicativo relativamente a esta variável, sendo o conjunto de variáveis independentes as seguintes: *sexo; idade; cateter vesical; infeção do trato urinário; hipertensão (comorbilidade); dislipidemia (comorbilidade) e o número de comorbilidades.*

No Quadro XVI pode ver-se o modelo de regressão linear sobre a variável dependente duração de internamento em episódios de pneumonia. As tabelas completas constam em Anexo I

Quadro XVI - Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear em Episódios de Pneumonia, Valores de Beta, R² aj e significância (N=37027)				
Variáveis independentes		Valor de Beta	Sig.	R2 aj /Sig
Modelo 6	COMORB	,253	,000	,087 /,000
	ITUDsec	,093	,000	
	DISLIPIDEMIA	-,064	,000	
	HIPertensão	-,041	,000	
	CTERVESICAL	,032	,000	
	sexo	-,041	,000	
	idade	-,019		

A variável independente mais importante é o número de comorbilidades (COMORB) com um valor de beta de 0,253/ 0,000, a que se segue a presença de ITU (ITUDsec) com valores de beta igualmente significativos (,093/ 0,000). No mesmo sentido ainda de assinalar a presença do cateter vesical (CTERVESICAL) que tem uma influência positiva residual.

Em sentido contrário e não explicando o aumento da duração de internamento ficam a hipertensão, a dislipidemia, o sexo e a idade, que apresentam efeitos residuais negativos. No seu conjunto as variáveis têm um poder explicativo fraco com uma variância explicada (R² ajustado) de ,087 (8,7%). Ainda assim pode dizer-se que a influência significativa da ITU vem confirmar os resultados anteriores da análise bivariada, ajudando a explicar o aumento da duração de internamento.

Conforme se referiu na metodologia relativamente à abordagem da variável duração de internamento e do indicador demora média, optou-se por verificar também o seu comportamento em episódios de alta vivo, tendo sido por isso excluídos todos os episódios de alta falecido.

No caso conforme se pode ver no Quadro XVII o comportamento das variáveis preditoras na equação de regressão é idêntico, sendo que mais uma vez o número de

comorbilidades, a presença de infeção ITU e residualmente a presença de algália ajudam a explicar o aumento da duração de internamento.

Salienta-se ainda um ligeiro aumento da variância explicada do modelo com um R²ajustado (,093/,000) de 9,3%. As tabelas completas constam em Anexo II.

Quadro XVII - Duração de Internamento alta vivo: Modelo de regressão Linear /episódios de pneumonia, Valores de Beta, R²aj e significância.

Variáveis independentes		Valor de Beta	Sig.	R2 aj /Sig
Modelo 6	NumeroComorb	,258	,000	,093 /,000
	ITUDSEC	,088	,000	
	DISLIPIDEMIA	-,075	,000	
	Hipertensão	-,053	,000	
	CTERVESICAL	,032	,000	
	SEXO	-,031	,000	

n =26641

6.3.2 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta

Hipótese 5 - Existem diferenças, no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de pneumonia.

No que se refere ao impacto da ITU no destino pós alta em episódios de Pneumonia, e pela análise do Quadro XVIII verifica-se que existe um volume percentualmente superior de episódios referidos como alta falecido (14,8%), relativamente aos episódios de alta vivo (10,6%). De assinalar que mesmo nos episódios de alta vivo se encontra uma taxa de ITU consideravelmente superior à da população geral que é de 4,3%.

Quadro XVIII – Distribuição da Presença de ITU pelo Destino Pós Alta (alta vivo /falecido) / Episódios de Pneumonia (N= 37027)

			ITUDsec		Total
			Sem infeção	Infeção TU	
VIVFALEC	vivo	Count	26505 _a	3136 _b	29641
		% within VIVFALEC	89,4%	10,6%	100,0%
	morto	Count	6295 _a	1091 _b	7386
		% within VIVFALEC	85,2%	14,8%	100,0%
Total		Count	32800	4227	37027
		% within VIVFALEC	88,6%	11,4%	100,0%

Qui quadrado de Pearson 102,707 (,000);

Para a avaliar a diferença no destino pós alta relacionada com a presença de infeção das vias urinárias em episódios de pneumonia realizou-se o teste do Qui Quadrado de Pearson por tabela de dupla entrada 2x2 com as variáveis presença ITU (0/1) e destino pós alta (alta vivo 0/ alta falecido1), conforme se pode analisar no Quadro XVIII. A diferença (102,707 /,000) é estatisticamente significativa, pelo que se aceita a hipótese 5.

Este resultado vem no sentido de confirmar a existência de diferenças entre os grupos com e sem ITU, havendo portanto a assinalar a possível influência da presença da ITU no destino pós alta dos episódios de pneumonia.

No entanto, não é viável com este resultado e tipo de teste estabelecer uma relação causal entre as variáveis, nem avaliar o eventual poder preditivo da ITU na ocorrência de morte nestes episódios. Nesse sentido e conforme previsto na metodologia procura-se obter um modelo explicativo onde se possam incluir diferentes preditores, que permitam um ajustamento dos dados e ao mesmo tempo determinem o poder explicativo das variáveis constantes do modelo.

6.3.2.1 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta: Modelo de Regressão Logística

Tendo em conta o anteriormente referido procurou-se através da regressão logística encontrar um modelo explicativo que permitisse prever a probabilidade de ocorrência de morte associada a preditores independentes. Assim passam-se a enumerar as variáveis: *sexo; idade; duração de internamento; presença de cateterismo vesical; infeção do trato urinário (ITU); número de comorbilidades; hipertensão e dislipidemia*. Variável dependente - *destino pós alta*. De referir a não inclusão da variável *tipo de admissão*, uma vez que a quase totalidade dos episódios é tipologia urgente.

Quadro XIX - Destino Pós Alta em Episódios de Pneumonia: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B)-Odds Ratio, Pseudo R ² , Calibração e Discriminação) (N=37027)									
Variáveis /modelo		B	S.E.	Wald	Sig	Exp(B)	Nagelkerke R Square	T.Hosmer Lameshow	Estatística C
Step 2	idade	,040	,001	1296,420	,000	1,042	,080	,830	,687
	HIPertensão(1)	-,575	,031	352,863	,000	,563			

Com se pode observar o modelo está calibrado (step 2) pois o teste de Hosmer e Lameshow é superior a 0,50, sendo por isso significativo. No que se refere à discriminação o modelo apresenta um valor razoável com uma área de 0,687.

Importa assinalar que ao serem introduzidos vários preditores no modelo ajustando-o, perde-se o efeito, nomeadamente da presença da ITU e da presença da algália, que não apresentam poder explicativo na equação de regressão, ou seja em termos globais, não explicam o risco de morte em episódios de pneumonia. Assim, pode dizer-se que tendo por base os preditores presentes no modelo proposto, e com as limitações decorrentes dos dados disponíveis, que apenas a idade com um OR de 1,042 ajuda a explicar o risco de morte nestes episódios. As tabelas completas constam em Anexo III.

6.3.2.2 Pneumonia, ITU e Destino Pós Alta em Episódios de Idosos (≥ 75 anos): Modelo de Regressão Logística

Para uma análise mais detalhada, e tendo em consideração a importância da variável idade optou-se por obter um modelo de regressão, relativamente à probabilidade da ocorrência de morte nos episódios de pneumonia com 75 e mais anos. Em favor desta decisão importa a assinalar a média de idades destes episódios de 74,82 com uma mediana de 79 anos bem como a maior frequência de ITU em idosos. A amostra corresponde a 23659 episódios, ou seja 63,9% do total de episódios.

Os dados confirmam a obtenção do modelo de regressão logística relativo à variável *destino pós alta*, considerando a previsão de ocorrência de morte para os episódios de pneumonia com 75 e mais anos. Os resultados para o melhor modelo apresentam-se no Quadro XX, como se pode observar o modelo encontra-se caibrado (teste de Hosmer Lameshow ,847) e com alguma discriminação (,628).

Quadro XX - Destino Pós Alta em Episódios de Pneumonia ≥ 75 anos: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B)- Odds Ratio, Pseudo R², Calibração e Discriminação)

Variáveis /modelo		B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	Nagelkerke R Square	T.Hosmer Lameshow	Estatística / C
Step 4 ^e	IDADE	-,038	,003	188,010	,000	1,038	,056	,847	,628
	CTERVESICAL	,562	,044	160,957	,000	1,754			
	HIPERTENSAO	-,476	,035	187,088	,000	,622			
	DISLIPIDEMIA	-,573	,060	92,607	,000	,564			

n=23659

As variáveis constantes do modelo dão conta do poder preditivo da idade (OR 1,038), mas com um importante papel da variável CTERVESICAL- presença de algália com um OR = 1,754, ou seja os episódios sujeitos a este procedimento tem um risco de morte superior em 75% relativamente aos que não têm este dispositivo. As outras variáveis associadas às comorbilidades HIPERTENSÃO e DISLIPIDEMIA embora significativas não introduzem risco acrescido de morte. Quando ao pseudo R² este não deve ser interpretado na mesma lógica do R² da regressão linear, pelo que o valor fraco deve ser assumido com essas limitações. Tabelas completas em Anexo IV

6.3.3 Doença Cerebrovascular, ITU e Duração de Internamento

Hipótese 6 - Existem diferenças na duração de internamento, relacionadas com a presença de ITU, em episódios doença cerebrovascular.

Relativamente à duração de internamento conforme análise descritiva verifica-se que a DM para os episódios de doença cerebrovascular é de 10,60 dias, sendo que na análise comparativa entre a ausência ou presença de ITU nestes episódios, a DM aumenta de 9,27 dias nos episódios sem ITU, para 20,05 dias em episódios que estão associados à presença de ITU.

Ainda, mais detalhadamente e no que se refere ao comportamento descritivo desta variável em episódios de doença cerebrovascular e de acordo com o Quadro XXI verifica-se que a média dos episódios se situa acima da mediana entre esta e o terceiro quartil, com uma diferença interquartil de 8 dias.

Quadro XXI - Síntese da análise Descritiva da Variável Duração de Internamento e DM: Episódios Doença. Cerebrovascular, e Doença. Cerebrovascular & ITU									
População/ Doença	N	D Média	Min/ Máx	D.Padrão	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Δ Interquartil	Moda
População	716079	7,83	1/363	11,077	2	4	9	7	2
Doença Cerebrovascular	26258	10,60	1/362	13,619	6	7	12	8	4
Cerebrovascular / ITU	3244	20,05	1/362	25,437	8	13	23	15	7

Já quando se analisam apenas os episódios que associam as duas condições, a média sobe para 20,20 dias. Esta fica igualmente situada entre a mediana e o terceiro quartil, com uma distância interquartil aumentada de 8 para 15 dias, o que dá conta da elevada dispersão da variável e da previsível influência da presença ITU na duração de internamento, em episódios doença cerebrovascular.

Para avaliar a diferença entre a duração de internamento associada ou não associada à presença de ITU e optou-se pela utilização do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, devido à ausência de normalidade da distribuição desta variável. No quadro XXII constam os valores do teste *Kolmogorov-Smirnov* (.240/ 0,000).

Quadro XXII - Duração de Internamento: Teste de normalidade em Episódios Dça Cerebrovascular			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
dias_int	,240	26258	,000
a. Lilliefors Significance Correction			

Quanto aos resultados do teste não paramétrico de *Kruskal Wallis*, estes confirmam a existência de diferença significativa na duração de internamento entre os episódios com ITU e sem a presença de ITU, sendo que esta variável é significativamente superior nos episódios que apresentam esta complicação. O *Mean Rank* aumenta de 12392,92 nos episódios sem infeção para, 18355,07 nos episódios associados à presença de ITU.

Quadro XXIII – Duração de Internamento e ITU / Episódios de Doença Cerebrovascular: Teste de <i>Kruskal-Wallis</i> (N=26258)				
Variáveis	ITUDsec	N	Mean Rank	Sig
dias_int	S/ infecção	23014	12392,92	Qui quadrado 1765,895 ,000
	ITU	3244	18355,07	
	Total	26258		

a. Kruskal Wallis Test; b. Grouping Variable: ITUDsec

No que se refere ao teste da mediana (7 dias) constata-se um aumento da frequência absoluta de episódios com ITU acima desse valor, o que mostra o desvio à direita quando se está em presença da infecção das vias urinárias.

Quadro XXIV - Duração de Internamento e ITU / Episódios de Doença cerebrovascular: teste da Mediana (N=26258)				
Variáveis		ITUDsec		Sig
		Sem infecção	Infeção TU	Qui quadrado
dias_int	> Median	9761	2438	1225,279 ,000
	<= Median	13253	806	

a. Grouping Variable: ITUDsec

Os testes da análise bivariada realizados vêm no sentido de confirmar hipótese 6, havendo portanto a assinalar a existência de diferenças significativas nos dias de internamento relacionadas com a presença de ITU, em episódios de Doença cerebrovascular. Tal como nos episódios de pneumonia, a presença da ITU tem influência estatisticamente significativa na demora média, o que vem mais uma vez dar conta da importância do seu estudo.

6.3.3.1 Doença Cerebrovascular, ITU e Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear

No Quadro XXV apresenta-se o modelo de regressão linear para avaliar, em conjunto com outras variáveis, o poder explicativo da presença da ITU nos episódios da doença cerebrovascular. As variáveis constantes do modelo são as seguintes: Variáveis independentes - *sexo; idade; presença de cateter vesical; infecção do trato urinário; tipo de admissão pneumonia/comorbilidade; asma/dpoc comorbilidade e número de comorbilidades;* variável dependente - *duração de internamento*

No mesmo Quadro XXV pode ver-se um modelo de regressão linear da variável duração de internamento através do método *stepwise* obteve-se o modelo final relativamente aos episódios de Doença Cerebrovascular. Tabelas em Anexo V.

Quadro XXV - Duração de Internamento: Modelo de Regressão Linear/ Episódios de Dça Cerebrovascular, Valores de Beta, R²aj e significância (N=26258)				
Variáveis /Modelo		Valor de Beta	Sig.	R2 aj /Sig
Modelo 6	Nº COMORB	,179	,000	,156 /,000
	PNEU(COMORB)	,192	,000	
	ITUDSEC	,191	,000	
	CTERVESICAL	,061	,000	
	IDADE	-,034	,000	
	TIPO- ADM	,039	,000	
	ASDPOC (COMORB)	-,013	,025	

a) Dependent Variable: dias_int

Os resultados, com valores de beta similares, dão conta da influência positiva significativa do número de comorbilidades, e da pneumonia/comorbilidade (diagnóstico secundário) e ainda da presença de ITU, relativamente à explicação da duração de internamento nos episódios doença cerebrovascular. De destacar a presença de cateterização vesical, cuja influência apesar de fraca se mantém significativa, o mesmo se pode dizer relativamente ao tipo de admissão.

Em sentido oposto, com valores de beta residuais e não explicando ao aumento da duração de internamento e DM surgem a idade e a presença das doenças respiratórias asma e DPOC (ASPOC COMORB).

No seu conjunto as variáveis têm um poder explicativo fraco com uma variância explicada (,156/ ,000 R² ajustado) de 15,6%. Ainda assim, a influência da ITU vem no mesmo sentido da análise bivariada anteriormente efetuada, podendo de facto, mesmo quando em conjunto com outras variáveis, introduzir alguma diferença no tempo de permanência do internamento.

Ainda, relativamente à abordagem da duração de internamento e demora média optou-se por verificar o seu comportamento em episódios de alta vivo, retirando-se a totalidade dos episódios de alta falecido. Verifica-se a similitude do modelo relativo ao comportamento das variáveis preditoras na equação de regressão, pelo que mais uma vez, o número de comorbilidades, a presença da ITU, a presença de algália e ainda residualmente o tipo de admissão ajudam a explicar o aumento da duração de internamento.

Salienta-se um ligeiro aumento em cerca de 1% na variância explicada do modelo com um R² ajustado (,166/,000) de 16,6%, conforme se pode verificar no Quadro XXVI. Este aumento da variância explicada o que também já se tinha verificado em relação aos episódios de pneumonia. As tabelas completas constam do Anexo VI.

Quadro XXVI - Duração de Internamento alta vivo: Modelo de regressão Linear /episódios de Doença Cerebrovascular, Valores de Beta, R²aj e Significância

Variáveis / Modelo		Valor de Beta	Sig.	R2 aj /Sig
Modelo 6	Nº COMORB	,164	,000	,166 /,000
	PNEU(comorb)	,218	,000	
	ITUDsec	,175	,000	
	CTERVESICAL	,092	,000	
	TIPO-ADM	,055	,000	
	Idade	-,041	,000	
	ASDPOC (comorb)	-,013	,033	

n =22289

6.3.4 Doença Cerebrovascular, ITU e Destino Pós Alta

Hipótese 7 - Existem diferenças no destino pós alta, relacionadas com a presença de ITU, em episódios de doença cerebrovascular.

Relativamente ao impacto da ITU no destino pós alta em episódios de doença cerebrovascular, verifica-se pela análise do Quadro XXVII que existe um volume percentualmente superior de episódios referidos como alta falecido (11,9%) em relação aos episódios de alta vivo (3,8%), quando esta complicação está presente.

De assinalar que nos episódios de alta vivo existe uma taxa de ITU inferior à da população geral que é de 4,3%, o que não acontece nos episódios de Pneumonia.

Esta situação vem levantar a questão da importância do conhecimento do nível de gravidade dos episódios. Na verdade, comparativamente aos episódios de Pneumonia, os episódios de AVC têm uma taxa de mortalidade bastante inferior de 12,8% para 19,9%, o que poderá indicar uma menor gravidade dos episódios de AVC no internamento.

Para a avaliar a diferença no destino pós alta relacionada com a presença de infeção das vias urinárias em episódios de doença cerebrovascular realizou-se o teste do Qui Quadrado em tabela de dupla entrada 2x2 com as variáveis presença ITU (0/1) e destino pós alta (alta vivo 0/ alta falecido1). Os resultados avaliados pelo teste do Qui Quadrado de Pearson (5972,435 /,000) e conforme Quadro XXVII são estatisticamente significativos pelo que se aceita a hipótese 7.

Este resultado vem no sentido de confirmar a existência de diferenças entre os grupos com e sem ITU, havendo portanto a assinalar influência da presença da ITU no destino pós alta dos episódios doença cerebrovascular.

Quadro XXVII – Distribuição da Presença de ITU pelo Destino Pós Alta (alta vivo /falecido) / Episódios de Dça Cerebrovascular (N=26258)

Variáveis			ITUDsec		Total
			Sem infecção	Infeção TU	
VIVFALEC	vivo	Count	650374	25785	676159
		% within VIVFALEC	96,2%	3,8%	100,0%
	morto	Count	35188	4732	39920
		% within VIVFALEC	88,1%	11,9%	100,0%
Total		Count	685562	30517	716079
		% within VIVFALEC	95,7%	4,3%	100,0%

Qui Quadrado de Pearson 5972,435 sig (.000)

No entanto, à semelhança do que se afirmou em relação aos episódios de pneumonia não é viável com este resultado e tipo de teste estabelecer uma relação causal entre as variáveis, nem avaliar o eventual poder preditivo da ITU na ocorrência de morte nestes episódios. Nesse sentido e conforme previsto na metodologia procura-se obter um modelo explicativo onde se possam incluir diferentes preditores que permitam um ajustamento dos dados e ao mesmo tempo determinem o poder explicativo das variáveis constantes do modelo.

6.3.4.1 Doença Cerebrovascular, ITU e Destino Pós Alta em Episódios de Idosos (≥80 anos): Modelo de Regressão Logística

Conforme decorre da metodologia e tendo em consideração a importância da variável idade optou-se igualmente nos episódios de doença cerebrovascular por obter um modelo explicativo, com as mesmas variáveis independentes, relativamente à probabilidade da ocorrência de morte nos mais idosos. Em abono da desta decisão importa a assinalar a média de idades destes episódios, bem como a maior frequência de ITU.

No caso dos episódios de doença cerebrovascular obtém-se um modelo calibrado em episódios de idosos, no caso com idade superior ou igual a 80 anos, sendo a amostra correspondente a 9357 episódios, ou seja cerca de 36% do total de episódios desta doença. Assim, obtido o modelo de regressão logística (destino pós alta) de previsão de ocorrência de morte para os doentes com doença cerebrovascular com 80 e mais anos. Os resultados do melhor modelo apresentam-se no Quadro XXVIII.

Como se pode observar o modelo encontra-se calibrado (teste de Hosmer Lameshow ,691) com um valor de discriminação razoável (,673). As variáveis constantes do modelo dão conta do poder explicativo da idade (OR 1,056), e da pneumonia como diagnóstico secundário (OR 3,801), e ainda um importante papel da variável CTERVESICAL (OR 2,428), ou seja os episódios sujeitos a este procedimento tem um risco de morte consideravelmente superior, relativamente aos que não foram submetidos a este procedimento.

De assinalar ainda, e contrariamente aos episódios de pneumonia, a presença de infecção das vias urinárias (ITUDsec), tem nos episódios de doença cerebrovascular um

OR =2,178, ou seja tem influência significativa no risco de morte, mesmo com dados ajustados.

Quanto ao pseudo R², ressalvando-se as limitações inerentes à sua interpretação não linear e de não explicação da variabilidade, assume-se a existência de um valor fraco (pseudo R² 0,102), o que também aconteceu em anteriores modelos. Em síntese apresenta -se o quadro XXVIII com os respectivos resultados.

Quadro XXVIII - Destino Pós Alta em Episódios de Dça Cerebrovascular ≥80 anos: Modelo de Regressão Logística - Variáveis na Equação e Testes Estatísticos (Wald, Exp(B)- Odds Ratio, Pseudo R², Calibração e Discriminação)									
Variáveis /Modelo		B	S.E.	Wald	Sig	Exp(B)	Nagelkerke R Square	T.Hosmer Lameshow	Estatística C
Step 4	Idade	,054	,006	71,057	,000	1,056	,102	,691	,673
	CTERVESICAL(1)	,887	,084	110,595	,000	2,428			
	ITUDsec(1)	,778	,083	88,305	,000	2,178			
	PNEU (comorb)	1,335	,074	328,640	,000	3,801			

n= 9357

As tabelas completas constam em Anexo VII.

7 - DISCUSSÃO

7.1 Discussão Metodológica

A metodologia constitui a parte fundamental da preparação da fase empírica deste trabalho de campo, nesse sentido os resultados são influenciados e devem ser considerados em consonância com as decisões e opções metodológicas tomadas, impondo-se assim destacar alguns comentários e reflexões sobre o percurso desenvolvido.

7.1.1 Âmbito do Estudo

O presente trabalho tem como âmbito o estudo da ITU no internamento hospitalar português ao nível das instituições do SNS em 2011. O facto de se pretender avaliar o impacto daquela complicação sobre o destino pós alta / mortalidade e a duração do internamento / demora média, assenta na problemática que analisa as dimensões da qualidade, produção e desempenho das organizações, tanto mais que aquelas se constituem como áreas estruturantes e fundamentais da formação e exercício profissional em Administração Hospitalar.

A opção por esta área, além da acessibilidade à informação compilada da base de dados (GDHs) da ACSS, o interesse pelo seu conhecimento e gestão dessa mesma informação, acresce ainda o facto de se considerar este estudo uma mais-valia, pois os resultados e o seu conhecimento podem evidenciar práticas e dinâmicas de intervenção dos profissionais no seio das equipas de saúde. Nesta perspetiva poderá o presente trabalho, permitir a reflexão e a eventual melhoria das práticas, ao mesmo tempo que poderá reforçar a importância do estudo das infeções nas instituições de saúde.

7.1.2 Fonte de Dados

Como fonte de dados é utilizada a base de dados dos GHDs de 2011 disponibilizada pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) e Direção Geral da Saúde, tendo sido cedida para efeitos de utilização académica, no âmbito do XLI CEAH, da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP).

Da base, num total de 2002910 episódios, constam dados administrativos individualizados de acordo com a matriz de variáveis dos resumos de alta, estando desenvolvida no *software* estatístico SPSS. Importa ainda ressaltar que apesar de estarem em causa dados individualizados, os mesmos representam episódios ou ocorrências de internamento, sendo que diferentes episódios podem estar associados a um mesmo indivíduo. Tal pode ser avaliado através do número fictício do utente, mas essa dimensão, nomeadamente o estudo das readmissões, não são objeto deste trabalho de campo.

lezzoni (2003); Naessens e Huschka (2004) referem-se às limitações dos dados administrativos, mas e ainda segundo os mesmos autores, são a maior fonte de dados em investigação serviços de saúde, fornecem informação relevante sobre complicações e o estudo dos fatores de risco, sendo possível a partir deles procurar respostas, bem como a introdução de melhorias na comparação entre instituições. Salienta-se, na mesma linha, que a utilização de dados administrativos em Portugal é defendida por

Costa (2005), face ao estágio de desenvolvimento existente, embora não excluindo a possibilidade da inclusão futura de dados clínicos.

Já Hughes et al (2006) relativamente à sensibilidade e fiabilidade dos dados administrativos reforçam a inclusão de outras fontes, pois consideram que estes isoladamente têm constrangimentos ficando a sua utilização limitada sobretudo quando se trata de comparar instituições. Esta fragilidade decorre, por exemplo, da conhecida variabilidade na codificação entre codificadores, e conseqüentemente na comparabilidade intra e entre instituições (Seiber, 2007). Em paralelo apontam-se as dificuldades de reconhecimento das complicações face às condições presentes no momento da admissão, o que introduz ainda maior variabilidade aos estudos desta natureza (Naessens e Huschka, 2004; Hughes et al, 2006).

7.1.3 Seleção de Episódios

A seleção de episódios obedeceu a critérios que cumprem os requisitos da definição genérica dos objetivos. Trata-se de um estudo que inclui episódios de adultos, internados em hospital, com pelo menos um dia de internamento.

A opção por incluir apenas adultos prende-se com a influência da idade na avaliação do risco de morte (Greenfield et al, 1997; Weintraub et al, 1991) referidos por Costa (2005), nomeadamente pelas diferenças que ocorrem entre adultos, adolescentes, crianças e recém-nascidos, considerando-se por exemplo os resultados de investigação em unidades de cuidados intensivos assinalados por Pollack, Patel e Ruttiman (1996) e Bertoli et al (1998), no que se refere à avaliação do risco de morte pelo (PRISM) Pediatric Risk of Mortality (PRISM) em 26 unidades de cuidados intensivos italianas.

Quanto à consideração de incluir apenas episódios com pelo menos um dia de internamento, esta decisão permitiu excluir todos os episódios de ambulatório e os *day cases*, uma vez que se tratava de estudar as ITU como possível complicação do internamento era essencial que esta condição estivesse presente na seleção dos episódios. Salieta-se a propósito que o fator *tempo* deve ter-se em conta quando se estudam as infeções associadas aos cuidados de saúde, nomeadamente para se considerarem complicações do internamento. Na verdade, a duração de internamento, entre outros fatores, pode ser um determinante ou uma consequência da infeção (Laupland et al, 2002; Lagoe, 2011; Rosenthal et al, 2011; Kubler et al, 2012).

Foram ainda excluídos conforme referido e explicitado os episódios de alta contra parecer médico, pois aqui altera-se o curso normal do episódio de internamento o que pode também alterar os resultados a ele associados. Excluíram-se também os episódios com idade superior a 100 anos, bem como internamentos com duração superior a 365 dias. Com estas decisões pretendeu-se eliminar eventuais erros de digitação e alguns valores extremos.

De referir ainda que, muitas vezes, em estudos desta natureza se excluem as grávidas, no entanto, na presente investigação ao procurar-se ter uma noção global da presença da ITU em adultos entendeu-se não excluir as grávidas da população em estudo. Esta decisão embora possa ter contribuído para alguma redução da percentagem de infeção em termos gerais, pela inclusão um maior número de episódios, tem por isso mesmo o

mérito avaliar a presença de ITU em todos os episódios de adultos com internamento superior ou igual a um dia, constantes da base de dados.

No que se refere à seleção das doenças Pneumonia e Doença Cerebrovascular, foi tido em conta o caráter incapacitante destes diagnósticos principais que são muitas vezes reconhecidos como sendo fatores determinantes (Ovbiagele et al, 2006; Stott et al, 2009; Westendrop et al, 2011), ou tendo consequências específicas como a imobilidade e a presença de cateter vesical (Rogers et al, 2008) para o aumento do risco de se contrair infeção das vias urinárias. Outro dos aspetos determinante para a seleção das doenças foi a dimensão em termos de volume que estas têm em relação à totalidade de episódios (Pneumonia: 37027- 5,2%; Doença Cerebrovascular:3,3%).

Quanto ao período temporal em análise, e relativamente ao facto de se ter selecionado o ano de 2011, considera-se tratar-se de informação relevante para avaliação do estado de arte da problemática em estudo, sendo à data do início deste trabalho o último ano disponível. De referir que não se constitui como objetivo deste trabalho traçar um perfil comparativo e ou evolutivo referente a período de tempo mais dilatado. Ainda assim, salientam-se as limitações apontadas por Iezzoni (1997) e O`Muircheartaigh, Murphy e Moore, citados por Costa e Lopes (2011) quanto ao comportamento de variáveis como a demora média, e ainda da maior robustez que advém de análises temporais plurianuais.

7.1.4 Variáveis Dependentes

7.1.4.1 Presença de Infeção - ITU

A análise da presença de infeção tinha como objetivo além da descrição da sua frequência no internamento hospitalar português de adultos em 2011, a possibilidade de se estabelecer um modelo de regressão que ajudasse a explicar com os preditores independentes a sua presença ou melhor a avaliação do risco para se contrair ITU, e posteriormente, inserir esta variável como variável explicativa dos modelos relativos à *duração de internamento* e ao *destino pós alta*.

Na verdade, não foi possível chegar ao modelo explicativo de regressão logística relativamente ao risco de se contrair infeção das vias urinárias, uma vez que as variáveis disponíveis não permitiram o ajustamento aos dados, conseguiu-se sim obter modelos explicativos para a *duração de internamento* e o *destino pós alta* conforme consta dos resultados, o que será discutido posteriormente.

7.1.4.2 Análise da Duração de Internamento

Relativamente a esta variável e conforme referido na revisão de literatura e metodologia, verifica-se habitualmente a ausência de uma distribuição normal, o que aconteceu também neste trabalho e veio a determinar uma abordagem estatística específica. No caso, não se seguiu a possibilidade da eliminação de *outliers*, optou-se antes por analisar descritivamente a totalidade dos episódios selecionados, uma vez fixada a duração máxima de internamento em 365 dias. Na análise de modelos de regressão linear sobre a duração de internamento, hipóteses (H4 e H6), utilizaram-se a totalidade dos episódios de cada doença, e ainda para efeitos comparativos obtiveram-se modelos

de regressão linear relativamente aos episódios vivos. Sobre esta temática Costa (2005) e recorrendo também a outros autores como Knaus *et al* (1993), aponta possíveis diferenças entre mortos e vivos, recomendando o recurso a análises mais profundas com a utilização como doença principal e gravidade, para aumentar o poder explicativo dos modelos.

Embora neste trabalho não se tenham utilizado dados de gravidade, assentes em modelos de ajustamento como por exemplo o *Disease Staging*, realizou-se uma análise global da *duração de internamento* e posteriormente retiraram-se os episódios falecidos, o que permitiu verificar a estabilidade dos modelos. Salienta-se apenas uma ligeira melhoria da variância explicada no modelo relativo aos episódios de alta vivo.

A utilização de modelos de regressão linear relativamente às hipóteses H4 e H6 pretendeu avaliar o impacto das variáveis preditoras como o *sexo*, a *idade*, o *tipo de admissão*, o *número de comorbilidades*, *comorbilidades (hipertensão e dislipidemia - H4; e pneumonia asma/dpoc - H6)*, a que se acresce o procedimento *cateterização vesical e a infeção do trato urinário*, sobre a variável dependente *duração de internamento*. De referir que os resultados dos coeficientes de explicação (R^2 - variância explicada) das regressões lineares apesar de serem estatisticamente significativos são bastante modestos, sobretudo no que se refere aos episódios de pneumonia (H4).

O fraco poder preditivo dos modelos pode dever-se à existência de outras variáveis, não consideradas na análise, como sejam os fatores socioeconómicos, culturais, e ainda outras variáveis e características relacionadas com a oferta, como sejam a variável organizacional hospital e a preferência clínica dos médicos. No mesmo sentido Menéndez *et al.* (2003) relacionam a ausência de validação ou o fraco poder explicativo da *duração de internamento* enquanto variável dependente, nos modelos de regressão linear, precisamente com a existência de outras variáveis que a podem influenciar e não são incluídas nos mesmos. Esta situação ocorre sobretudo por dificuldades de avaliação, quantificação e disponibilidade da informação.

7.1.4.3 Destino Pós Alta

No tratamento de análise de dados em relação a esta variável foi utilizada a regressão logística que, conforme referido na metodologia, se utiliza quando estamos em presença de uma variável dependente dicotómica, e se pretende estimar a probabilidade de ocorrência de um determinado evento. No caso pretendeu-se avaliar o *destino pós alta* (Vivo / Falecido), tendo por base um conjunto de preditores cujo comportamento foi de algum modo explicitado em momento anterior pela análise descritiva e bivariada.

Relativamente à aplicação da regressão logística nos modelos explicativos para a avaliar o risco de morte (hipótese H5 e H7) utilizou-se o método *forward conditional*, já que com esta abordagem é reavaliada em cada passo a significância das variáveis do modelo e das que não estão no modelo, o rácio de chances ($ExpB$), a pseudo variância *Nagelkerke R square* e o teste de Hosmer e Lameshow, que estima o ajustamento do modelo aos dados.

A questão do ajustamento do modelo de regressão logística tem, na realidade, sido objeto de discussão e controvérsia, com opiniões diversas e mesmo contraditórias entre autores. Costa (2005) refere Hosmer e Lameshow que apontam a *calibração* como o

aspecto fundamental para o ajustamento, considerando mesmo que é inútil a avaliar a *discriminação* quando aquela não é atingida.

Sobre a mesma problemática Ash e Shwartz (1997) consideram que se o objetivo é apenas distinguir entre o tipo de ocorrência (mortos /vivos; doentes /n doentes) a discriminação (Roc curve) pode ser o mais importante, ressaltando-se no entanto, que a ser assim, e ainda segundo os mesmos autores, não devem estar em causa aspetos avaliativos ou de garantia da qualidade.

Quanto ao *pseudo R²* trata-se de um dado que não permite, ao contrário de regressão linear, onde se avalia a dimensão do efeito linear das variáveis independentes sobre a dependente, avaliar o *R²*, pois a *variância* da variável dependente resulta da probabilidade com que os seus valores ocorrem (Marôco 2011). Já o *pseudo R²* é baseado na comparação do entre o modelo ajustado e o modelo nulo, não sendo por isso uma medida da variabilidade explicada do modelo, pelo que a interpretação dos resultados deve ser cautelosa, sobretudo no que se refere à aproximação interpretativa entre *pseudo R²* e *R²*.

No presente trabalho foram tidos em conta, em relação aos modelos de regressão logística, a *calibração* e a *discriminação*. No caso das hipóteses H5 e H7 foram obtidos modelos calibrados com previsão do risco de morte, sobretudo quando se estimou essa possibilidade em episódios com idades superiores a 75 e 80 anos respetivamente.

Na verdade, a utilização dos modelos de regressão é, na perspetiva de Costa (2005) um método importante para a análise multivariada de dados, uma vez que permitem avaliar a relação existente entre diferentes variáveis explicativas e uma variável dependente. Esta abordagem constitui uma maior aproximação à realidade dos contextos multivariados e complexos das instituições de saúde, comparativamente a investigações cujos objetivos se limitam a perceber relações de ordem uni ou bivariada entre variáveis, sendo particularmente importantes em estudos sobre hospitais.

A abordagem anterior é eleita sobretudo quando se utilizam variáveis categóricas e dicotómicas relativas às variáveis clínicas, que habitualmente se referem à presença / ausência de determinadas doenças, à ocorrência de eventos como presença ou ausência de infeção, ou mesmo morte.

7.1.5 Outras variáveis – Comorbilidades

A inclusão de outros diagnósticos como as comorbilidades nos modelos de regressão que vem acrescer explicação aos modelos, da *duração de internamento* e o *destino pós alta* em episódios de Pneumonia e Doença cerebrovascular, obedece à definição de comorbilidades de Iezzoni (2003) e Costa (2005), pelo facto de constituírem outros diagnósticos não relacionados com o diagnóstico principal, devendo ser tidos em conta, nomeadamente quando se avalia o risco de morte.

Desta forma foram incluídas relativamente aos episódios de Pneumonia: o diagnóstico secundário de *hipertensão*; a presença de *dislipidemia* e *hipercolesterolemia*. Quanto aos episódios de Doença Cerebrovascular foram incluídas: a *pneumonia como diagnóstico secundário* (não se devendo confundir com a primeira que é classificada como doença principal); as doenças crónicas respiratórias *asma* e a *doença pulmonar obstrutiva crónica* (DPOC).

7.1.6 Instrumentos e Procedimentos

Quanto ao instrumento de recolha de dados utilizou-se o conjunto de dados administrativos recolhidos na base geral dos GDHs compilados no *software* estatístico “*Statistical Packadge for Social Sciences*” SPSS, sendo que, foram utilizadas apenas algumas das variáveis constantes da referida base.

A gestão da informação implicou o apuramento dos diagnósticos constantes da ICD 9-CM ao nível de diagnóstico, categoria, subcategoria e subclassificação, bem como a sua busca nos episódios na base. Neste processo foi necessário proceder à construção e recodificação de novas variáveis, para que fossem passíveis de inclusão nos modelos de análise.

Conforme referido na metodologia, na base de dados administrativos além das variáveis de caracterização consta, entre outra, a informação diagnóstica principal e secundária, o tipo de admissão, grande categoria diagnóstica e GDHs, intervenções cirúrgicas e outros procedimentos, causa externas e doente equivalente. Neste trabalho de campo não se utilizou o modelo de ajustamento pelo risco do *Disease Staging*, embora se tenham utilizado variáveis que permitem algum ajustamento dos modelos de regressão como sejam: o *sexo*, a *idade*, o *tipo de admissão* e a *presença de comorbilidades*, entre outras.

A análise dos dados decorreu em vários passos e tipos de análise que incluiu: a descrição e caraterização da população e das variáveis em estudo; a análise inferencial incluindo testes estatísticos uni e bivariados, e o recurso a modelos de regressão. Os procedimentos de análise de dados destinaram-se conforme referido, a responder aos objetivos específicos e às hipóteses.

7.2 Discussão de Resultados

A discussão de resultados é orientada a partir da formulação dos objetivos, e hipóteses, sendo em termos gerais se destinaram a responder aos seguintes aspetos:

- Presença da ITU no internamento hospitalar de adultos em 2011;
- Influência da ITU na duração de internamento e no destino pós alta na globalidade dos episódios de adultos, com pelo menos um dia de internamento, e ainda em episódios de Pneumonia e Doença Cerebrovascular;
- Resultados relativos aos modelos de regressão linear e logística.

7.2.1 Análise Descritiva

Quanto à frequência da ITU, os resultados dão conta de uma frequência de 6,3 % (44571) para a totalidade de episódios identificados em diagnóstico principal e secundário. Salienta-se, que apesar de não se poderem isolar com segurança quais

foram adquiridas no internamento, ou noutra perspetiva se a ITU estaria presente no momento da admissão (Naessens e Huschka, 2004; Hughes et al, 2006), existe portanto a possibilidade de estarem aqui contabilizados falsos positivos, pelo que se optou em análise posterior por considerar apenas a ITU referenciada como diagnóstico secundário. Nesta perspetiva, e com as limitações que lhe podem ser imputadas, poderá a ITU naquela condição assumir-se como uma possível complicação do internamento.

Ainda assim, assinala-se o volume do número de episódios encontrado -30517- que correspondem 4,3% do total de internamentos considerados. Este resultado apenas descritivo e de frequência, dá conta da importância do estudo desta problemática e do seu impacto na gestão das instituições, seja na perspetiva clínica, na da qualidade, ou mesmo na dos custos associados.

A problemática das infeções associadas aos cuidados de saúde e a sua caracterização tem vindo a ser realizada em Portugal, em estudos conduzidos maioritariamente pela DGS, que embora sendo substancialmente e metodologicamente diferentes do presente estudo, já que se tratam de estudos de prevalência, acabam, no entanto, por vir no sentido de confirmar a relevância da mesma.

A questão das infeções e concretamente das ITU é assinalada por vários estudos, nacionais (Pina et al, 2010) e internacionais, no entanto, a comparabilidade destes resultados com outros estudos é limitada, pois na verdade, tratam-se na sua maioria, de estudos de prevalência, avaliados em determinados sectores e serviços. Os valores encontrados oscilam entre os 4 a 10% para infeções associadas aos cuidados de saúde em países desenvolvidos (Gravel et al, 2007), e valores mais elevados da ordem dos 14,5% em países em desenvolvimento (Madani et al, 2009).

Os resultados apontam para que a presença da ITU em meio hospitalar se constitui de facto num problema de segurança dos que mais afeta os doentes, podendo mesmo ser potencialmente letal (Krein et al, 2011), o que também é de algum modo evidenciado neste trabalho de campo.

Salienta-se os valores de infeção encontrados com aparente “menor ordem de grandeza” podem, de algum modo, estar relacionados com dois tipos de informação: 1) para se considerar a existência de ITU tem que haver confirmação clínica (Horan, Andrus e Dudeck, 2008; DGS PNCI -ECDC 2012*) e 2) poderá haver subcodificação da ITU. Ambas as situações podem estar relacionadas, por um lado com a ausência de confirmação clínica da ITU, o que pode originar eventuais falsos negativos, e como tal não podem ser considerados pelo médico codificador, ou por outro existir infeção que apesar de confirmada não é registada.

No mesmo sentido, salienta-se que na seleção dos episódios não se retiraram “as grávidas” o que relativamente aos dados globais reduz naturalmente o valor percentual dos episódios em estudo, nomeadamente em relação à presença de ITU e também no que se refere à frequência de episódios dos diagnósticos principais de doença cerebrovascular e pneumonia.

Ainda sobre esta questão importa dizer que a presença de episódios de grávidas acaba por ser depois praticamente nula à medida que se evolui na análise de dados, e nomeadamente quando se procuram os modelos de regressão associados aos episódios das doenças e aos episódios com maior idade.

Para finalizar e sobre a mesma questão impõe-se ainda dizer que o valor percentual encontrado é distribuído ao longo de um ano, não podendo portanto ser comparado com estudos de prevalência.

7.2.2 ITU - Idade, Género, Tipo de Admissão e Cateterismo Vesical

Quanto à análise inferencial e concretamente no que se refere à primeira hipótese (H1) procurou-se primeiramente descrever, e posteriormente verificar o impacto num conjunto de variáveis, associado à presença de infeção através de análise bivariada, e do teste não paramétrico do Qui Quadrado de Pearson. Esta abordagem permitiu encontrar diferenças significativas em relação à *idade, género, o tipo de admissão e a presença de cateterismo vesical*.

Em síntese, pode dizer-se que a ITU afeta mais o género feminino com valores de 4,7%, sendo a percentagem de 3,7% em homens. De facto as infeções das vias urinárias no que se refere a fatores de risco afetam mais as mulheres (Laupland et al, 2002) que os homens, embora com o aumento da idade a diferença tenda a esbater-se (Harrington e Hooton, 2000).

Quanto à idade verifica-se, conforme esperado e apontado na literatura, que existem diferenças significativas com o aumento da idade, sendo que esta infeção tem maior frequência nos episódios com idades superiores a 75 anos. A sua frequência é igualmente superior em episódios de admissão urgente 6,3%, relativamente a 0,7%, em episódios não urgentes, o que também está de acordo com a literatura (Woodford e George, 2009).

No que se refere à presença de algália, a sua relação com a presença de infeção é de 11,8% nos episódios sujeitos ao procedimento e de 3,7% nos episódios não sujeitos a procedimento, o que vem na linha das investigações de Grave et al (2007); Mandani et al (2009); Pina et al (2010); Chant et al (2011); Kubler et al (2012). O facto da percentagem de infeção ser superior em episódios com a presença de algália está em consonância com o estudo apresentado pela DGS-QS (2013).

Em consequência pode dizer-se que os resultados obtidos não contrariam e evidência e vêm assinalar a importância do estudo da presença de infeção das vias urinárias no internamento hospitalar português. Refira-se ainda que a presença deste tipo de infeção se distribui de forma significativamente diferente quanto à idade, ao género, ao tipo de admissão e à presença de algália.

7.2.3 Influência da ITU na Duração de Internamento e no Destino Pós Alta

Relativamente à relação anteriormente referida é de salientar que na sequência da análise *bivariada* se validam todas as hipóteses, ou seja foram encontradas diferenças significativas, relacionadas com a presença de ITU, na *duração de internamento e destino pós alta*, para a população (hipóteses H2 e H3), que se refletem pelo aumento da *duração de internamento* e de *alta falecido (taxa de mortalidade)*. Resultados

similares são também referidos em outros estudos, nomeadamente Abrutyn, Berlin e Mossey et al (1994), Mandani et al 2009, e Kubler et al (2012).

O mesmo se verifica para os episódios com diagnóstico principal de pneumonia e doença cerebrovascular, ou seja relativamente às hipóteses H4, H5, H6 e H7.

Nestas hipóteses os resultados são idênticos, sendo que ao nível da análise bivariada se confirmam todas as hipóteses, aceitando-se que a presença de ITU aumenta *duração de internamento* – DM. Saliencia-se que nos episódios de pneumonia (hipótese H4), o valor de 10,73 dias em episódios sem ITU, aumenta para 16,20 dias, quando associados à presença de ITU. A diferença estatisticamente significativa foi verificada pelo teste de *Kruskal Wallis* - Qui Quadrado Perason 396,286 (,000).

Quanto aos episódios de doença cerebrovascular (hipótese H6), a média da *duração de internamento* - aumenta de 9,27 dias nos episódios sem ITU, para 20,05 dias nos episódios com aquela complicação, sendo a diferença estatisticamente significativa igualmente verificada pelo teste de *Kruskal Wallis* - Qui Quadrado de Pearson 1765,895 (,000). A influência da presença de infeção urinária na *duração de internamento* aumentando-a é igualmente assinalada na literatura, nomeadamente a associada à presença de cateter vesical (Madani et al, 2009; Rosenthal et al, 2011; Lagoe et al, 2011; Kubler et al, 2012).

No que se refere ao *destino pós alta* (mortalidade) verifica-se que a presença de ITU e recorrendo mais uma vez à análise bivariada influencia o destino pós alta, aumentando significativamente os episódios de alta falecido, quer nos episódios de pneumonia (Qui Quadrado de Pearson 102,707/,000) - hipótese H5), quer nos de doença cerebrovascular (Qui Quadrado de Pearson (5972,435 /,000) - hipótese H7).

Estes resultados devem, no entanto, ser assumidos cautelosamente, pois não se trata, com este tipo de teste, de validar o poder preditivo da presença de ITU na avaliação do risco de morte. Aliás, a literatura aponta relativamente ao impacto na mortalidade, que esta relação só emerge como significativa quando estão em causa abordagens cujos dados não são ajustados. Ou seja quando não foram retiradas as variáveis de confundimento, nomeadamente as relativas a uma maior morbilidade dos episódios em causa (Rosenthal et al, 2011; Chant et al, 2011).

7.2.4 Análise da Duração de Internamento e do Destino Pós Alta: Modelos de regressão

Relativamente aos modelos de regressão constantes das hipóteses H4, H5, H6 e H7, que reportam ao impacto da presença de ITU na *duração de internamento* e *destino pós alta*, em episódios de pneumonia e doença cerebrovascular, pode dizer-se que a ITU associada ao procedimento algaliação ajuda a explicar a *duração de internamento* com o aumento da duração de internamento, mas não explica o *destino pós alta*. Resultados similares são apresentados por Chant et al (2011) numa revisão sistemática da literatura, sobretudo quando estão em causa dados ajustados.

Impõe-se clarificar que a muita investigação incluída na revisão de literatura se reporta a estudos prospetivos, multicêntricos e realizados com pacientes internados em unidades de cuidados intensivos, o que, de algum modo, limita este exercício de comparabilidade.

7.2.4.1 Duração de Internamento: Modelos de Regressão Linear

No que se refere à análise da *duração de internamento* e relativamente às hipóteses H4 (pneumonia) e H6 (doença cerebrovascular), destinadas a avaliar a influência da ITU na naquela variável, recorreu-se à regressão linear com a inclusão de variáveis independentes, cujo comportamento foi testado em análise anterior, que permitem fazer algum ajustamento dos dados, como sejam: *sexo; idade; presença de cateter vesical* a que se acresce a presença de *comorbilidades* e o *número de comorbilidades*.

Os modelos de regressão linear sobre a variável dependente *duração de Internamento* em episódios de pneumonia e doença cerebrovascular permitem perceber a influência da infeção das vias urinárias (ITU) como variável preditora significativa, embora com um menor grau de explicação do que o número de comorbilidades.

A variância global não é elevada, apresentando o R^2 ajustado valores de facto bastante modestos - H4 (R^2 ,087/,000); vivos R^2 ,093/ ,000) e H6 (R^2 ,156/,000; vivos R^2 ,166/,000). Assinale-se apesar de tudo o poder explicativo ligeiramente superior em episódios com alta vivo. A utilização de episódios de apenas vivos é aliás referida por Costa (2005) e Knaus et al (1993), que apontam a existência de possíveis diferenças entre mortos e vivos, recomendando esta análise associada também à utilização da doença principal e da gravidade para aumentar o poder explicativo dos modelos.

Na verdade, a confirmação do maior grau de explicação da variável *número de comorbilidades* vem exatamente apontar para a necessidade de se incluírem dados da gravidade, uma vez que esta não está devidamente contemplada nos modelos de regressão que se apresentam.

Quanto à comparabilidade com outros resultados da investigação, de assinalar que a mesma fica limitada por questões sobretudo metodológicas, nomeadamente abordagem estatística, contextos de pesquisa e fontes de informação. Ainda assim, salienta-se que a influência da ITU na *duração de internamento* aumentando-a significativamente. Resultados similares são assinalados, entre outros, por Laupland et al (2002); Madani et al (2009); Lagoe et al (2011); Kubler et al (2012); Rosenthal et al (2011) e Ovbiagele et al (2006), especificamente em pacientes com doença cerebrovascular.

7.2.4.2 Destino Pós Alta: Modelos de Regressão Logística

Seguindo a mesma orientação no que se refere ao *destino pós alta* e nomeadamente em relação às hipóteses H5 - episódios de pneumonia e H7 - episódios de doença cerebrovascular, foram testados modelos de regressão logística

Relativamente a H5 pretendeu-se avaliar a probabilidade de ocorrência de morte associada aos preditores independentes: *sexo; idade; dias de internamento; presença de cateterismo vesical; infeção do trato urinário; número de comorbilidades; hipertensão*

e *dislipidemia* a que se acresce a presença da infecção ITU. Da análise verifica-se que apenas se obtém um modelo calibrado, (Hosmer Lameshow ,830) e discriminação razoável (área de 0,687), com apenas dois preditores: a idade e a presença de hipertensão, sendo que apenas a idade, ressaltando a limitação dos dados disponíveis, eleva o risco de morte (OR 1,042).

A ausência de influência da ITU no destino pós alta vem confirmar a tendência referida na literatura (Chant et al, 2011; Rosenthal et al, 2011), no sentido de que quando se está em presença de dados ajustados o efeito da presença de infecção urinária sobre o destino pós alta, aumentando o risco de morte, não se verifica. Este resultado é referido, nomeadamente, quando se introduzem os dados do *ASIS - Average Severity Illness Score* - (Rosenthal et al, 2011). Acresce ainda que e o nível de explicação com as limitações que se colocam ao pseudo R^2 já referidas (Maroco, 2011), são igualmente modestas.

No entanto, importa referir que relativamente aos idosos (≥ 75 anos) a realidade muda, aliás assinala-se a crescente preocupação na abordagem à ITU em idosos hospitalizados, nomeadamente no tipo de terapêutica a instituir (Gopal e Patel, 2009). Neste grupo em particular foi possível obter modelos calibrados (Hosmer Lameshow ,847; discriminação ,628), emergindo a influencia do procedimento algaliação para o aumento do risco de morte.

Na realidade mantém-se do poder preditivo da idade (OR 1,038), mas com uma importante influência da variável *presença de cateter vesical* (OR 1,754), o que significa que os episódios sujeitos a este procedimento apresentam um risco aumentado de morte, o que pode, na nossa perspetiva, vir a determinar especificidades e fundamentação acrescida na decisão de algaliar idosos.

Quanto a H7 – episódios de doença cerebrovascular, e o *destino pós alta*, para a totalidade destes episódios, os resultados revelam que não foi possível obter um modelo de regressão logística calibrado que explicasse o risco de morte. Ou seja, quando estamos em presença de dados com alguma ajustamento, a presença de ITU, ou mesmo da presença do cateter vesical, não explicam o risco de morte, o que mais uma vez está de acordo com muita da literatura apresentada (Chant et al, 2011; Rosenthal et al, 2011).

No entanto, à semelhança do que aconteceu em relação aos episódios de pneumonia e tendo em consideração a importância da variável idade relativamente à ITU (Gopal e Patel, 2009) procurou-se obter um modelo em idosos. No caso obteve-se um modelo explicativo, com as mesmas variáveis independentes, relativamente à probabilidade da ocorrência de morte em episódios com 80 e mais anos. Para esta amostra foi obtido o modelo de regressão logística calibrado (teste de Hosmer Lameshow ,691; discriminação ,673).

As variáveis do modelo dão conta do valor preditivo da idade (OR 1,056), da *pneumonia* como diagnóstico secundário (OR 3,801), e da variável *caterização vesical* (OR 2,428). Este último dado vem confirmar que os episódios sujeitos ao procedimento cateterização vesical duplicam o risco de morte relativamente aos que não foram submetidos a este procedimento. Importa ainda destacar que nesta hipótese e em relação aos idosos (≥ 80 anos) a presença de ITU tem um OR 2, 178. Assim sendo, e

neste grupo particular, a presença de ITU tem, mesmo com algum ajustamento dos dados, influência significativa no aumento do risco de morte.

Estes últimos resultados, que associam diretamente a ITU com o aumento significativo do risco de morte, vêm colocar de novo a consideração da importância desta complicação e a sua possível influência no destino pós alta no internamento hospitalar dos idosos, que, como é sabido, são uma importante percentagem dos episódios de internamento.

Quanto ao pseudo R^2 , ressaltando-se as limitações inerentes à sua interpretação, não linear e de não explicação da variabilidade, assume-se a existência de um valor fraco (pseudo R^2 0,102).

Os resultados da hipótese H7, vão no sentido do assinalado por Ovbiagele et al (2006) quando apontam o risco de infeção, nomeadamente da infeção urinária e da pneumonia (diagnóstico secundário), em episódios de doença cerebrovascular, que estes autores consideram como complicações pós AVC. Os mesmos autores referem-se a outros estudos (Grau, Buggle e Schnitzler et al, 1999; Azzimondi et al, 1995; Hajat, Hajat e Sharma, 2000), onde destacam a presença de alguns fatores intervenientes para a ocorrência destas complicações, como sejam: o aumento da temperatura, o internamento prolongado, a imobilidade e a diminuição das capacidades (Ovbiagele et al, 2006).

Outros autores como Westendorp, et al (2011) referem que estes pacientes têm um elevado risco de infeção, embora a sua informação e registo associada ao evento -pós AVC - tenha grande variabilidade. Os mesmos autores assinalam a presença de infeção pós AVC em cerca 30% dos doentes, sendo que a pneumonia e a ITU ocorriam em cerca de 10% com intervalos de (1%-33%) e (2%- 27%) respetivamente.

Tal como no presente trabalho de campo, a pneumonia como complicação constitui um importante fator de risco da ocorrência de morte pós AVC. Estes resultados vêm confirmar a necessidade da implementação de medidas de prevenção e controle de infeção adicionais, neste grupo particular de doentes, o que é também recomendado por Westendorp et al (2011).

No mesmo sentido, Johnsen, Svendsen e Ingeman (2012), reforçam a importância da avaliação da infeção em pacientes com AVC. Apontam a complexidade e a severidade deste tipo de situações que determinam muitas vezes a abordagens terapêuticas com procedimentos invasivos como a utilização de cateterismo vesical, ventilação e outros para o risco acrescido daquela complicação. Tal está igualmente de acordo com Stott et al (2009) que recomendam a diminuição da algália como medida central para o controlo da ITU em pacientes com AVC.

Apesar dos resultados apontarem para a importância do procedimento algália no conjunto das variáveis dos modelos de regressão, importa destacar que neste trabalho este procedimento, foi considerado separadamente da ITU. Na verdade, é de salientar a não codificação, na presente base de dados, de informação que permita estabelecer relação entre a ITU e a presença de algália (Causa Externa), contrariamente ao que acontece em muita da literatura consultada, (Laupland et al, 2002; Madani et al, 2009;

Kubler et al, 2012), onde essa relação é clarificada, pode de algum modo, influenciar os resultados deste trabalho de campo.

Esta situação contribuiu para que se tenha utilizado a cateterização vesical como variável isolada da presença de infeção (ITU), o que veio a revelar-se bastante importante face aos resultados relativos às consequências deste procedimento.

Quanto ao volume de episódios submetidos ao procedimento algaliação é considerável com um valor de 50255, o que corresponde a 7% do total de episódios. Apesar deste valor é ainda de considerar a possibilidade de haver subcodificação ou pelo menos limitações na informação, nomeadamente nas seguintes situações: 1) procedimento não ser registado em situações urgentes; 2) procedimento efetuado na admissão e retirado sem ser registado; 3) procedimento para esvaziamento vesical, sendo retirado de seguida e não registado, o que poderá ter contribuído para uma eventual perda de informação e conseqüente subcodificação.

Na literatura encontram-se referências a problemas na codificação relativas ao procedimento *algaliação* sobretudo na sua associação com as ITU (Meddings et al, 2010). Embora, e de acordo com os mesmos autores, a infeção esteja maioritariamente relacionada com a hospitalização e a cateterização vesical, esta não é registada dessa forma pelos médicos codificadores, sendo que muitas vezes só se percebe a existência de algália pelos registos de enfermagem. Esta situação impede, na perspetiva dos autores, o impacto esperado da implementação da política de não pagamento pelo Medicare no que se refere a situações desta natureza (Meddings et al, 2010).

A necessidade de se reduzir este procedimento invasivo como forma de combater um dos maiores preditores das infeções associadas aos cuidados de saúde tem sido objeto muita investigação. Van den Broek et al (2011) estudaram a redução de infeções a partir de propostas de intervenção que viriam a permitir a redução daquele procedimento, procurando também encontrar o *rationale* dos principais motivos que o determinam. As razões mais apontadas são a monitorização do débito urinário e a cirurgia, surgindo na terceira posição o desconhecimento, ou seja “motivo desconhecido” o que dá conta da enorme variabilidade e eventual inadequação que antecede a tomada de decisão sobre a colocação de um cateter vesical.

De facto, também Chant et al (2011) assinalam que a facilidade do procedimento conduz à perceção de baixo risco das equipas sobre a sua real importância, bem como do impacto potencialmente negativo deste procedimento, o que não é, frequentemente tido em conta na decisão para a colocação de um cateter vesical.

Os mesmos autores dão conta dos resultados obtidos face às estratégias de implementação da redução do cateterismo vesical. Em unidades cirúrgicas conseguiu-se redução significativa no volume e nos dias de utilização, enquanto que nas unidades de medicina apenas se encontraram reduções significativas no tempo de utilização. No que se refere a uma mais correta e melhor suportada decisão para utilização do cateterismo vesical, os autores, recomendam a vigilância, a fundamentação da decisão e a utilização de cuidados alternativos à algaliação (Van den Broek et al, 2011).

8 - CONCLUSÃO

Com este trabalho de campo pretendeu-se, a partir da base de dados da ACSS, avaliar o estado de arte relativamente à presença das infeções do trato urinário (UTI) nos hospitais portugueses no ano de 2011, e em simultâneo verificar o impacto desta complicação na duração do internamento /demora média e no destino pós alta/mortalidade.

Procurou-se ainda avaliar a associação e o impacto das ITU a determinadas doenças, nomeadamente em relação aos episódios de doença cerebrovascular e pneumonia. Esta decisão advém da importância do seu volume no internamento, bem como do carácter incapacitante das mesmas.

Em síntese os objetivos, e hipóteses foram organizados para responder aos seguintes aspetos:

- Presença da ITU no internamento hospitalar de adultos em 2011;
- Influência da ITU na duração de internamento e no destino pós alta na globalidade dos episódios de adultos com pelo menos um dia de internamento, e ainda em episódios de Pneumonia e Doença Cerebrovascular;
- Resultados relativos aos modelos de regressão linear no que se refere à duração de internamento e de regressão logística em relação ao destino pós alta.

Os resultados não contrariam a evidência anterior e apontam para a confirmação da importância do estudo das infeções das vias urinárias no panorama hospitalar português, concretamente no ano de 2011.

A frequência da infeção urinária no internamento é de 6,3 % (44571) para o conjunto de episódios identificados em diagnóstico principal e secundário e de 4,3% (30517) relativos à ITU como diagnóstico secundário, sendo que esta última foi a via encontrada, neste trabalho de campo, para se considerar a ITU como complicação do internamento, apesar das limitações já assinaladas e referidas na literatura, decorrentes da não identificação das condições presentes na admissão (POA).

Este valor parece menor quando em comparação com outros estudos, assinala-se no entanto, que a comparabilidade deve ser bastante cautelosa, pois não se trata de um estudo de prevalência ao contrário de muitos dos consultados. Avalia antes a frequência da ITU ao longo de todo o ano em todos os episódios adultos com pelo menos um dia de internamento. Nesta abordagem não está em causa apenas alguma tipologia de setor ou serviço específico como sejam: serviços de medicina, cirurgia ou unidades de cuidados intensivos, pois estão incluídos todos os setores e serviços, o que diferencia este trabalho de campo da maioria dos estudos aqui referidos.

Quanto à análise inferencial e utilizando abordagem estatística uni e bivariada encontraram-se diferenças significativas em relação à idade, género, o tipo de admissão e a presença de cateterismo vesical. Ou seja a ITU é mais frequente em idades mais avançadas e concretamente os episódios de idosos (≥ 75 anos) e no género a feminino, ainda que com o aumento da idade a diferença entre géneros tenda a atenuar-se. A ITU tem maior frequência em episódios de admissão urgente comparativamente aos não urgentes, e é também consideravelmente superior naqueles que estão associados ao procedimento algáliação.

Quanto às hipóteses H2 e H3 estas são validadas, ou seja verifica-se a existência de diferenças significativas relativas à *duração de internamento* à ao *destino pós alta* para a totalidade dos episódios de internamento (população geral) relacionadas com a presença de ITU. As diferenças vão no sentido do aumento da *duração de internamento* e dos episódios com *alta falecido*.

A mesma relação é encontrada e mediante a utilização da análise bivariada, relativamente aos episódios com diagnóstico principal de pneumonia e doença cerebrovascular, o que permite aceitar as hipóteses H4, H5, H6 e H7. Assim pode dizer-se que a presença de ITU aumenta *duração de internamento* – DM em episódios de pneumonia (hipótese H4) e em episódios de doença cerebrovascular (hipótese H6). Ainda relativamente ao *destino pós alta* (hipóteses H5 e H7) verifica-se que a presença de ITU influencia o *destino pós alta* aumentando significativamente os episódios de *alta falecido*, nos episódios de pneumonia e de doença cerebrovascular, quando nos reportamos à análise uni e bivariada.

No que se refere aos resultados relativos aos modelos de regressão e concretamente sobre a *duração de internamento* H4 (pneumonia) e H6 (doença cerebrovascular), os modelos de regressão linear permitiram perceber a influência da ITU como variável preditora significativa, embora com um menor grau de explicação do que o número de comorbilidades. No global os valores de R^2 ajustado são bastante modestos, ainda que com valores ligeiramente superiores em episódios com *alta vivo*.

De destacar a influência da variável *número de comorbilidades* que aponta claramente para a necessidade de se incluírem dados da gravidade, bem como a utilização de modelos de ajustamento pelo risco. No entanto, importa referir que a influência da ITU na *duração de internamento* aumentando-a significativamente é confirmada neste trabalho de campo e vai no mesmo sentido da evidência anteriormente apresentada, com as limitações já referidas.

Quanto ao *destino pós alta*: H5 - episódios de pneumonia e H7 - episódios de doença cerebrovascular, foram testados modelos de regressão logística. Na primeira (H5) verifica-se que apenas se obtém um modelo calibrado, incluindo a *idade* e a presença de *hipertensão*, sendo que apenas a *idade*, eleva o risco de morte (OR 1,042), o que vem no sentido de confirmar que, com dados ajustados o efeito da ITU no *destino pós alta* aumentando o risco de morte, não se verifica.

Assinale-se, no entanto, o caso específico dos idosos (≥ 75 anos), onde foi possível obter modelos calibrados, emergindo a influência do procedimento algaliação como variável preditora independente a contribuir para o aumento do risco de morte.

Quanto a H7 – episódios de doença cerebrovascular, e o *destino pós alta* e para a globalidade dos episódios, não se obteve um modelo calibrado que explicasse o risco de morte. Obteve-se sim um modelo com as mesmas variáveis independentes, relativamente à probabilidade da ocorrência de morte nos mais idosos, no caso com idade ≥ 80 anos.

As variáveis do modelo dão conta do valor preditivo da *idade*, da *pneumonia* como diagnóstico secundário, da variável *cateterização vesical* e ainda da presença de ITU. Assim sendo, e neste grupo particular, a presença de ITU tem, mesmo com algum

ajustamento dos dados, influência significativa no aumento do risco de morte, o que vem reforçar a importância do estudo desta complicação e da sua possível influência no *destino pós alta* no internamento hospitalar, especificamente em idosos com doença cerebrovascular.

Retomando a questão do impacto da presença da ITU no internamento é evidente a sua importância isoladamente, ao mesmo tempo que se reforça a sua associação ao procedimento algáliação, sendo que esta relação é quase sempre referida quando se investiga sobre infecção das vias urinárias como complicação dos cuidados de saúde.

No presente trabalho este procedimento foi utilizado como variável independente e autónoma da ITU com a fundamentação anteriormente apresentada, o que veio a revelar-se de extrema importância na avaliação do risco de morte, no grupo dos idosos, em episódios com os diagnósticos principais de pneumonia e de doença cerebrovascular.

Ainda assim, torna-se fundamental elencar mais algumas considerações sobre a relação dos resultados e a sua comparabilidade. Com a informação constante da base cedida especificamente para este trabalho não é possível determinar o tempo de permanência dos cateteres vesicais, nem a sua tipologia, se estas são as adequadas à situação clínica, ou mesmo se todas as ITU, relacionadas com a presença da algália, foram efetivamente registadas.

Fica aqui a possibilidade de que a existência de dados clínicos poderia introduzir diferenças nos resultados deste trabalho de campo, no entanto, assinala-se que este tipo de dados tem alcance nacional, estão disponíveis e organizados e permitem relacionar dados individuais / episódios com dados das instituições, apesar de não ter sido esse o objeto deste trabalho.

A comparabilidade com outros estudos fica reduzida, conforme já referido, por estarem em causa abordagens substancialmente diferentes nomeadamente de participantes, metodologia e fontes de informação, abordagem clínica *versus* utilização de dados exclusivamente administrativos, e ainda o facto de os dados terem sido recolhidos por diferentes observadores/avaliadores, o que pode ter introduzido o efeito de variáveis externas não controladas.

No entanto, a problemática das infeções associadas aos cuidados de saúde é também aqui evidente, sendo que, mesmo apesar das medidas e programas adotados, a literatura e a investigação vêm demonstrar a persistência, e mesmo agravamento das infeções hospitalares. Estas ao atentarem contra a segurança dos utilizadores podem causar danos e aumentam os custos associados ao internamento.

Os resultados obtidos orientam para questões de desempenho das organizações, mas sobretudo para aspetos relativos à qualidade, a que se acresce a possibilidade de serem aqui apontadas algumas reflexões sobre a necessidade de se analisar conjuntamente a problemática da infeção das vias urinárias e a existência do procedimento algáliação.

Assim, na sequência dos resultados encontrados neste trabalho de campo e tendo em conta a discussão metodológica e de resultados, importa em termos de investigação futura elencar algumas reflexões e recomendações:

-O presente trabalho constitui-se para a autora num ponto de partida para a concentração de interesses de estudo e de investigação na área da qualidade em saúde;

-Trata-se de uma análise global exploratória da problemática das ITU no internamento hospitalar das suas consequências a nível das variáveis duração de internamento e do destino pós alta;

-Procurou-se ainda encontrar modelos explicativos do impacto da ITU nas variáveis anteriormente referidas, em episódios de pneumonia e doença cerebrovascular;

-O aprofundamento do estudo desta problemática poderá fazer-se: pelo conhecimento da variabilidade institucional, bem como da sua associação a dados da componente estrutural como a dimensão, o número de camas, a tipologia e a implantação geográfica;

-Nesse sentido importa incluir dados do lado da procura como a severidade e estadiamento da doença, nomeadamente pela utilização do *Disease Staging*.

-Em paralelo deve ser equacionada a possibilidade de serem realizadas análises plurianuais para verificação de tendências e eventuais diferenças relativamente à presença de infeção com ciclos temporais mais alargados;

-No que se refere à dimensão intra institucional deve ponderada a possibilidade de se procurarem modelos explicativos da presença de ITU, bem como o estudo do seu impacto em outras variáveis e indicadores de eficiência e efetividade.

No que se refere concretamente ao procedimento algáliação são conhecidas as *guidelines* por exemplo da Joint Commission⁴, que uma forma geral se orientam para: 1) tomada de decisão sobre a realização ou não do procedimento e escolha de alternativas; 2) técnica asséptica na sua colocação; 3) escolha do cateter face ao tempo previsível de utilização; 4) da vigilância laboratorial e antibioterapia; 5) os cuidados de manutenção em circuito fechado e posição de drenagem adequada.

Sobre a tomada de decisão de colocar ou não um cateter vesical, trata-se provavelmente de um dos aspetos fundamentais a abordar numa estratégia de redução deste tipo de infeções, impondo-se a formação e o acompanhamento dos profissionais, ao mesmo tempo que se deve dissociar claramente, a facilidade do procedimento das suas consequências, e assim alterar a perceção de baixo risco do procedimento que é maioritariamente partilhada pelos profissionais de saúde.

Recorde-se que para Lohr (1990) as questões associadas ao desempenho dos profissionais são fundamentais, pois são o veículo para a implementação da componente técnica e tecnológica, sendo que, a formação e o conhecimento são aspetos integrantes da componente estrutural na tríade de Donabedian, sendo consequentemente aspetos centrais à qualidade e ao desempenho.

Finaliza-se considerando que numa abordagem de gestão e administração hospitalar, ou seja da gestão da coisa pública e da necessidade de prestação de contas sobre a

⁴ http://www.jointcommission.org/standards_information/jcfaqdetails.aspx?StandardsFAQId=442

qualidade do serviço prestado nos hospitais públicos portugueses, e em última instância no serviço prestado ao cidadão, se impõe conhecer a dimensão da presença da infeção e concretamente da ITU no internamento hospitalar, bem como a sua expressão em volume de episódios ao longo de um ano. Esse conhecimento traz à evidência os fatores críticos, as implicações, nomeadamente na *duração de internamento* e no *destino pós alta*, e ainda permite produzir reflexão para que possam ser introduzidas melhorias ao nível institucional, nas componentes estruturais, de processo e de resultado.

Neste processo, além da *gestão da qualidade*, estão sem dúvida incluídas: a *gestão da produção* e a *avaliação do desempenho*, quase num paralelismo entre a tríade de Donabidian e as disciplinas conceptuais assinaladas, cujo conhecimento e evidência produzida deve permitir melhorar a segurança dos doentes, quando em contacto com o sistema de saúde e as instituições hospitalares, em particular. Este desiderato procura em sentido amplo alcançar o preconizado por Lorh (1990) quando se referia à qualidade na saúde como sendo “*The degree to which health services for individuals and populations increase the likelihood of desired health outcomes and are consistent with current professional knowledge.*”

9 - BIBLIOGRAFIA

Abrutyn, E., Mossey J. Berlin JA, et al. (1994). Does asymptomatic bacteriuria predict mortality and does antimicrobial treatment reduce mortality in elderly ambulatory women? *Ann Intern Med.* 1994 May 15;120(10):827-33.

Allegranzi, B., Nejad, S. Combescure, C. Graafmans, W., Attar H., Donaldson, L. Pittet D (2011). *Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis.* *Lancet*, Vol 37, issue 9761, 228-241.

Ash A, e Schwartz M. (1997). Evaluating the performance of of risk-adjustment methods: dichotomous outcomes. In: lezzoni L, editor. *Risk adjustment for measuring healthcare outcomes.* 2nd ed. Chicago, IL: Health Administration Press;. 427-469.

Benbassat, J;Taragin, M. (2000). Hospital Readmissions as a Measure of Quality of Health, *American Medical Association, Rch Intern Med/*, Vol 160, Apr 24, 2000 *Www.Archinternmed.com.* Disponível em: <http://archinte.jamanetwork.com/>.

Ben- Chetrit, E., Chen-Shuali, C., Zimran, E., Munter, G., e Neshet, G. (2012). A Simplified Scoring Tool for Prediction of Readmission in Elderly Patients Hospitalized in Internal Medicine Departments. *IMAJ*, vol 14, 752-756.

Bertolini G, Ripamonti D, Cattaneo A, Apolone G. (1998). Pediatric risk of mortality: an assessment of its performance in a sample of 26 Italian intensive care units. *Crit Care Med* 1998;26:1427-32.

Brook, R. H., McGlynn, E. a, e Shekelle, P. G. (2000). 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*, 12(4), 281–95. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10985266>.

Butler, JR (1995). *Hospital Cost Analysis.* Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1995.

Carraro T. E. (2004). Os Postulados de Nightingale e Semmelweis: poder / vital e prevenção / contágio como estratégias para a evitabilidade das infeções. *Rev. Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto*, v 12, nº4, 650-657.

Chant, C., Smith, O., Marshall, J., e Friedrich, J. (2011). Relationship of catheter-associated urinary tract infection to mortality and length of stay in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies, *Critical Care Medicine*, Vol. 39, nº5, 1167-1173p

Clarke A, (2004). Readmission to Hospital: a Measure of Quality or Outcome? *Quality and Safety in Health Care*, 13, 10-11. doi:10.1136/qshc.2003.008789.

Clec'h C, Schwebel C, Français A, Toledano D, Fosse JP, Garrouste-Orgeas M, Azoulay E, Adrie C, Jamali S, Descorps-Declere A, Nakache D, Timsit JF, Cohen, Y. (2007). Does catheter-associated urinary tract infection increase mortality in critically ill patients?. *Infect Control Hosp Epidemiol*, vol 28, nº12,1367-1373.

Conway, L. J, Pogorzelska, M., Larson, E., Stone, P.W. (2012). Adoption of policies to prevent catheter-associated urinary tract infections in United States intensive care units. *American journal of infection control*, vol 40, Issue 8, 705-710.

- Costa, C. (2004). Produção hospitalar: a importância da complexidade e da gravidade. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Volume Temático: 4, 35-50.
- Costa, C. (2005). Ajustamento pelo risco: da conceptualização à operacionalização *Revista Portuguesa de Saúde Pública Volume Temático: 5, 2005, 7-38.*
- Costa, C. (2006). Avaliação do desempenho dos hospitais: razão de ser, *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, Vol. 24, N.o 1 — Janeiro/Junho 2006
- Costa, C. e Lopes, S. (2011). Avaliação do desempenho dos hospitais públicos (internamento) em Portugal Continental – 2010 – versão provisória, ENSP.
- Desharnais, S.; McMahon, J.; Wroblewski, R. (1991). Measuring outcomes of hospital care using multiple risk-adjusted indexes. *Health Services Research*. 26 : 4 (1991) 425-445.
- Ding Y. (2009). Risk Adjustment: Towards Achieving Meaningful Comparison of Health Outcomes in the Real World. *Annals Academy of Medicine* June 2009, Vol. 38 No. 6, 552-558.
- Direção Geral da Saúde (2011). Relatório Inquérito de Prevalência de Infeção 2010 PNCI: Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infeção Associada aos Cuidados de Saúde disponível em <http://www.dgs.pt/ms/3/pagina.aspx?codigoms=5514&back=1&codigono=00020034>
- Direção Geral da Saúde (2013). O Programa Nacional de Controlo da Infeção (PNCI) <http://www.dgs.pt/ms/3/default.aspx?pl=&id=5514&access=0>
- Direção Geral da Saúde – DQS (2013). Prevalência de Infeção Adquirida no Hospital e do Uso de Antimicrobianos nos Hospitais Portugueses disponível em www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i019020.pdf
- Docteur, E., e Berenson, R. A. (2009). How Does the Quality of U . S . Health Care Compare Internationally ?, (August).
- Donabedian, A.(1988). The Quality of Care How Can It Be Assessed?; *JAMA*, Sep 23/30–vol. 260, n12.
- Donabedian, A. (2003). An Introduction to Quality Assurance in Health Care. New York: Oxford University Press.
- Dubois, R. W., Brook, R. H., e Rogers, W. H. (1987). Adjusted hospital death rates: a potential screen for quality of medical care. *American journal of public health*, 77(9), 1162–6. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1647012&tool=pmcentrez&rendertype>
- Evans J. H., Hwang, Y., Najaragam, N. (2001). Management control and hospital cost reduction: additional evidence. *Journal of Accounting and Public Policy*, 20, 73-88.
- Fine, M.J.; Pratt, H.; Obrosky, S; Lave, J.; Mcintosh, L.; Singer, D.; Coley, C.; Kapoor, W (2000). Relation between Length of Hospital Stay and Costs of Care for Patients with Community-acquired Pneumonia, *The American Journal of Medicine* Vol. 109 378-385.

- Fischer, C., Anema, H. a, e Klazinga, N. S. (2012). The validity of indicators for assessing quality of care: a review of the European literature on hospital readmission rate. *European journal of public health*, 22(4), 484–91. doi:10.1093/eurpub/ckr165
- Forthman, M. T., Gold, R. S., Dove, H. G., e Henderson, R. D. (2010). Risk-adjusted indices for measuring the quality of inpatient care. *Quality management in health care*, 19(3), 265–277. doi:10.1097/QMH.0b013e3181eb143d
- Foxman, B. (2003). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Disease-a-month : DM*, 49(2), 53–70. doi:10.1067/mda.2003.7
- Gastmeier, P., Behnke, M., Schwab, F., e Geffers, C. (2011). Benchmarking of urinary tract infection rates: experiences from the intensive care unit component of the German national nosocomial infections surveillance system. *The Journal of hospital infection*, 78(1), 41–44. doi:10.1016/j.jhin.2011.01.021
- Gonnella, J.S., Hornbrook, C. M, Louis D. Z. (1984). Staging of Disease A Case-Mix Measurement. JAMA, Feb 3, Vol 251, nº5, 641-644. (*Special communication Downloaded From: <http://jama.jamanetwork.com/> on 06/07/2012*)
- Gopal, R and Patel, M. (2009). Urinary tract infection in hospitalized elderly patients in the United Kingdom: the importance of making an accurate diagnosis in the post broad-spectrum antibiotic era. *J. Antimicrob. Chemother*, 63 (1): 5-6. doi: 10.1093/jac/dkn458
- Gravel, D., Taylor, G., Ofner, M., Johnston, L., Loeb, M., Roth, V. R., Stegenga, J., et al. (2007). Point prevalence survey for healthcare-associated infections within Canadian adult acute-care hospitals. *The Journal of hospital infection*, 66(3), 243–8. doi:10.1016/j.jhin.2007.04.008
- Griffith JR, Alexander JA e Jelinek RC, (2002). Measuring Comparative Hospital Performance. *Journal of Healthcare Management*, 47 (1), 41-56.
- Harrington, R.D. e Hooton, T. M.(2000) Urinary tract infection risk factors and gender. *Journal Gender Specific Medicine*, Nov-Dec; Vol 3(8) 27-43P.
- Hill CA, Winfrey KL e Rudolph BA, (1997). “*Best Hospitals*”: A Description of the Methodology for the Index of Hospital Quality. *Inquiry*, 34 (1), 80-90.
- Horan T., Andrus, M., Dudeck, M. (2008). CDC/NHSN Surveillance Definition of Health Care–Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting. *American Journal of Infection Control*, Vol. 36 No. 5 309-332 p.
- Hornbrook MC (1982) . Hospital Case Mix: Its Definition Measurement and Use. Part I: The Conceptual Framework. *Med Care Rev*. 1982;39(1):1-43.
- Hughes, J.S., Averill, R.F., Goldfield, N.I., Gay, J.C., Muldoon, J., McCullough, E., e Xiang, J. (2006). Identifying potentially preventable complications using a present on admission indicator. *Health Care Financing Review*, 27(3), 63–82. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014218>
- Iezzoni LI, (1997) . Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes. 2nd ed. Chicago: Health Administration Press.
- Iezzoni, L. I. (2003). Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes. 3rd ed. Chicago: Health Administration Press.

IOM - Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st Century. Washington, DC : Institute of Medicine, 2001.

Jackson, T.J., Jude L.M., Roberts, F.R., Jorm, C.M., Wakefield J.G.P (2009). A Classification of Hospital Acquired Diagnoses (CHADx). *MJA* • Vol 191 N° 10, 544-548.

Johnsen, Svendsen e Ingeman (2012). Infection in Patients with Acute Stroke. *The Open Infectious Diseases Journal*, 6 (Suppl1. M3) 40-45. Disponível em: <http://benthamscience.com/open/toidj/articles/V006/SI0025TOIDJ/40TOIDJ.pdf>

Kaplan, R. e Porter, M. (2011). The Big Idea: How to Solve The Cost Crises in Health Care. *Harvard Business Review*, set 2011, 47-58.

Kohn, L.T.; Corrigan J. M, and Donaldson, M.S. Editors (2000). *To Err Is Human: building a safer health system*. Washington, D.C. Institute of Medicine. National Academy Press

Krein, S. Kowalski C., Hofer T., Saint, S. (2009) Preventing Hospital-Acquired Infections: A National Survey of Practices Reported by U.S. Hospitals in 2005 and 2009, *Journal Gen Intern Med* 27(7):773–9.

Lagoë, R. J., Johnson, P. E., e Murphy, M. P. (2011). Inpatient hospital complications and lengths of stay: a short report. *BMC research notes*, 4(1), 135. doi:10.1186/1756-0500-4-135

Lauria FN and Angeletti C (2003). The impact of nosocomial infections on hospital care costs. *Infection*, vol 31 Suppl 2: 35-43.

Lohr KN, editor. Medicare: a strategy for quality assurance. [Internet]. Vol. I. Washington: National Academy Press; 1990. Disponível em http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=1547.

Madani, N., Rosenthal, V. D., Dendane, T., Abidi, K., Zeggwagh, A. A., e Abouqal, R. (2009). Health-care associated infections rates, length of stay, and bacterial resistance in an intensive care unit of Morocco: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *International archives of medicine*, 2(1), 29. doi:10.1186/1755-7682-2-29

Márquez Rivero, P. a, Alvarez Pacheco, I., e Márquez Rivero, a. (2012). [Evidence-based protocol on the urinary catheter cares in intensive care units]. *Enfermería intensiva / Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias*, 23(4), 171–8. doi:10.1016/j.enfi.2012.01.003

Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Satitistics*. Report Number *Análise e Gestão de Informação* 5ª ed., Pero Pinheiro, 990p.

Menéndez, R. Cremades, M.J. Moragón, M.E. Soler, J.J., Reys, S., Perpina, M. (2003). Duration of length of stay in pneumonia: influence of clinical factors and hospital type. *European Respiratory Journal*. 22 (2003) 643-648.

Mckay, M. e Deily, M. (2008). Cost Inefficiency and Hospital Health Outcomes. *Health Economics*, 17: 833–848 (2008) Published online 13 September 2007 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/hec.1299.

Meddings J, Saint S, McMahon LF Jr.(2010). Hospital-acquired catheter-associated urinary tract infection: documentation and coding issues may reduce financial impact of

- Medicare's new payment policy. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 31(6):627-33. doi: 10.1086/652523.
- Naessens, J.M. e Huschka T. R. (2004)- Distinguishing hospital complications of care from pre-existing conditions. *International Journal for Quality in Health Care*; Volume 16, Supplement 1: pp. i27–i35.
- Ovbiagele B, Hills NK, Saver JL, Johnston SC. (2006). Frequency and determinants of pneumonia and urinary tract infection during stroke hospitalization. *J Stroke Cerebrovascular Disease*, vol 15 (5), 209–213.
- Plano Nacional de Saúde (2011-16):Estratégia Nacional para a Saúde dos Portugueses em linha Lisboa: Ministério da Saúde disponível em:<http://pns.dgs.pt/pns-2011-2016/>
<http://pns.dgs.pt/files/2010/07/qdgs.jpg>
- Pollack MM, Patel KM, Rutimann U, Cuerdon T. (1996). Frequency of variable measurements in 8 pediatric intensive care units: Influence on accuracy and potential for bias in severity of illness assessment. *Crit Care Med* 1996;24:74-7.
- Rosenthal, V. D. (2009). The need for international benchmark for health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*, 37(5), 432–434. doi:10.1016/j.ajic.2009.03.002
- Rogers, M. a M., Fries, B. E., Kaufman, S. R., Mody, L., McMahon, L. F., e Saint, S. (2008). Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study. *BMC geriatrics*, 8, 31. doi:10.1186/1471-2318-8-31 Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/8/31>
- Rosenthal, V. D., Maki, D. G., Jamulitrat, S., Medeiros, E. a, Todi, S. K., Gomez, D. Y., Leblebicioglu, H., et al. (2010). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *American journal of infection control*, 38(2), 95–104.e2. doi:10.1016/j.ajic.2009.12.004
- Rosenthal, V.D., Dwivedy, A., Rodríguez Calderón, M.E., Esen, S.,Hernández, H.T., Abouqal, R., Medeiros, E.A., Espinoza, T.A., Kanj, S.S.,Gikas, A., Barnett, A.G., e Graves, N. (2010). Time-dependent analysis of length of stay and mortality due urinary tract infections in ten developing countries : INICC findings. *Journal of Infection*, 62(2), pp. 136-141.
- Rosenthal, V. D. [et al.] and INICC Members International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) (2009). Report, data summary for 2003-2008, issued June 2009
- Rosenthal, V. D., Maki, D. G., e Graves, N. (2008). The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. *American journal of infection control*, 36(9), e1–12. doi:10.1016/j.ajic.2008.06.003
- Vincent J-L. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet* 2003; 361: 2068-2077.
- Rudolph, B., Love, D. (2007). Adding Clinical Data Elements to Administrative Data for Hospital-Level Reporting: A Synthesis. *National Association of Health Data Organizations - Agency for Health Care Research and Quality* (Contract Number 233-02-0088).

Seiber, E. (2007). Physician Code Creep: Evidence in Medicaid and State Employee Health Insurance Billing. *Health Care Financing Review/Summer 2007/Vol 28, N° 4*, 83-93.

Shahian, D.M., Wolf, R.E., Iezzoni, L., Kirle, L. Normand, S.T. (2010). Variability in the Measurement of Hospital-wide Mortality Rates. *The New England Journal of Medicine* 363;(26), 2530-2539.

Shahian, D., Iezzoni, L., Meyer, G., Kirle, L. Normand, S. (2012). Hospital-wide Mortality as a Quality Metric: Conceptual and Methodological Challenges. *American Journal of Medical Quality*, March/April 2012 27: 112-123, first published on September 14, 2011 doi:10.1177/1062860611412358.

Shortell SM, O'Brien JL, Carman JM, Foster RW, Hughes EFX, Boerstler H, O'Connor EJ. (1995). "Assessing the Impact of Continuous Quality Improvement/Total Quality Management: Concept versus Implementation" *Health Services Research*. 1995;30(2):377-401.

Söderlund, N. (1994). Product definition for healthcare contracting: an overview of approaches to measuring hospital output with reference to the UK internal market. *Epidemiol Community Health*. 1994 June; 48(3): 224-231.

Steinwald, B. and Dummit, L. (1989). Hospital case-mix change: sicker patients or DRG creep? *Health Affairs*, 8, no.2 (1989):35-47.

Stott DJ, Falconer A, Miller H, Tilston JC, Langhorne P (2009). Urinary tract infection after Stroke, *QJM*. 2009 Apr;102(4):243-9. doi: 10.1093/qjmed/hcp012.

Van den Broek P.J.; Wille J.C; Van Benthem HB; Perenboom, R.J.M.; Van den Akker-van Marle M.E; Niël-Weise S.B. (2011). Urethral catheters: can we reduce use? *BMC Urology* 11:10 1-7p disponível em <http://www.biomedcentral.com/1471-2490/11/10>

10 – ANEXOS

Anexo I – H4: Episódios de Pneumonia - Modelo de Regressão Linear da Variável Duração de Internamento

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,260 ^a	,068	,068	10,515
2	,278 ^b	,077	,077	10,462
3	,286 ^c	,082	,082	10,434
4	,290 ^d	,084	,084	10,423
5	,293 ^e	,086	,086	10,413
6	,295 ^f	,087	,087	10,408
7	,295 ^g	,087	,087	10,406

a. Predictors: (Constant), COMORB ; b. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec ;
c. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA ; d. Predictors:
(Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão ; e. Predictors:
(Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão, sexo ; f. Predictors:
(Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão, sexo, CTERVESICAL ; g.
Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão, sexo,
CTERVESICAL, idade

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	297156,335	1	297156,335	2687,474	,000 ^b
	Residual	4093886,775	37025	110,571		
	Total	4391043,110	37026			
2	Regression	338431,449	2	169215,724	1545,927	,000 ^c
	Residual	4052611,661	37024	109,459		
	Total	4391043,110	37026			
3	Regression	360254,876	3	120084,959	1102,987	,000 ^d
	Residual	4030788,233	37023	108,873		
	Total	4391043,110	37026			
4	Regression	369055,974	4	92263,993	849,281	,000 ^e
	Residual	4021987,136	37022	108,638		
	Total	4391043,110	37026			
5	Regression	377006,611	5	75401,322	695,418	,000 ^f
	Residual	4014036,499	37021	108,426		
	Total	4391043,110	37026			
6	Regression	381099,691	6	63516,615	586,389	,000 ^g
	Residual	4009943,419	37020	108,318		
	Total	4391043,110	37026			
7	Regression	382596,812	7	54656,687	504,768	,000 ^h
	Residual	4008446,297	37019	108,281		
	Total	4391043,110	37026			

		oefficients ^a				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,844	,103		66,638	,000
	COMORB	,876	,017	,260	51,841	,000
2	(Constant)	6,892	,102		67,424	,000
	COMORB	,791	,017	,235	45,490	,000
	ITUDsec	3,432	,177	,100	19,419	,000
3	(Constant)	6,913	,102		67,800	,000
	COMORB	,848	,018	,252	47,630	,000
	ITUDsec	3,217	,177	,094	18,182	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,445	,173	-,072	-14,158	,000
4	(Constant)	7,126	,105		68,143	,000
	COMORB	,867	,018	,257	48,425	,000
	ITUDsec	3,144	,177	,092	17,772	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,208	,175	-,065	-12,650	,000
	HIPertensão	-1,080	,120	-,046	-9,001	,000
5	(Constant)	8,483	,190		44,702	,000
	COMORB	,862	,018	,256	48,145	,000
	ITUDsec	3,238	,177	,095	18,286	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,162	,174	-,064	-12,393	,000
	HIPertensão	-1,031	,120	-,044	-8,592	,000
6	sexo	-,933	,109	-,043	-8,563	,000
	(Constant)	8,475	,190		44,681	,000
	COMORB	,841	,018	,250	46,136	,000
	ITUDsec	3,142	,178	,092	17,681	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,113	,175	-,063	-12,106	,000
	HIPertensão	-,999	,120	-,042	-8,321	,000
	sexo	-,932	,109	-,043	-8,550	,000
CTERVESICAL	1,177	,191	,031	6,147	,000	
7	(Constant)	9,336	,299		31,185	,000
	COMORB	,851	,018	,253	46,185	,000
	ITUDsec	3,192	,178	,093	17,917	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,149	,175	-,064	-12,294	,000
	HIPertensão	-,956	,121	-,041	-7,925	,000
	sexo	-,885	,110	-,041	-8,075	,000
	CTERVESICAL	1,216	,192	,032	6,342	,000
	idade	-,013	,004	-,019	-3,718	,000

a. Dependent Variable: dias_int

Anexo II – H4: Episódios De Pneumonia - Modelo de Regressão Linear da Variável Duração de Internamento - Episódios de Alta Vivo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,265 ^a	,070	,070	9,571
2	,283 ^b	,080	,080	9,520
3	,295 ^c	,087	,087	9,484
4	,300 ^d	,090	,090	9,469
5	,304 ^e	,093	,092	9,455
6	,306 ^f	,094	,093	9,450

a. Predictors: (Constant), COMORB; b. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, c. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA ; e. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão, CTERVESICAL d. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão; f. Predictors: (Constant), COMORB, ITUDsec, DISLIPIDEMIA, HIPertensão, CTERVESICAL, sexo

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	COMORB	,828	,018	,265	47,255	,000
	(Constant)	7,195	,103		69,781	,000
2	COMORB	,748	,018	,239	41,552	,000
	ITUDsec	3,305	,186	,102	17,801	,000
3	(Constant)	7,213	,103		70,219	,000
	COMORB	,817	,019	,261	44,139	,000
4	ITUDsec	3,056	,186	,095	16,457	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,540	,168	-,086	-15,093	,000
5	(Constant)	7,459	,106		70,672	,000
	COMORB	,841	,019	,269	45,128	,000
6	ITUDsec	2,969	,186	,092	15,994	,000
	DISLIPIDEMIA	-2,298	,170	-,078	-13,536	,000
7	HIPertensão	-1,184	,120	-,056	-9,866	,000
	(Constant)	7,466	,105		70,835	,000
8	COMORB	,809	,019	,258	42,720	,000
	ITUDsec	2,784	,186	,086	14,934	,000
9	DISLIPIDEMIA	-2,230	,170	-,076	-13,142	,000
	HIPertensão	-1,143	,120	-,054	-9,532	,000
10	CTERVESICAL	1,983	,213	,053	9,321	,000
	(Constant)	8,367	,191		43,721	,000
11	COMORB	,807	,019	,258	42,626	,000
	ITUDsec	2,850	,187	,088	15,267	,000
12	DISLIPIDEMIA	-2,202	,170	-,075	-12,981	,000
	HIPertensão	-1,112	,120	-,053	-9,270	,000
13	CTERVESICAL	1,971	,213	,053	9,271	,000
	sexo	-,623	,110	-,031	-5,640	,000

a. Dependent Variable: dias_int

Anexo III – H5: Episódios de Pneumonia - Modelo de Regressão Logística da Variável Destino Pós Alta

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	idade	,040	,001	1216,107	1	,000	1,041
	Constant	-4,501	,093	2352,624	1	,000	,011
Step 2 ^b	idade	,041	,001	1296,420	1	,000	1,042
	HIPertensão(1)	-,575	,031	352,863	1	,000	,563
	Constant	-4,402	,092	2305,437	1	,000	,012
Step 3 ^c	idade	,040	,001	1204,607	1	,000	1,041
	CTERVESICAL(1)	,679	,040	294,268	1	,000	1,971
	HIPertensão(1)	-,562	,031	334,850	1	,000	,570
	Constant	-4,383	,092	2273,165	1	,000	,012
Step 4 ^d	idade	,039	,001	1177,717	1	,000	1,040
	CTERVESICAL(1)	,679	,040	292,155	1	,000	1,971
	HIPertensão(1)	-,501	,031	259,378	1	,000	,606
	DISLIPIDEMIA(1)	-,657	,052	158,903	1	,000	,519
	Constant	-4,281	,091	2197,343	1	,000	,014
Step 5 ^e	idade	,038	,001	1071,850	1	,000	1,039
	CTERVESICAL(1)	,540	,041	175,073	1	,000	1,716
	COMORB	,066	,004	241,930	1	,000	1,068
	HIPertensão(1)	-,547	,031	305,868	1	,000	,579
	DISLIPIDEMIA(1)	-,802	,053	227,527	1	,000	,448
	Constant	-4,501	,094	2283,871	1	,000	,011
Step 6 ^f	sexo(1)	-,188	,028	46,647	1	,000	,829
	idade	,039	,001	1097,122	1	,000	1,040
	CTERVESICAL(1)	,538	,041	173,600	1	,000	1,713
	COMORB	,065	,004	234,731	1	,000	1,067
	HIPertensão(1)	-,539	,031	296,419	1	,000	,583
	DISLIPIDEMIA(1)	-,789	,053	219,802	1	,000	,454
	Constant	-4,510	,095	2256,091	1	,000	,011
Step 7 ^g	sexo(1)	-,193	,028	48,915	1	,000	,825
	idade	,039	,001	1089,539	1	,000	1,040
	dias_int	-,006	,001	20,513	1	,000	,994
	CTERVESICAL(1)	,547	,041	178,908	1	,000	1,729
	COMORB	,070	,004	255,782	1	,000	1,073
	HIPertensão(1)	-,545	,031	302,470	1	,000	,580
	DISLIPIDEMIA(1)	-,805	,053	227,466	1	,000	,447
Constant	-4,452	,096	2168,897	1	,000	,012	

a. Variable(s) entered on step 1: idade.; b. Variable(s) entered on step 2: HIPertensão.; c. Variable(s) entered on step 3: CTERVESICAL
d Variable(s) entered on step 4: DISLIPIDEMIA.; e. Variable(s) entered on step 5: COMORB.; f. Variable(s) entered on step 6: sexo
g. Variable(s) entered on step 7: dias_int.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	35455,075 ^a	,041	,065
2	35080,597 ^a	,051	,080
3	34802,642 ^a	,058	,091
4	34622,187 ^a	,062	,099
5	34385,380 ^a	,068	,108
6	34338,525 ^a	,069	,110
7	34316,678 ^a	,070	,111

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	14,055	8	,080
2	4,287	8	,830
3	14,927	8	,061
4	20,570	8	,008
5	75,410	8	,000
6	75,378	8	,000
7	54,880	8	,000

Discriminação

Case Processing Summary

VIVFALEC	Valid N (listwise)
Positive ^a	7386
Negative	29641

Larger values of the test result variable(s) indicate stronger evidence for a positive actual state.

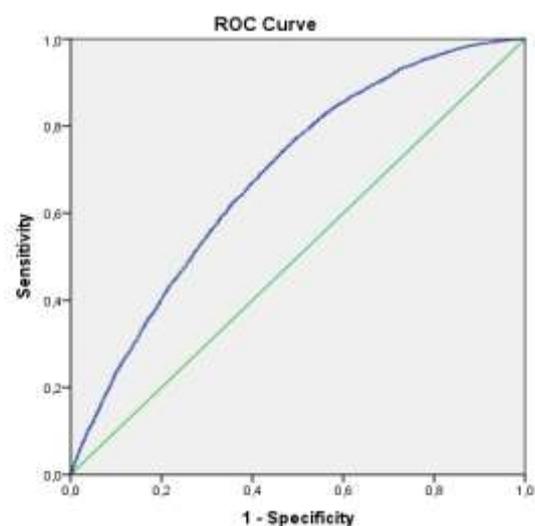
a. The positive actual state is morto.

Area Under the Curve

Test Result Variable(s):

Predicted probability

Area
,687



Anexo IV– H5: Episódios de Pneumonia - Modelo de Regressão Logística da Variável Destino Pós Alta/ Modelo >=75 Anos

		Variables in the Equation					
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	HIPertensão(1)	-,558	,034	266,534	1	,000	,572
	Constant	-,937	,018	2812,954	1	,000	,392
Step 2 ^b	idade	,040	,003	221,858	1	,000	1,041
	HIPertensão(1)	-,535	,034	243,056	1	,000	,586
	Constant	-4,357	,231	355,637	1	,000	,013
Step 3 ^c	idade	,040	,003	212,539	1	,000	1,041
	CTERVESICAL(1)	,563	,044	162,113	1	,000	1,755
	HIPertensão(1)	-,523	,034	230,129	1	,000	,593
	Constant	-4,373	,232	355,342	1	,000	,013
Step 4 ^d	idade	,038	,003	188,010	1	,000	1,038
	CTERVESICAL(1)	,562	,044	160,957	1	,000	1,754
	HIPertensão(1)	-,476	,035	187,088	1	,000	,622
	DISLIPIDEMIA(1)	-,573	,060	92,607	1	,000	,564
	Constant	-4,148	,233	316,758	1	,000	,016
Step 5 ^e	idade	,039	,003	198,280	1	,000	1,039
	CTERVESICAL(1)	,489	,045	115,933	1	,000	1,631
	HIPertensão(1)	-,498	,035	203,579	1	,000	,608
	DISLIPIDEMIA(1)	-,648	,060	114,687	1	,000	,523
	COMORB	,037	,005	54,361	1	,000	1,037
	Constant	-4,424	,237	349,346	1	,000	,012
	idade	,038	,003	189,673	1	,000	1,039
	dias_int	-,012	,002	48,610	1	,000	,988
Step 6 ^f	CTERVESICAL(1)	,505	,046	122,732	1	,000	1,657
	HIPertensão(1)	-,508	,035	211,247	1	,000	,601
	DISLIPIDEMIA(1)	-,675	,061	123,590	1	,000	,509
	COMORB	,046	,005	80,515	1	,000	1,047
	Constant	-4,272	,238	322,853	1	,000	,014
	sexo(1)	-,191	,031	37,425	1	,000	,827
	idade	,041	,003	211,164	1	,000	1,041
Step 7 ^g	dias_int	-,012	,002	51,141	1	,000	,988
	CTERVESICAL(1)	,503	,046	121,425	1	,000	1,653
	HIPertensão(1)	-,498	,035	202,134	1	,000	,608
	DISLIPIDEMIA(1)	-,658	,061	117,228	1	,000	,518
	COMORB	,046	,005	79,412	1	,000	1,047
Constant	-4,401	,239	338,830	1	,000	,012	

a. Variable(s) entered on step 1: HIPertensão.; b. Variable(s) entered on step 2: idade. ; c. Variable(s) entered on step 3: CTERVESICAL.; c. Variable(s) entered on step 3: CTERVESICAL.; d. Variable(s) entered on step 4: DISLIPIDEMIA ; e. Variable(s) entered on step 5: COMORB.; e. Variable(s) entered on step 5: COMORB.; f. Variable(s) entered on step 6: dias_int. g. Variable(s) entered on step 7: sexo.

Hosmer and Lemeshow Test

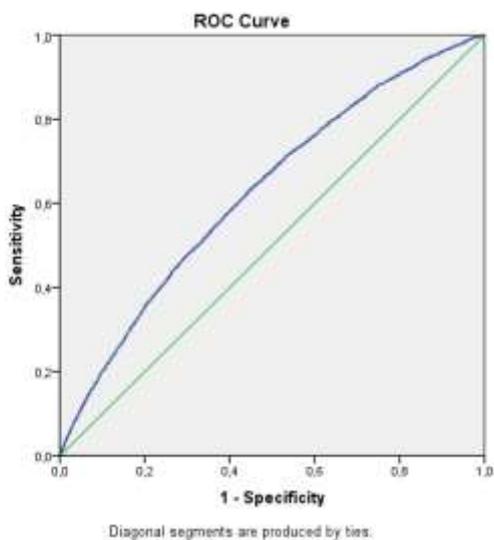
Step	Chi-square	df	Sig.
1	,000	0	.
2	7,252	8	,510
3	6,808	8	,557
4	4,106	8	,847
5	15,126	8	,057
6	12,202	8	,142
7	9,312	8	,317

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26282,285 ^a	,012	,017
2	26059,852 ^a	,021	,031
3	25904,629 ^a	,027	,041
4	25802,158 ^a	,032	,056
5	25748,430 ^a	,034	,053
6	25694,155 ^a	,036	,052
7	25656,657 ^a	,038	,056

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

Estadística C – ROC Curve Discriminação



Area Under the Curve

Test Result Variable(s):

Predicted probability

Area
,628

Anexo V – H6: Episódios de Doença Cerebrovascular - Modelo de Regressão Linear da Variável Duração de Internamento

		Coefficients ^a				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients Beta		
1	NumeroCOMORB	1,209	,026	,279	47,151	,000
	(Constant)	5,021	,140		35,954	,000
2	NumeroCOMORB	1,064	,026	,246	41,730	,000
	PNEUcomorb	10,685	,323	,195	33,070	,000
	(Constant)	5,146	,137		37,586	,000
	NumeroCOMORB	,819	,026	,189	31,395	,000
3	PNEUcomorb	10,671	,317	,195	33,700	,000
	ITUDsec	8,091	,246	,195	32,878	,000
	(Constant)	5,170	,137		37,827	,000
	NumeroCOMORB	,780	,026	,180	29,653	,000
4	PNEUcomorb	10,372	,317	,189	32,677	,000
	ITUDsec	7,785	,247	,188	31,463	,000
	CTERVESICAL	3,339	,328	,060	10,176	,000
	(Constant)	7,692	,446		17,248	,000
	NumeroCOMORB	,789	,026	,182	29,963	,000
	PNEUcomorb	10,558	,319	,193	33,124	,000
5	ITUDsec	7,957	,249	,192	31,960	,000
	CTERVESICAL	3,436	,328	,061	10,466	,000
	idade	-,036	,006	-,034	-5,942	,000
	(Constant)	3,891	,716		5,434	,000
	NumeroCOMORB	,772	,026	,178	29,183	,000
	PNEUcomorb	10,524	,319	,192	33,042	,000
6	ITUDsec	7,914	,249	,191	31,804	,000
	CTERVESICAL	3,429	,328	,061	10,453	,000
	idade	-,041	,006	-,040	-6,829	,000
	TIPO_ADM	2,221	,327	,039	6,784	,000
	(Constant)	3,879	,716		5,418	,000
	NumeroCOMORB	,776	,027	,179	29,271	,000
	PNEUcomorb	10,530	,319	,192	33,061	,000
	ITUDsec	7,901	,249	,191	31,748	,000
7	CTERVESICAL	3,424	,328	,061	10,438	,000
	idade	-,041	,006	-,040	-6,770	,000
	TIPO_ADM	2,214	,327	,039	6,764	,000
	ASDPOCcomorb	-1,648	,734	-,013	-2,245	,025

a. Dependent Variable: dias_int

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,279 ^a	,078	,078	13,077
2	,339 ^b	,115	,115	12,813
3	,387 ^c	,150	,150	12,557
4	,391 ^d	,153	,153	12,533
5	,393 ^e	,154	,154	12,525
6	,395 ^f	,156	,156	12,514
7	,395 ^g	,156	,156	12,513

a. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB ; b. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb ; c. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec ; d. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL ; e. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, idade ; f. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, idade, TIPO_ADM; g. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, idade, TIPO_ADM, ASDPOCcomorb

Anexo VI – H6: Episódios de Doença Cerebrovascular - Modelo de Regressão Linear da Variável Duração de internamento - Episódios de Alta Vivo

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,271 ^a	,073	,073	12,337
2	,350 ^b	,123	,123	12,004
3	,393 ^c	,154	,154	11,787
4	,403 ^d	,162	,162	11,733
5	,405 ^e	,164	,164	11,717
6	,407 ^f	,166	,166	11,706
7	,408 ^g	,166	,166	11,705

a. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB; b. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb ; c. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec ; d. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL; e. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, TIPO_ADM ; f. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, TIPO_ADM, idade; g. Predictors: (Constant), NumeroCOMORB, PNEUcomorb, ITUDsec, CTERVESICAL, TIPO_ADM, idade, ASDPOCcomorb

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,314	,145		36,683	,000
	NumeroCOMORB	1,129	,027	,271	42,575	,000
2	(Constant)	5,412	,141		38,389	,000
	NumeroCOMORB	,972	,026	,233	37,132	,000
	PNEUcomorb	14,256	,397	,226	35,914	,000
3	(Constant)	5,531	,138		39,939	,000
	NumeroCOMORB	,748	,027	,179	27,884	,000
	PNEUcomorb	14,028	,390	,222	35,983	,000
	ITUDsec	7,180	,246	,186	29,208	,000
4	(Constant)	5,597	,138		40,578	,000
	NumeroCOMORB	,693	,027	,166	25,724	,000
	PNEUcomorb	13,664	,389	,216	35,135	,000
	ITUDsec	6,667	,247	,172	26,964	,000
	CTERVESICAL	5,458	,377	,091	14,491	,000
	(Constant)	,873	,599		1,458	,145
5	NumeroCOMORB	,667	,027	,160	24,587	,000
	PNEUcomorb	13,607	,388	,215	35,034	,000
	ITUDsec	6,575	,247	,170	26,602	,000
	CTERVESICAL	5,454	,376	,091	14,501	,000
	TIPO_ADM	2,515	,310	,050	8,103	,000
	(Constant)	3,163	,690		4,585	,000
6	NumeroCOMORB	,678	,027	,163	24,968	,000
	PNEUcomorb	13,806	,389	,218	35,475	,000
	ITUDsec	6,769	,249	,175	27,224	,000
	CTERVESICAL	5,574	,376	,092	14,816	,000
	TIPO_ADM	2,794	,313	,055	8,930	,000
	idade	-,040	,006	-,042	-6,672	,000
7	(Constant)	3,156	,690		4,575	,000
	NumeroCOMORB	,682	,027	,164	25,061	,000
	PNEUcomorb	13,812	,389	,218	35,491	,000
	ITUDsec	6,758	,249	,175	27,176	,000
	CTERVESICAL	5,566	,376	,092	14,797	,000
	TIPO_ADM	2,787	,313	,055	8,908	,000
	idade	-,040	,006	-,041	-6,628	,000
	ASDPOCcomorb	-1,622	,759	-,013	-2,136	,033

a. Dependent Variable: dias_int

Anexo VII– H7: Episódios Doença cerebrovascular - Modelo de Regressão Logística da Variável Destino Pós Alta/ Modelo >=80 anos

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	PNEU (Comorb)	1,423	,072	394,092	1	,000	4,148
	Constant	-1,660	,030	3108,417	1	,000	,190
Step 2 ^b	CTERVESICAL(1)	,758	,081	87,057	1	,000	2,133
	PNEU (Comorb)	1,357	,073	350,099	1	,000	3,885
	Constant	-1,736	,031	3049,918	1	,000	,176
Step 3 ^c	CTERVESICAL(1)	,921	,084	119,978	1	,000	2,511
	ITUDsec(1)	,755	,083	83,745	1	,000	2,128
	PNEU (Comorb)	1,368	,073	348,681	1	,000	3,926
	Constant	-2,391	,081	878,045	1	,000	,092
Step 4 ^d	idade	,054	,006	71,057	1	,000	1,056
	CTERVESICAL(1)	,887	,084	110,595	1	,000	2,428
	ITUDsec(1)	,778	,083	88,305	1	,000	2,178
	PNEU (Comorb)	1,335	,074	328,640	1	,000	3,801
	Constant	-7,037	,560	158,073	1	,000	,001
Step 5 ^e	idade	,054	,006	69,541	1	,000	1,055
	dias_int	-,008	,003	9,344	1	,002	,992
	CTERVESICAL(1)	,914	,085	115,981	1	,000	2,494
	ITUDsec(1)	,722	,084	72,965	1	,000	2,058
	PNEU (Comorb)	1,407	,077	330,424	1	,000	4,083
	Constant	-6,869	,563	149,078	1	,000	,001
Step 6 ^f	idade	,054	,006	69,584	1	,000	1,055
	dias_int	-,008	,003	9,410	1	,002	,992
	CTERVESICAL(1)	,913	,085	115,643	1	,000	2,492
	ITUDsec(1)	,721	,084	72,892	1	,000	2,057
	PNEU (Comorb)	1,404	,077	328,615	1	,000	4,071
	ASDPOC	,498	,210	5,608	1	,018	1,645
	Constant	-6,878	,563	149,402	1	,000	,001
Step 7 ^g	idade	,053	,006	67,075	1	,000	1,054
	dias_int	-,007	,003	7,156	1	,007	,993
	CTERVESICAL(1)	,949	,086	121,301	1	,000	2,584
	ITUDsec(1)	,676	,086	61,347	1	,000	1,966
	COMORB	-,025	,010	6,449	1	,011	,975
	PNEU (Comorb)	1,430	,078	334,064	1	,000	4,178
	ASDPOC(1)	,544	,211	6,647	1	,010	1,723
	Constant	-6,663	,569	137,252	1	,000	,001

a. Variable(s) entered on step 1: PNEU(Comorb).; b. Variable(s) entered on step 2: CTERVESICAL ; c. Variable(s) entered on step 3: ITUDsec.; d. Variable(s) entered on step 4: idade. ; e. Variable(s) entered on step 5: dias_int. ; f. Variable(s) entered on step 6: ASDPOC. ; g. Variable(s) entered on step 7: COMORB.

Model Summary

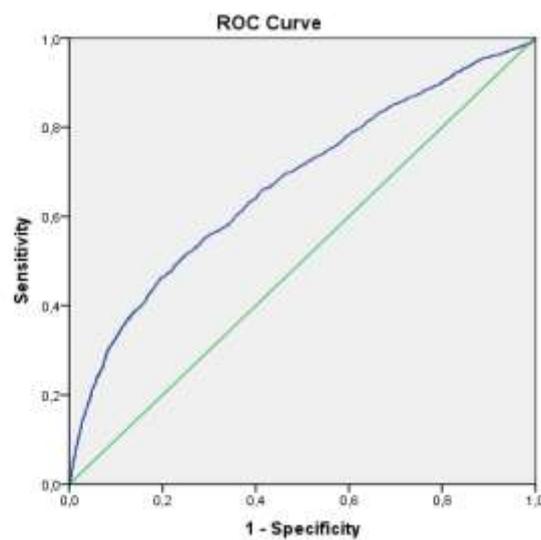
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	8691,023 ^a	,038	,062
2	8609,869 ^a	,047	,075
3	8515,354 ^b	,056	,091
4	8445,512 ^b	,063	,102
5	8435,231 ^b	,064	,104
6	8429,971 ^b	,065	,104
7	8423,411 ^b	,065	,105

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

b. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	,000	0	.
2	,835	1	,361
3	1,541	2	,463
4	5,606	8	,691
5	15,180	8	,056
6	14,718	8	,065
7	24,056	8	,002



Diagonal segments are produced by ties.

Area Under the

Curve

Test Result Variable(s):

Predicted probability

Area
,673