

Infeção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica: Medidas Preventivas

Natércia Durão Coelho



Fevereiro de 2013

Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Natércia Durão Coelho

Infeção Respiratória Associada à Ventilação
Mecânica: Medidas Preventivas

Tese de Mestrado
Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica - 3ª edição

Trabalho efectuado sob a orientação de
Professora Doutora Madalena Cunha



Fevereiro de 2014

Agradecimentos

Este trabalho é o resultado de um longo e dinâmico processo de aprendizagem e crescimento. Durante este percurso foram várias as pessoas que contribuíram para que os momentos difíceis, repletos de dúvidas e incertezas se transformassem em algo de concreto, indicando o caminho a seguir.

Aproveito este momento para agradecer a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram a ultrapassar este desafio:

À Professora Doutora Madalena Cunha, minha orientadora nesta investigação, por acreditar neste trabalho, pela partilha de conhecimentos, pelas palavras de incentivo, e por toda a sua disponibilidade.

Ao Dr. Eduardo Melo, coordenador da Comissão de Controlo da Infecção do Centro Hospitalar de Tondela-Viseu, pelos seus esclarecimentos e partilha de saberes que me despertaram para a importância do contributo individual para uma meta em comum que é a segurança do doente crítico.

À Sra. Maria João Carvalho Homem, Assistente Técnica da Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente pela sua preciosa colaboração no levantamento e organização dos processos clínicos consultados para a realização deste trabalho.

A toda a equipa da Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente, enfermeiros e médicos, por demonstrarem recetividade à implementação da “*Bundle*” de prevenção da IRAV nesta unidade, pois sem a vossa colaboração este trabalho não teria sentido.

À minha família, o meu porto seguro...

“O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho.”

Abraham Lincoln

Resumo

Estudos, nacionais e internacionais, definem as Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) como os serviços de maior risco para os doentes desenvolverem a infeção associada aos cuidados de saúde (IACS), estando associadas a taxas de morbilidade e mortalidade significativas. A infeção respiratória associada à ventilação (IRAV) é uma das IACS mais comum que pode afetar o doente crítico em contexto de cuidados intensivos, pelo que se torna prioritário desenvolver estratégias que reduzam a exposição a fatores de risco que predispõe o doente para este tipo de infeção. A aplicação de medidas preventivas como um conjunto (“*Bundle*”) em vez da aplicação das mesmas medidas de forma isolada, é mais efetiva e com melhores resultados na prevenção da IRAV.

Objetivos

Determinar o efeito da aplicação de um conjunto de medidas preventivas (“*Bundle*”) da IRAV na incidência desta infeção numa UCI. Comparar a incidência da IRAV, o tempo de ventilação mecânica, o desmame ventilatório, o tempo de administração de medicação sedativa, o desmame de sedação e a frequência de aplicação das medidas preventivas da IRAV nos períodos pré e pós aplicação da “*Bundle*”.

Metodologia

Estudo não experimental, retrospectivo, descritivo-comparativo, analítico e correlacional. A investigação enquadra um período de 18 meses, os últimos semestres dos anos 2010, 2011 e 2012. Envolve 162 doentes críticos adultos de ambos os géneros admitidos na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP) do Centro Hospitalar Tondela-Viseu (CHTV), com três ou mais dias de internamento, submetidos a pelo menos 48 horas ventilação mecânica. Analisa dados demográficos, clínicos, farmacológicos e não farmacológicos de prevenção de IRAV no período anterior à aplicação da “*Bundle*” (último semestre de 2010 e 2011) e no período posterior à implementação deste conjunto de medidas (último semestre de 2012). Em ambos os períodos foram colhidos dados em três momentos do internamento (admissão, dia intermédio e alta).

Resultados

Dos 162 doentes, 18 desenvolveram IRAV (11,1%), correspondendo a uma densidade de incidência de infeção 9,8/1000 dias de ventilação. O ano da implementação da “*Bundle*” corresponde ao período com menor incidência de IRAV, afetando 7,01% dos doentes (densidade de infeção 10,1/1000 dias de ventilação), relativamente ao período pré-aplicação da “*Bundle*”. Não se obtiveram diferenças estatísticas ao analisar o efeito da aplicação ou não da “*Bundle*” na incidência da IRAV (teste Qui-Quadrado=1,484; p=0,476).

Com a implementação da “*Bundle*” o tempo de exposição ao TET e à ventilação mecânica diminuiu, correspondendo a taxas de exposição ao ventilador de 0,69. Globalmente, os doentes com IRAV são os que estiveram mais tempo expostos ao TET e ao ventilador. As diferenças encontradas são signifi-

cativas nas variáveis tempo (em dias) até à primeira prova TT ($U=473.5$; $p=0.010$) e número de dias até extubação ($U=216.5$; $p=0.006$).

Na amostra global, o tempo do desmame de sedação teve efeito na incidência da IRAV. O tempo (em dias) em que os doentes estiveram sob o efeito de medicação sedativa teve influência na incidência desta infeção somente no período pré “*Bundle*”, 2010 ($p=0,015$) e 2011 ($p=0,001$).

A aplicação das medidas preventivas da IRAV foi superior no ano 2012, quer isoladamente, quer como um conjunto. A aplicação isolada destas medidas não teve efeito na incidência da IRAV; a aplicação da “*Bundle*” teve efeito na incidência desta infeção na análise da amostra global, com diferenças estatísticas significativas para o dia intermédio do internamento ($p=0,006$), ou seja neste período os doentes com valores médios da aplicação da “*Bundle*” mais elevados, são aqueles que não desenvolveram IRAV.

Conclusão

Este estudo demonstra que o tempo (em dias) até à primeira prova de Tubo em T (TT), o número de dias até à extubação; o tempo de desmame de sedação e a aplicação do conjunto das medidas preventivas da IRAV no dia intermédio do internamento na UCIP tiveram influência na incidência desta infeção.

Palavras-chave: Pneumonia associada à ventilação, infeção respiratória, prevenção, “*Bundle*”.

Abstract

The Intensive Care Units (ICU) are defined as higher-risk units for patients developing healthcare-associated infection (HAI), and are associated with significant morbidity and mortality. The ventilator-associated respiratory infection (VARI) is one of the most common HAIs that can affect the critical patient in the context of intensive care, which makes it a priority to develop strategies to reduce exposure to risk factors for this type of infection. The application of preventive measures as a whole ("Bundle ") instead of applying the same measures isolated, is more effective and with better results in preventing VARI.

Objectives

Determine the effect of a set of preventive measures of VARI in the incidence of infection in ICU. Compare the incidence of VARI, the duration of mechanical ventilation, the weaning from ventilation, the time of administration of sedative medication, the weaning of sedation and the frequency of application of the preventive measures of VARI pre and post implementation of the "Bundle".

Methodology

Non-experimental, retrospective, descriptive, comparative, analytical and correlational study. The research falls within a period of 18 months, the last six months of the years 2010, 2011 and 2012. Involving 162 critically ill adults patients of both genders, admitted in a medical-surgical ICU of Centro Hospitalar Tondela –Viseu (CHTV) with three or more days of length of stay, undergoing at least 48 hours of mechanical ventilation. Analyzes demographic, clinical, pharmacological and non-pharmacological data preceding implementation of the VARI prevention "Bundle" (last half of 2010 and 2011) and after its implementation (last half of 2012) time period. In both periods data were collected at three moments at ICU length of stay (first 24 hours, intermediate day and last 24 hours).

Results

From the 162 patients, 18 developed VARI (11.1%), corresponding to a VARI rate of 9.8 / 1000 ventilator days. The year of the implementation of the "Bundle" corresponds to the period with lower incidence of VARI, affecting 7.01 % of patients (VARI rate of 10.1/1000 ventilator days). No statistical differences were obtained when analyzing the effect of the "Bundle" in the incidence of VARI (Chi-square test =1,484; =p 0.476).

With the implementation of the "bundle " the exposure time of TET and ventilator decreased, corresponding to ventilator exposure rates of 0.69. Overall, patients with VARI are those who have been longer exposed to TET and the mechanical ventilation. Differences are significant in time (days) to the first spontaneous breathing test (U = 473.5 , p = 0.010) and number of days until extubation (U = 216.5 , p = 0.006) .

In the overall sample, the time of sedation weaning took effect on the incidence of VARI. The time (in days) in which patients were under the influence of sedative medication influenced the incidence of this infection only in the pre "Bundle" period, 2010 (p = 0.015) and 2011 (p = 0.001).

The application of VARI preventive measures was higher in 2012, either alone or as a set. The sole application of these measures had no effect on the incidence of VARI. The application of the "bundle" had effect on the incidence of this infection, statistically significant differences were found for the intermediate day in ICU ($p = 0.006$), meaning that in this moment patients with highest average values of the application of the "Bundle", are those who did not develop VARI.

Conclusion

This study shows that the time (in days) to the first spontaneous breathing trial, the number of days until extubation, the time of weaning of sedation and the application of the Bundle in the intermediate day in ICU influenced the incidence of VARI.

Keywords: ventilator-associated pneumonia, respiratory infection, prevention, bundle.

ÍNDICE:		Pág.
	Introdução	25
I PARTE – Estado da Arte		31
	1- Medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação: aplicação da “Bundle” em contexto de cuidados intensivos	33
1.1 Pressão do Cuff do Tubo Endotraqueal		35
1.2 Higiene Oral		36
1.3 Posicionamento dos Doentes		37
1.4 Interrupção da Sedação		38
1.5 Desmame Ventilatório		40
		43
II PARTE – Estudo Empírico		
	1 – Metodologia	45
1.1 Métodos		45
1.2 Participantes		48
1.3 Instrumento de Colheita de Dados		50
1.4 Procedimentos		55
1.5 Análise dos Dados		55
	2 – Resultados	57
2.1 Análise Descritiva		57
2.1.1 Condições de admissão e alta na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente		57
2.1.2 Parâmetros vitais		60
2.1.3 Parâmetros antropométricos		67
2.1.4 Aporte nutricional e insulinoaterapia		69
2.1.5 Medidas farmacológicas		73
2.1.6 Padrão ventilatório		80
2.1.7 Padrão da infeção e antibioterapia		84
2.1.8 Aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação		89
2.1.9 Caracterização dos Índices de gravidade		92
2.2 Análise Inferencial		96
	3 – Discussão de Resultados	107
	4 - Conclusões	125
Referências Bibliográficas		129
ANEXOS		137
ANEXO I – Instrumento de colheita de dados		
ANEXO II – Pedido de Parecer à Comissão de Ética		
ANEXO III – Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde de Viseu		
ANEXO IV – Pedido de autorização para a realização da colheita de dados		
ANEXO V – Autorização da colheita de dados		

Índice de Tabelas	Pág.
Tabela 1 - Estatísticas relativas à idade e género dos participantes por ano	49
Tabela 2 - Caracterização da idade por grupo etário dos doentes em função do género e ano	50
Tabela 3 - Operacionalização da variável Medidas Preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação	53
Tabela 4 - Estatísticas relativas ao tempo de internamento no Centro Hospitalar Tondela-Viseu antes da admissão na UCIP e do tempo de internamento na UCIP em função do género e ano	58
Tabela 5 - Caracterização quanto às condições de admissão e alta em função do género e ano	59
Tabela 6 - Estatísticas relativas à Frequência Cardíaca dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	61
Tabela 7 - Estatísticas relativas à Pressão Arterial Média dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	62
Tabela 8 - Estatísticas relativas à Frequência Respiratória dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	63
Tabela 9 - Estatísticas relativas à Temperatura dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	65
Tabela 10 - Estatísticas relativas à Saturação de Oxigénio Periférica dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	66
Tabela 11 - Estatísticas relativas ao Índice de Massa Corporal (IMC) dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano	68
Tabela 12 - Caracterização do Aporte Nutricional dos doentes nos três momentos de internamento em função do ano	69
Tabela 13 - Estatísticas relativas aos valores de Glicemia Arterial mínimos, o momento de internamento na UCIP e ano	70
Tabela 14 - Estatísticas relativas aos valores de Glicemia Arterial máximos, o momento de internamento na UCIP e ano	71
Tabela 15 - Caracterização administração de insulino terapia em função do momento de internamento e ano	72
Tabela 16 - Estatísticas relativas ao tempo de perfusão contínua de insulino terapia (em dias) e ano	72
Tabela 17 - Caracterização da administração de medicação vasopressora em função do momento de internamento e ano	73
Tabela 18 - Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação vasopressora (em dias) e ano	74
Tabela 19 - Caracterização da administração de medicação analgésica em função do momento de internamento e ano	74
Tabela 20 - Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação analgésica (em dias) e ano	75

	Pág.
Tabela 21 - <i>Caracterização da administração de medicação sedativa em função do momento de internamento e ano</i>	76
Tabela 22 - <i>Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação sedativa (em dias) e ano</i>	76
Tabela 23 - <i>Caracterização do desmame de sedação em função do ano de internamento</i>	77
Tabela 24 - <i>Caracterização do uso de medicação curarizante em função do ano de internamento</i>	78
Tabela 25 - <i>Estatísticas relativas ao número de dias com perfusão contínua e o número de bólus de curarizante e ano</i>	79
Tabela 26 - <i>Estatísticas relativas ao tempo de exposição à Ventilação Mecânica Invasiva e ao Tubo Endotraqueal (em dias) e ano</i>	80
Tabela 27 - <i>Caracterização do modo ventilatório em função do momento de internamento e ano</i>	81
Tabela 28 - <i>Estatísticas relativas à relação PaO₂/FiO₂ nos três momentos de internamento e ano</i>	82
Tabela 29 - <i>Estatísticas relativas ao início de desmame ventilatório, primeira prova TT e número de dias até extubação dos doentes e ano</i>	83
Tabela 30 - <i>Caracterização do desmame ventilatório em função do ano</i>	83
Tabela 31 - <i>Caracterização da infeção dos doentes e administração de antibioterapia prévias à admissão na UCIP em função do ano</i>	85
Tabela 32 - <i>Caracterização da Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) adquiridas na UCIP e administração de antibioterapia em função do ano</i>	86
Tabela 33 - <i>Caracterização do tempo de diagnóstico da infeção Respiratória Associada à Ventilação na UCIP, microrganismo responsável e antibioterapia em função do ano</i>	87
Tabela 34 - <i>Estatísticas relativas tempo (em dias) de exposição a dispositivos invasivos durante o internamento na UCIP em cada ano</i>	88
Tabela 35 - <i>Teste de Kruskal-Wallis entre a aplicação das Medidas Preventivas da Infeção Respiratória Associada à Ventilação, o momento de internamento e o ano</i>	90
Tabela 36 - <i>Caracterização da Prevenção da Infeção Respiratória Associada à Ventilação em função do momento de internamento e ano</i>	91
Tabela 37 - <i>Estatísticas relativas ao Therapeutic Intervention Scoring System – 28 nos três momentos de internamento e ano</i>	92
Tabela 38 - <i>Estatísticas relativas ao valor máximo do Therapeutic Intervention Scoring System – 28 nos três momentos de internamento e ano</i>	93
Tabela 39 - <i>Estatísticas relativas ao Índice Sequencial Organ Failure Assesment (SOFA) nos três momentos de internamento e ano</i>	94

	Pág.
Tabela 40 - Estatísticas relativas aos Índices de Gravidade Simplified Acute physiology Score II (SAPS II) e Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) e ano de internamento	95
Tabela 41 - Estatísticas relativas ao risco de mortalidade hospitalar tendo por base os critérios de gravidade do Simplified Acute physiology Score II (SAPS II) e Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)	95
Tabela 42 - Caracterização da Infecção Respiratória Associada à Ventilação em função do período pré e pós aplicação da “Bundle”	96
Tabela 43 - Resultados da relação entre a incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação no ano de 2010, 2011 e 2012 e o desmame da sedação	97
Tabela 44 - Resultados da relação entre a Incidência de Infecção Respiratória Associada à Ventilação na amostra global (anos 2010/2011/2012) e o desmame da sedação	98
Tabela 45 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção respiratória associada ventilação e o tempo de sedação (em dias) em função do ano	98
Tabela 46 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o tempo de exposição ao TET (em dias) em função do ano	99
Tabela 47 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o tempo de ventilação mecânica (em dias)	99
Tabela 48 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o início de desmame ventilatório (em dias)	100
Tabela 49 - Teste de U de Mann Whitney entre a Prevalência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a primeira prova TT	100
Tabela 50 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o número de dias até extubação dos doentes	101
Tabela 51 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação na amostra global e o tempo (em dias) de ventilação mecânica e desmame ventilatório	101
Tabela 52 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2010)	103
Tabela 53 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2011)	103
Tabela 54 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2012)	104
Tabela 55 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas como “Bundle” em função do ano	105
Tabela 56 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas como “Bundle”, (amostra global)	105

Índice de Figuras	Pág.
<i>Figura 1.</i> Representação esquemática da relação prevista entre as variáveis	48
<i>Figura 2.</i> Grelha para a colheita de dados relativa à aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica	52
<i>Figura 3.</i> Principais características dos Índices de Gravidade: Simplified Therapeutic Intervention Scoring System- TISS 28; Sequential Organ Failure Assessment- SOFA; Simplified Acute Physiology Score- SAPS II; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation- APACHE II).	54

Índice de Quadros

Pág.

Quadro 1. Variáveis em estudo

47

SIGLAS E SÍMBOLOS

ATS – American Thoracic Association

AACN – American Association of Critical-Care Nurses

CAF – Catéter de Alto Fluxo

CCI – Comissão de Controlo de Infeção

CDC- Centres for Disease Control

CHTV – Centro Hospitalar de Tondela-Viseu

CVC – Catéter Venoso Central

DP – Desvio Padrão

ESSV - Escola Superior de Saúde de Viseu

EUA – Estados Unidos da América

FC – Frequência Cardíaca

FiO₂ – Parcela de oxigénio administrada

FR – Frequência Respiratória

IACS – Infeção Associada aos Cuidados de Saúde

IHI – Institute for Healthcare Improvement

IRAV – Infeção Respiratória Associada à ventilação

NHS – National Services Scotland

NHSN – National Healthcare Safety Network

OM – Ordenações Médias

PaO₂ – Pressão Parcial de Oxigénio

PAV – Pneumonia Associada á Ventilação

PAM – Pressão Arterial Média

PC – Perfusão Continua

PNCI – Programa Nacional de Controlo de Infeção

SIMV/PS – Ventilação Mandatória Intermitente e Sincronizada/Pressão Suporte

SNG – Sonda Nasogástrica

SpO₂ – Saturação Periférica de Oxigénio

SV – Sonda Vesical

TET – Tubo endotraqueal

WHO - World Health Organization

UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

UCI – Unidade de Cuidados Intensivos

VE – Vigilância Epidemiológica

VM – Ventilação Mecânica

X^2 – Teste de Qui-Quadrado

Introdução

A Infecção Associada aos Cuidados de Saúde (IACS) é hoje um conceito alargado de infeção que ocorre num doente durante o processo de prestação de cuidados num hospital ou noutra instituição de cuidados de saúde, que não estava presente e nem em incubação no momento de admissão, (World Health Organization, 2011).

A problemática das IACS é cada vez mais atual e pertinente, documentando a WHO (2011) que mais de 4 milhões de utentes, na Europa, são afetados por IACS todos os anos e que nos Estados Unidos da América (EUA) correspondem a 1.7 milhões. Cerca de 5-10% dos doentes admitidos nos hospitais dos países desenvolvidos adquirem uma ou mais IACS, estas percentagens podem exceder os 25% nos países de baixo desenvolvimento, (Damani, 2012).

Quanto ao tipo de IACS mais prevalente, denotam-se diferenças a nível mundial, o mesmo se verificando no nosso país. Nos EUA e alguns países Europeus as infeções mais comuns são a do trato urinário (36% e 27% respetivamente). Em Portugal, os estudos mais recentes relatam que a IACS mais prevalente em 2010 foi a do trato respiratório com uma taxa de prevalência de 33,2%, (Pina, Silva & Ferreira, 2010).

Estudos, nacionais e internacionais, definem as Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) como os serviços de maior risco para os doentes adquirirem esta entidade nosológica. A WHO (2011) aponta uma taxa de 30% de doentes admitidos em UCI afetados por um episódio de IACS, estando associadas a taxas de morbilidade e mortalidade significativas. Nas UCI nos EUA, a pneumonia associada à ventilação (PAV) é a segunda IACS mais comum, com taxas de 25%. (Sedwick, Lance-Smith, Reeder & Nardi, 2012). Em Portugal, em 2010, as UCI tiveram uma taxa de prevalência de IACS de 39.7%, sendo a infeção respiratória a mais prevalente com uma taxa de 31,6%, (Pina et al, 2010).

A infeção respiratória associada à ventilação (IRAV) define-se como uma infeção do parênquima pulmonar, estando associada ao uso do tubo endotraqueal (TET) em doentes submetidos a ventilação mecânica num período superior ou igual a 48 horas, (Lawrence & Fulbrook, 2011). É uma das complicações mais preocupantes no contexto dos cuidados intensivos, porque para além de aumentar as taxas de mortalidade em cerca de 20-50%, é responsável pelo aumento do tempo de internamento, sensivelmente em 6 dias, (Rello, Lode, Cornaglia & Masterton, 2010). Por outro lado, Caserta et al (2012) complementam, afirmando que este tipo de infeção aumenta o tempo de ventilação mecânica, como também a utilização excessiva de antibióticos, refletindo-se em custos hospitalares acrescidos.

O mecanismo etiológico descrito como o maior responsável pela IRAV, consiste na colonização do trato orofaríngeo e digestivo com microrganismos potencialmente patogénicos e a aspiração subsequente de secreções contaminadas para a via aérea inferior, (Lawrence & Fulbrook, 2011). Os mesmos autores descrevem que os doentes com TET estão mais expostos ao risco de desenvolver IRAV, porque este dispositivo invasivo quebra as barreiras de defesa naturais da via aérea do organismo (reflexo

de tosse diminuído, encerramento da epiglote alterado, ação mucociliar diminuída). Por outro lado, o TET funciona como uma porta de entrada de microrganismos para a via aérea inferior. Para além disto, a existência de co-morbilidades, tais como a desnutrição, doença pulmonar obstrutiva crónica, sinusite crónica e higiene oral pobre são descritos como fatores de risco adicionais, (Lawrence & Fulbrook, 2011).

A IRAV é considerada, muitas vezes, como um indicador de qualidade dos cuidados, motivando os profissionais de saúde a implementar medidas para a sua prevenção, mas Vincent, Barros e Cianferoni (2010) alertam para o fato da ênfase neste indicador não ser apropriado para “*benchmarking*”. Ainda existe muita controvérsia quanto às melhores estratégias a utilizar para diagnosticar este tipo de infeção, que consistem em técnicas não-invasivas e técnicas invasivas. A maior dificuldade para a comparação da efetividade e valor de cada uma destas técnicas, consiste no fato de não existir uma estratégia padrão de diagnóstico de IRAV, (Vicente et al, 2010). No âmbito desta dificuldade de diagnóstico, Lawrence e Fulbrook (2011) fazem referência às normas do Centres for Disease Control (CDC) de 2008, que recomendam a combinação de dados clínicos, radiológicos e laboratoriais para diagnosticar a PAV. Em Portugal, estas recomendações servem de referência para o Programa Nacional de Controlo de Infeção (PNCI).

Quanto ao tratamento, a antibioterapia efetiva é prioritária, em que a terapia empírica deve ser adaptada o mais cedo possível com base nos resultados das culturas microbiológicas e respetivo antibiograma, (Vicent et al, 2010).

A WHO (2011) refere que as IACS são possíveis de prevenir e que as suas consequências podem ser reduzidas em cerca de 50%. As intervenções nas infeções associadas a dispositivos invasivos serão as mais custo-efetivas porque se trata de um risco modificável. A aplicação de boas práticas na abordagem aos doentes com TET e submetidos a ventilação mecânica, assume grande importância para a prevenção da IRAV. Nos últimos anos, verificou-se uma preocupação crescente relativa a esta temática, e vários estudos têm sido desenvolvidos no sentido de estabelecer quais as medidas preventivas de PAV mais efetivas e com melhores resultados na redução dos casos de infeção associada á ventilação nas UCI, (Filippo, Casini & Gaudio, 2011).

Diversos são os estudos, a nível internacional, que constataam que a aplicação de normas/medidas preventivas como um conjunto, ou seja, como uma “*Bundle*” é mais efetiva e com melhores resultados na prevenção da IRAV, em vez da aplicação das mesmas medidas de forma isolada.

A nível nacional são ainda escassos os trabalhos publicados acerca desta temática, no entanto pela partilha de experiências com colegas de outras UCI, reconhece-se a existência de algumas iniciativas no sentido de aplicar normas preventivas de IRAV com a metodologia de “*Bundle*” em diversas UCI no nosso país.

Na UCIP do Centro Hospitalar de Tondela-Viseu (CHTV) começam-se a dar os primeiros passos nesse sentido, com a finalidade de melhorar as taxas de incidência da IRAV. A UCIP do CHTV é uma

unidade polivalente, na medida em que interna doentes do foro médico, cirúrgico, neurológico ou cardíaco, sendo o denominador comum a severidade da doença. Tem uma taxa de ocupação máxima de oito camas, possibilitando a monitorização contínua dos doentes a vários níveis (ventilação, hemodinâmica, gasimétrico, metabólico, entre outros) O diagnóstico das IACS baseia-se nos critérios clínicos e laboratoriais do CDC (2008), realizando a identificação, diagnóstico e classificação das IACS por componente respiratória, da corrente sanguínea ou urinária. Constatou-se que a infeção associada a dispositivos invasivos mais comum é a infeção respiratória associada à ventilação mecânica. Os agentes infetantes são analisados em termos de identificação e padrão de resistências aos antimicrobianos, (Comissão de Controlo da Infeção [CCI], 2013)

Tendo como base os dados da Vigilância Epidemiológica (realizada pela Comissão de Controlo de Infeção (CCI) desta instituição, desde o ano de 2005) verifica-se um aumento das taxas de incidência deste tipo de infeção nos anos 2010 e 2011, em que 7,2% e 8,2%, respetivamente, dos doentes submetidos a ventilação mecânica adquiriram uma infeção respiratória associada a este dispositivo, (CCI, 2012). A este valor correspondem densidades de infeção associada à ventilação de 10.7 e de 13.89, respetivamente, por 1000 dias de ventilação. Estes valores encontram-se acima do percentil 90 do National Healthcare Safety Network (NHSN)¹ que corresponde a 4.0 por 1000 dias de ventilação, (CCI, 2012). O mesmo acontece com as taxas de exposição à ventilação mecânica (cálculo da razão entre os dias de utilização de ventilação mecânica e os dias totais de internamento), que nos anos 2010 e 2011 variou entre 0,75 e 0,68, também superiores ao percentil 90 do NHSN, que corresponde a 0,46, (CCI,2012).

O programa de Vigilância Epidemiológica da CCI do CHTV não permite calcular taxas globais de IACS na UCIP, porque exclui as infeções não relacionadas com dispositivos invasivos, como o caso das infeções do local cirúrgico, as infeções da corrente sanguínea não associadas ao catéter venoso central, (CCI, 2012). Mas por sua vez, permite calcular os custos com a antibioterapia utilizada para o tratamento das IACS associadas ao uso de dispositivos invasivos. E com base nestes dados verificam-se gastos com antibioterapia elevados, sendo os maiores responsáveis a antibioterapia direcionada para o tratamento da IRAV, (CCI, 2012).

Baseando-se na evolução destes dados, e assumindo a diminuição das taxas de incidência de IRAV na UCIP como uma prioridade para o ano 2012, os elos de ligação da UCIP do CHTV à CCI da mesma instituição (Enfermeira e Médica) consideraram que um dos aspetos a melhorar seria a aplicação das normas preventivas da IRAV por parte dos profissionais. E assim, em Janeiro do ano de 2012 arrancou

¹ NHSN (National Healthcare Safety Network) programa Norte-americano de VE que serve de referência para a CCI comparar as taxas de IACS, permitindo comparar resultados por densidade de incidência (de acordo com exposição ao dispositivo) e classes de risco (tipo de unidades). São dados publicados regularmente e acessíveis em suporte eletrónico, permitindo fazer comparações em tempo real, (CCI, 2013).

o projeto de construção e implementação da “*Bundle*” de prevenção da IRAV na UCIP, envolvendo a colaboração sinérgica da equipa médica e de enfermagem, em estreita colaboração com o Diretor da CCI (intensivista na UCIP). Foram necessárias várias reuniões para serem aferidas quais as medidas preventivas a enquadrar na “*Bundle*” e quais as estratégias de implementação a desenvolver. Estas consistiram essencialmente: na pesquisa teórica, na construção do protocolo da “*Bundle*” de prevenção da IRAV, no diagnóstico da situação relativamente aos cuidados prestados aos doentes que tinham critérios para a aplicação da “*Bundle*” através de uma auditoria observacional e dos registos no período pré-“*Bundle*”, na realização de sessões de formação direcionadas aos enfermeiros e médicos do serviço e aplicação prática da *Bundle*. Esta teve início no dia 1 de Julho de 2012.

Para a definição das medidas preventivas de IRAV da UCIP que constituem a “*Bundle*”, serviram como ponto de partida as recomendações do PNCI, mas como datavam de 2004, foi necessário realizar pesquisa e consulta de trabalhos e estudos internacionais mais recentes e atualizados.

Nesta medida, a “*Bundle*” da UCIP do CHTV tem como referência principal a “*Bundle*” do National Services Scotland (NHS, 2008), descrita no capítulo 1, bem como outros estudos internacionais e contempla 5 medidas preventivas, que foram escolhidas tendo em conta a facilidade de execução, a evidência demonstrada em diversos estudos da sua eficácia na redução da IRAV em UCI com características idênticas a esta unidade e aos custos implicados. Estas medidas devem ser aplicadas em conjunto, a todos os doentes submetidos a ventilação mecânica, em todos os momentos preconizados. Estas medidas são: verificação do Cuff do TET regular, mantendo entre os 20-30 cm H₂O; complemento da higiene oral com Clorhexidina gel 2%; posicionamento dos doentes com a cabeceira $\geq 30^\circ$; interrupção diária da sedação e desmame ventilatório precoce.

È neste contexto que surge a motivação para a realização da presente investigação, no âmbito da 3ª Edição do Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica, a decorrer na Escola Superior de Saúde de Viseu (ESSV), sob a orientação da Prof. Doutora Madalena Cunha.

Neste sentido foi equacionada a seguinte questão geral de partida da investigação:

1. Em que medida a aplicação da “*Bundle*” está relacionada com a diminuição da ocorrência da infeção respiratória associada à ventilação mecânica nos doentes internados na UCIP do CHTV no período de 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012?

O objetivo principal deste estudo consiste em determinar a relação entre as práticas clínicas, que constituem a “*Bundle*”, na ocorrência das infeções respiratórias associadas à ventilação mecânica em contexto de cuidados intensivos.

Este trabalho integra na sua estrutura duas partes distintas, a primeira corresponde à revisão integrativa da literatura, onde se descrevem conceitos e desenvolvem algumas das recomendações mais atuais acerca das principais medidas preventivas da IRAV que, por sua vez fazem parte da “*Bundle*” desenvolvida na UCIP do CHTV. A segunda parte, o estudo empírico, constitui-se de quatro capítulos,

nomeadamente a metodologia (conceptualização do estudo, questões de investigação e objetivos, caracterização da amostra, descrição do instrumento de colheita de dados, procedimentos na recolha de dados), os resultados (análise descritiva e inferencial dos dados), a discussão metodológica e dos resultados e por último o capítulo das conclusões.

A nível mundial a aplicação de medidas preventivas da IRAV como um conjunto, sob a forma de “*Bundle*”, é aceite como sendo uma das estratégias mais efetiva na melhoria nos cuidados ao doente crítico. É importante lembrar que a “*Bundle*” por si só não significa progresso ou melhores resultados, estes resultam da reestruturação no processo do trabalho em equipa, do aperfeiçoamento das estratégias de comunicação, e do trabalho mais eficaz para atingir os objetivos de cada paciente, (Resar, Griffin, Haraden & Nolan, 2012).

I PARTE – Estado da arte

1. Medidas Preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação: Aplicação de um Conjunto de Medidas Preventivas (“*Bundle*”) em Contexto de Cuidados Intensivos

A IRAV é definida como uma infecção que ocorre em doentes submetidos a ventilação mecânica invasiva, e que está associada a internamentos hospitalares mais longos, a custos superiores e, também a taxas de mortalidade mais elevadas, (Arroliga et al, 2012)

A IRAV é uma infecção severa e frequente no contexto das IACS, a nível Europeu a pneumonia ocorre em 7% dos doentes internados pelo menos 2 dias em Unidades de Cuidados Intensivos e 91% dessas pneumonias estão associadas à ventilação mecânica, (Lambert et al, 2013).

Tendo em conta a estes aspetos, são vários os estudos que defendem que a prevenção da IRAV é algo exequível e que mundialmente se está a transformar num dos mais importantes fatores de segurança do paciente. Nos EUA, foi proposto como uma meta de segurança nacional a atingir, (Lambert et al, 2013). Por outro lado, Caserta et al (2012) defendem que a melhoria nos resultados associada à adesão de novas iniciativas de prevenção de PAV sugere que muitos casos deste tipo de infecção podem ser prevenidos com base na aplicação de um conjunto de medidas preventivas: “*Bundle*”.

Diversos são os estudos, a nível internacional, que constataam que a aplicação de normas/medidas preventivas como um conjunto, ou seja, como uma “*Bundle*” é mais efetiva e com melhores resultados na prevenção da IRAV, em vez da aplicação das mesmas medidas de forma isolada. Rello, Lode, Cornaglia e Masterton (2010) definem “*Bundle*” como um conjunto de intervenções chave com fundamentação na evidência científica, que quando aplicadas na prática conduzem a uma melhoria dos resultados. Os mesmos autores explicam que os principais objetivos da “*Bundle*” consistem na mudança do processo do cuidar do doente crítico e na melhoria da adesão às respetivas medidas preventivas de IRAV. Arroliga et al (2012) através de um estudo de coorte retrospectivo observacional, enfatizam, para além da aplicação de uma “*Bundle*”, o trabalho de equipa multidisciplinar para a redução das taxas de PAV nas UCI, acreditando que a melhoria dos cuidados resulta da nova organização na forma de cuidar estes doentes complexos.

Um dos exemplos de “*Bundle*” preventiva de PAV mais referenciados em diversos estudos que abordam esta temática e mais aplicados nas UCI a nível internacional e nacional, é aquela desenvolvida em 2005 e atualizada em 2010 pelo Institute Healthcare Improvement (IHI) no âmbito da “*5 Million Lives Campaign*”. Esta “*Bundle*” consiste na aplicação de medidas preventivas de PAV, baseadas em evidência científica (revisões sistemáticas de estudos randomizados controlados), aplicadas em conjunto, a todos os doentes submetidos a ventilação mecânica, com o objetivo de diminuir as taxas de incidência de PAV nas UCI norte-americanas, (IHI, 2007). Esta instituição assume que existem diversas

estratégias preventivas da PAV, mas que a “*Bundle*” não pode abarcar todas elas, devem ser considerados vários aspetos, como custo, facilidade de implementação e adesão para serem integradas na mesma. Por outro lado, a sua aplicação tem maior sucesso quando todas as suas medidas são executadas em conjunto, baseadas na estratégia “*all-or-none*”, (IHI, 2007). Estas medidas são (com a atualização de 2010): elevação da cabeceira entre os 30 e 45 graus, interrupção diária da sedação e verificar as condições para extubação, profilaxia da úlcera de stress, a profilaxia de trombose venosa profunda e a higiene oral diária com Clorhexidina, (Sedwick et al, 2012) De acordo com o IHI (2007), com este projeto, observaram uma redução de 45% na incidência de PAV nas UCI que colaboraram e mais de 30 hospitais reportaram mais de um ano sem casos de PAV na população em estudo. Para além da redução nas taxas de PAV, também verificaram a diminuição nos dias de ventilação e nos dias de permanência na UCI, (Lawrence & Fullbrook, 2011).

A nível Europeu também surgiram várias iniciativas no sentido de se criarem conjuntos de medidas preventivas para a IRAV. Um dos exemplos é a “*Bundle*” desenvolvida pelo National Services Scotland (NHS) em 2008, que apresenta 5 medidas preventivas: suspensão diária da sedação; testar diariamente a capacidade para extubação; posicionar o doente com cabeceira superior ou igual a 30 graus; usar Clorhexidina na higiene oral e utilizar TET com aspiração subglótica contínua em doentes que estarão sob ventilação mecânica superior a 48 horas, (NHS, 2008). Estudos randomizados e controlados demonstraram que os elementos desta “*Bundle*” contribuem para a redução dos dias de ventilação ou risco de PAV, sendo também importante a auditoria à adesão e aplicação da “*Bundle*” por parte dos profissionais, integrando a PAV nos programas de vigilância epidemiológica, (NHS, 2008).

Mais recentemente, Rello et al (2010) desenvolveram a “*Bundle*” Europeia para a prevenção da IRAV, com base na metodologia de análise de multicritérios, em que o Comité Europeu, com 12 participantes representantes de diversas especialidades (microbiologia, infeciologia, controlo de infeção, epidemiologia, enfermagem, pneumologia e cuidados intensivos) definiram os elementos mais significativos para integrarem a mesma. Os principais critérios para a escolha de uma medida preventiva residiram na facilidade de implementação, efetividade clínica e o grau de evidência demonstrado. E num conjunto de 16 medidas de prevenção de IRAV, as mais fortemente recomendadas foram: mudança dos circuitos ventilatórios somente quando recomendado; a higiene das mãos com solução de base alcoólica; a formação e treino dos profissionais; a aplicação de protocolos de desmame de sedação e acordar dos doentes e a higiene oral com Clorhexidina, (Rello et al, 2010). Este trabalho representa a primeira “*Bundle*” de prevenção de PAV baseada na metodologia de análise de multi-critérios, sendo concebida de forma a ser utilizada pelas diferentes UCI, (Rello et al, 2010).

Na revisão sistemática de Lawrence e Fullbrook (2011), afirmam que a adesão á “*Bundle*” é um fator importante e que contribui para a redução na incidência de PAV e nos dias de ventilação. Neste contexto, Rello et al (2010) referem um estudo, envolvendo 35 UCI, cuja taxa de adesão às medidas da

“*Bundle*” do IHI foi superior ou igual a 95%, correspondendo a uma redução de 59% nas taxas de PAV. Salientam ainda, que outros estudos, também revelaram diminuição no tempo de ventilação mecânica e de internamento. No entanto, Vicent et al (2010) alertam para o fato de nem todos estes estudos, que abordam a efetividade das “*Bundle*” de prevenção de IRAV, demonstraram redução nas taxas deste tipo de infecção, e que nenhum deles demonstrou o impacto nos resultados. Por outro lado, Arroliga et al (2012) sugerem que a documentação da adesão á “*Bundle*” de prevenção de PAV não é uma medida de qualidade. Pelo que persistem ainda questões não resolvidas acerca dos componentes das “*Bundle*” e o desafio reside em escolher a melhor estratégia para a sua implementação, tendo em conta as características da UCI e dos doentes, (Vicent et al, 2010).

Como já foi referido, os doentes críticos, internados em UCI, correm um risco acrescido de desenvolverem IRAV, constituindo um desafio para os profissionais (médicos e enfermeiros) destas unidades, (Sedwick, et al, 2012). Para prevenir a IRAV, enfermeiros e médicos devem estar unidos na implementação de estratégias, de forma a desenvolverem práticas baseadas na evidência integradas na prestação de cuidados aos doentes, diariamente. De seguida vão ser descritas 5 medidas preventivas de IRAV, cuja evidência demonstra a sua eficácia na prevenção desta infecção e que por sua vez foram escolhidas como as medidas integrantes da “*Bundle*” de prevenção da infecção respiratória associada à ventilação da UCIP do CHTV. No final da abordagem de cada uma delas, é feita uma referência breve à realidade da UCIP face à sua concretização e vantagens na sua aplicação.

1.1 Pressão do Cuff do TET

O TET predispõe para um risco aumentado de IRAV nos doentes submetidos a ventilação mecânica, porque elimina os mecanismos de defesa naturais da via aérea e pela dificuldade em manter a estanquidade do cuff (Lawrence & Fullbrook, 2011). A possibilidade de acontecer a micro-aspiração de secreções da orofaringe e de conteúdo gástrico para a via aérea inferior está aumentada, pode ocorrer em cerca de 20%-40% dos doentes ventilados, (Speroni et al, 2011). A American Association of Critical-Care Nurses (AACN, 2012) faz referência ao estudo de Metheny et al (2006), referindo que aspirações de pequeno volume de secreções ou conteúdo gástrico, clinicamente silenciosas, acontecem muito frequentemente, sendo importante aplicar medidas que previnam ou minimizem as mesmas. E uma das medidas essenciais consiste na manutenção da pressão do cuff adequada, assegurando também a aspiração das secreções acima do cuff antes de este ser desinsuflado, correspondendo assim a uma recomendação de nível B (baseia-se em estudos controlados, cujos resultados suportam uma ação específica, intervenção ou tratamento), (AACN, 2012).

Speroni et al, (2011) demonstram no seu estudo a eficácia dos TET com aspiração subglótica contínua na diminuição de casos de PAV, em relação aos TET convencionais, e que apesar de serem mais dispendiosos, estão associados a menos complicações e menos dias de internamento, reduzindo assim os

custos hospitalares. Apesar da evidência científica, a realidade na UCI do CHTV, em relação a este tipo de TET, foi somente a título experimental, por um curto período de tempo. Neste momento são utilizados os TET convencionais.

Na UCIP do CHTV

Com esta norma pretende-se reforçar a verificação do cuff, que deve ser feita a cada turno, especialmente antes da higiene oral e quando se procede á mudança de posição do doente. Deve ficar registado na folha de enfermagem a pressão a que ficou o Cuff.

A verificação da pressão do cuff e sua manutenção entre os 20-30 Cm H₂O corresponde a uma recomendação com grau de evidência nível II (moderado)², (*American Thoracic Society*, [ATS], 2005)

1.2 Higiene Oral

A higiene oral, no contexto da UCI, é fundamental para o conforto do doente, bem como uma medida essencial para a prevenção ou diminuição do risco de complicações, nomeadamente a PAV. Como já foi referido, as secreções da orofaringe têm um papel importante no mecanismo etiológico da IRAV. Após 48 horas de admissão na UCI, a flora oral do doente sofre alterações, ficando colonizada com microrganismos patogénicos (grande parte são gram-negativos) , associando-se à placa dentária que serve de reservatório a microrganismos como *Estafilococos aureus* Meticilino-Resistentes e *Pseudomonas aeruginosa*, (Sedwick et al, 2012). Estudos demonstram que a placa dentária aumenta com o tempo, e que existe uma correlação positiva com o risco de IRAV, (Hsu, Liao, Li e Chiou, 2010). Estes autores referem a importância de existirem nas unidades protocolos de higiene oral adequados aos doentes com TET, e que devem incluir a vigilância do estado dos lábios, das características da saliva, dos tecidos moles, placa dentária, gengivas e mucosas, (Hsu, Liao, Li e Chiou, 2010). Por outro lado, Soh, Soh, Japar, Raman e Davidson (2011) alertam para o fato deste tipo de cuidado ser direcionado para o conforto e higiene do doente, em vez de ser ajustado para a remoção da placa dentária de forma eficaz. Para tal será útil a utilização de escovas em vez de esponjas.

São descritas várias técnicas de higiene oral, que diferem em relação ao tipo de material e as soluções utilizadas. Relativamente a estas vários estudos evidenciam a Clorhexidina como a mais eficaz na redução do risco de IRAV. A meta-análise realizada por Labeau, Vyver, Brusselsaers, Vogelaers e Blot, (2011) demonstra a forte evidência do benefício de uso de anti-sépticos na higiene oral dos doentes sob ventilação mecânica. Neste mesmo estudo foi demonstrada a eficácia da Clorhexidina na redu-

2 Graus de recomendação de acordo com o nível de evidência científica descritos pela American Thoracic Society (ATS, 2005): nível I (elevado): evidência proveniente de estudos controlados e randomizados; nível II (moderado): a evidência baseia-se em estudos controlados, não randomizados (casos controlo e estudos de coorte) e nível III (baixo): a evidência tem origem em estudos de caso e opinião de peritos, (ATS, 2005)

ção de casos de IRAV especialmente nas situações de entubação endotraqueal inferior a 5 dias e que a concentração de 2% demonstrou maior poder protetor, (Labeau et al, 2011).

Na UCIP do CHTV

Na UCIP do CHTV já existe um protocolo de higiene oral, que deve ser realizada a cada turno (8Horas), procedendo-se à lavagem da mucosa oral e dentes com uma diluição de água bidestilada e Solução Tantum Verde® - Cloridrato de Benzidamina (0,15%) na proporção de 1:1, com auxílio da aspiração e ação mecânica de esponjas próprias. A norma da “*Bundle*” veio acrescentar a aplicação de Clorhexidina gel 2%, após a lavagem, com uma esponja limpa.

1.3 Posicionamento dos Doentes

O posicionamento do doente, mais especificamente o ângulo da cabeceira da cama, está associado a um maior ou menor risco de desenvolvimento de IRAV, na medida em que pode interferir com o refluxo gastro-esofágico, drenagem das secreções da orofaringe. Há duas décadas surgiram os primeiros estudos que demonstraram que nos doentes, submetidos a ventilação mecânica, alimentados entericamente, em posição supina a aspiração de conteúdo gástrico era superior em relação aqueles em posição de sentado, com cabeceira a 45°, (Neil-Weise, Gastmeier, Vonberg, Wille & Broek, 2011). Ao comparar a posição supina com a posição de semi-sentado, outros estudos concluem que esta última, com a elevação da cabeceira $\geq 30^\circ$, está associada à diminuição na incidência de IRAV, devendo ser adotada como uma medida preventiva, (Mauri et al, 2010). No entanto, também outros estudos levantam controvérsias nesta matéria, em que não se demonstraram diferenças significativas nas taxas de IRAV, entre a posição de supina e de semi-sentado, e que a posição de 45° era difícil de colocar em prática. Pelo que o NHS, (2008) alerta que perante estes dados díspares, o mais importante será evitar a posição supina, especialmente em doentes com alimentação entérica. Niel-Weise et al, (2011), com base na revisão sistemática de três estudos, recomendam a elevação da cabeceira da cama a partir dos 20° até aos 45°, optando preferencialmente por ângulos de cabeceira $\geq 30^\circ$, desde que tal não interfira com o bem-estar do doente e as atividades dos profissionais.

Mais recentemente, surgem novos dados que levantam dúvidas acerca destas recomendações, sugerindo que a posição lateral poderá ter mais benefícios. Mauri et al, (2010) desenvolveram um pequeno estudo piloto, o primeiro em humanos, comparando a posição lateral-horizontal com a posição recomendada de semi-sentado ($\geq 30^\circ$). Baseando – se em dados recentes, em que a orientação da extremidade terminal do TET abaixo do plano horizontal da traqueia pode ser mais efetiva na drenagem de secreções traqueobrônquicas, prevenindo a contaminação da via aérea inferior. Para tal, os doentes ventilados deverão ficar numa posição semelhante à da posição lateral de segurança, num decúbito semi-lateral de 45°, com cabeceira a 0°, num plano totalmente horizontal. A cabeça do doente e TET são colocados lateralmente, (Mauri et al, 2010) Com este estudo, estes autores concluíram que a posição lateral-horizontal é exequível e não ocorreram incidentes ou danos para os doentes; mas os níveis

de aspiração de conteúdo gástrico foram semelhantes entre ambas posições, recomendando novas investigações nesta temática com a finalidade de compreender os seus benefícios, (Mauri et al, 2010). Apesar de tudo isto, em geral, tem sido demonstrada a eficácia da posição de semi-sentado na redução do risco de IRAV, continuando a fazer parte das medidas preventivas universais (Burk & Grap, 2012). Estes mesmos autores alertam para o fato desta ser uma medida custo-efectiva importante na prevenção deste tipo de infeção, mas não isenta de riscos, (Burk & Grap, 2012). A ATS (2005) recomenda que os doentes devem ser mantidos na posição de semi-sentado (30-45°), evitando a posição supina para prevenir a aspiração, especialmente naqueles que estão a ser alimentados entericamente, é uma recomendação de nível I (grau de evidência elevado).

Na UCIP do CHTV

Na UCIP do CHTV esta medida da “*Bundle*” veio reforçar o cuidado a ter com o ângulo da cabeceira, porque na prática verificava-se uma tendência para posicionar os doentes com cabeceira <30°. No ano 2010 foram substituídas as camas da unidade, por outras mais sofisticadas, com *software* que permite colocar o ângulo da cabeceira rigorosamente nos graus pretendidos. Com o protocolo da “*Bundle*” de prevenção de IRAV da UCIP a posição supina deve ser evitada ao máximo, só deve ser adotada para determinados procedimentos (colocação de Catéteres, realização de RX, por exemplo), o doente deve manter sempre a cabeceira $\geq 30^\circ$, mesmo quando em decúbitos laterais, e especialmente no momento da realização da higiene oral. Está estipulado que no turno da manhã e tarde um dos posicionamentos deve ser semi-sentado com cabeceira 45°. Salvaguardam-se algumas exceções, como por exemplo doentes com instabilidade hemodinâmica.

1.4 Interrupção da Sedação

O desconforto e ansiedade podem ser vivenciados pelos doentes críticos, em contexto de cuidados intensivos, pelo que normalmente se recorre ao uso de medicação sedativa e analgésica, através de perfusões venosas contínuas, (Berry & Zecca, 2012). Níveis de sedação inadequados podem conduzir a complicações, como a remoção de dispositivos invasivos por parte do doente, a desadaptação ventilatória, o aumento do consumo de oxigénio, (Dotson, 2010). Este mesmo autor alerta que o alívio do desconforto é realmente importante, mas níveis de sedação excessiva devem ser evitados, pois estão associados a mais dias de ventilação mecânica, bem como internamentos mais longos, (Dotson, 2010). Outra desvantagem importante do uso excessivo de sedação é o fato de dificultar a avaliação das capacidades mentais dos doentes críticos, mascarando situações como o delírio hipoativo (Strom, Martinussen & Toft, 2010). Por outro lado, Berry e Zecca (2012) referem que apesar dos riscos da sedação excessiva, a prevalência no uso de sedação contínua é evidente e crescente nos últimos anos.

A avaliação do nível de sedação, definir o nível mais apropriado para cada doente e sua situação clínica, estabelecer um equilíbrio entre o déficit e o excesso de sedação, tudo isto associado à complexidade do doente crítico tem sido descrito como um desafio, (Weisbrodt et al, 2011).

A administração deste tipo de fármacos deve ser regrada, delineando-se metas para cada doente, a fim de manter um nível de consciência que permita acordar fácil e calmamente, (Dotson, 2010). Weisbrodt et al, (2011) acrescentam que um nível adequado de sedação deve contribuir para o conforto mas não induzir o coma.

O controlo na administração da sedação é uma das responsabilidades da equipa de enfermagem, e que de acordo com Berry e Zecca (2012) implica uma estratégia multidisciplinar entre enfermeiros, médicos e farmacêuticos com a principal finalidade de prevenir complicações.

São várias as estratégias para limitar e/ou controlar o uso da medicação sedativa, nomeadamente o uso de protocolos de sedação, usar doses de sedativo em bólus em vez das perfusões contínuas, optar por drogas com menor tempo de ação (por exemplo o Propofol) e a interrupção diária da sedação, (Dotson, 2010).

Relativamente à interrupção diária da sedação, nos últimos anos tem sido alvo de vários estudos, em que se tenta demonstrar os seus benefícios para o doente crítico, na medida em que pode estar associada à diminuição das complicações derivadas do excesso de sedação, podendo também reduzir o tempo de ventilação mecânica e dias de internamento na UCI.

São descritas várias vantagens da interrupção diária da sedação: diminuição do risco de complicações associadas à doença grave (PAV, hemorragia digestiva alta, bacteriemia e doença venosa profunda), diminuição na frequência e na duração do coma nos doentes críticos, menor necessidade de recorrer a exames de diagnóstico radiológicos (Tomografia Axial Computorizada e Ressonância Magnética cerebral), diminuição na exposição aos efeitos adversos da medicação sedativa e também a redução nos custos hospitalares pela redução de tempo de internamento hospitalar, (Dotson, 2010). Por outro lado, Sakata (2010) refere que ao interromper diariamente a sedação, há uma diminuição na acumulação de sedativos e metabólitos com uma recuperação do estado mental mais rápida, permitindo ao médico reconhecer mais precocemente a capacidade de ventilação espontânea do doente.

As principais dificuldades descritas relativas à interrupção diária da sedação são o aumento da auto-extubação, angústia, aumento da pressão intracraniana, síndrome de abstinência. Associado a isto existe a necessidade aumentada da vigilância do doente a fim de se prevenirem as complicações relacionadas à agitação proveniente da interrupção da sedação, (Sakata, 2010).

Desde o ano 2000 surgiram vários estudos controlados e randomizados, comparando doentes, submetidos ao protocolo de sedação e analgesia convencional da(s) unidade(s) em estudo, com o grupo de intervenção sujeito à interrupção diária da sedação, permitindo o doente acordar espontaneamente até ser capaz de responder a comandos ou ficar agitado, (Dotson, 2010). Conseguiram demonstrar que o grupo de doentes sujeito à interrupção diária da sedação necessitou de menos dias de ventilação mecânica.

nica, esteve menos dias na UCI, necessitando de doses mais baixas de sedação, (Dotson, 2010). O mesmo autor refere que devido a algumas fragilidades encontradas nestes estudos, é necessário fazer mais investigação nesta área para que os resultados possam ser generalizados nas diversas UCI, (Dotson, 2010).

Mais recentemente, Augustes e Ho (2011), através de uma meta-análise analisaram 5 estudos controlados e randomizados, realizados entre 2000 e 2009, com o objetivo de demonstrar os riscos e benefícios da interrupção diária da sedação, nos doentes críticos. Os resultados sugerem que a interrupção diária da sedação é segura, e que poderá reduzir o risco de recorrência à traqueostomia nos doentes críticos, (Augustes & Ho, 2011). Os mesmos autores referem que com este estudo não conseguiram confirmar as vantagens e resultados positivos associados à interrupção da sedação, sendo necessário desenvolver mais estudos controlados e randomizados, com amostras mais significativas, antes de a interrupção diária da sedação representar uma recomendação para a gestão da sedação do doente crítico, (Augustes & Ho, 2011).

Na UCIP do CHTV

Na UCIP do CHTV ainda não existe um protocolo de sedação definido e instituído. Com a norma da “*Bundle*”, pretende-se alertar para a importância da avaliação diária do nível de sedação dos doentes, estimular o uso da Escala de Sedação e Agitação de Richmond (RASS), adequando a sedação ao tipo de doente e à sua situação clínica. A interrupção da sedação deve ser prescrita pelo médico, e só assim é que o enfermeiro procede à sua suspensão após o banho no turno da manhã. Deve-se deixar o doente acordar, se este acordar calmo e capaz de obedecer a ordens, mantém-se sem sedação, mas no caso de acordar agitado ou com sinais de desconforto deve ser retomada a perfusão a metade do débito anterior à suspensão e avisar o médico. Estão definidas as exceções para esta medida, como por exemplo os doentes curarizados; doentes com trauma crânio-encefálico (PIC↑);doentes desadaptados do ventilador.

1.5 Desmame Ventilatório

A ventilação mecânica é uma das medidas de suporte vital mais comuns em contexto de cuidados intensivos, sendo um processo que inicialmente oferece ao doente o suporte ventilatório adequado com vista à resolução da sua patologia, para que numa fase final este seja capaz de retomar a capacidade de respirar espontaneamente, (Haas & Loik, 2012). Este autores referem que consiste num processo, mais ou menos longo, em que são realizados vários ajustes terapêuticos, tendo em vista a melhoria na oxigenação/ventilação, melhorar o conforto do doente e também reduzir complicações, como o barotrauma ou a PAV, (Haas & Loik, 2012)

Nesta medida, Blackwood et al (2011) relembram que estudos observacionais demonstraram que a ventilação prolongada em doentes críticos, está associada a resultados clínicos adversos, com maiores taxas de mortalidade e morbidade (incluindo a PAV). Pelo que a descontinuação da ventilação mecâ-

nica deve ser feita o mais cedo possível, assim que o doente demonstre capacidades para respirar de forma independente, (Blackwood et al, 2011).

Este processo de descontinuação da ventilação mecânica, é também designado de desmame ventilatório, e refere-se a um conjunto de medidas que reduzem gradualmente o suporte ventilatório, permitindo ao doente assumir níveis de trabalho respiratório cada vez mais elevados, (Haas & Loik, 2012).

São descritos diversos métodos de desmame ventilatório, nomeadamente a utilização de modos ventilatórios como a ventilação intermitente sincronizada envolvendo a diminuição gradual dos ciclos mandatórios, a pressão de suporte com a redução do nível suporte de pressão, a ventilação espontânea com pressão positiva contínua e períodos de ventilação espontânea com peça em T ou tubo em T, em que o doente é desconectado do ventilador. A evidência ainda não consegue demonstrar qual destes métodos é o mais vantajoso, mas sugere que o modo de ventilação intermitente sincronizada seja o menos efetivo, (Blackwood et al, 2011).

Por outro lado, Haas e Loik (2012), alertam para o fato de a sofisticação e complexidade no tratamento do doente crítico continuar a evoluir, ao mesmo tempo, a possibilidade de erros também, bem como as falhas na implementação de medidas baseadas na evidência podem acontecer. Pelo que as recomendações, as listas de verificação (*Checklist*) e os protocolos são um conjunto de estratégias essenciais para reduzir a diversidade e disparidade nas práticas e introduzir de forma mais consistente a evidência científica nos cuidados de saúde, (Haas & Loik, 2012).

Assim, tem-se verificado ao longo dos anos um interesse crescente em uniformizar o processo do desmame ventilatório nas UCI, para tal têm sido desenvolvidos vários estudos com intuito de definir o melhor protocolo para a sua concretização e compreender os benefícios da sua implementação, (Blackwood et al, 2011). Atualmente está demonstrado que o uso de protocolos de desmame ventilatório é seguro, mas os seus benefícios, como a redução do tempo de ventilação mecânica ou tempo de desmame, nem sempre foi consensual nos diferentes estudos. Pelo que, Blackwood et al (2011) através de uma revisão sistemática, com meta-análise, incluindo 11 estudos, demonstram que os protocolos de desmame ventilatório podem reduzir em 25% o tempo de ventilação mecânica, em 78% o tempo de desmame e em 10% o tempo de internamento, mas também verificaram uma heterogeneidade significativa nestes estudos, e que a sua maioria foi desenvolvido nos Estados Unidos da América, havendo a impossibilidade de generalizar os dados.

Na UCIP do CHTV

Na UCIP do CHTV não existe um protocolo de desmame ventilatório definido e instituído, este processo ainda se realiza com base na avaliação e decisão do médico ou equipa médica, tendo em conta a evolução clínica do doente. Normalmente realiza-se por etapas: a primeira etapa consiste na diminuição do suporte ventilatório, utilizando o modo de Pressão de Suporte, com diminuição gradual do nível de suporte de pressão até aos 10 CmH₂O ou menos; a segunda etapa consiste na realização de

períodos de tubo em T, iniciando com uma duração de 30 minutos, alternado com períodos de ventilação mecânica e a terceira etapa será a da extubação. Desde o ano 2005 estão definidos critérios para iniciar o desmame ventilatório, que incluem valores das trocas gasosas, dados hemodinâmicos e ventilatórios, estado neurológico, quantidade de secreções e reflexo de tosse.

A inclusão desta medida na “*Bundle*” de prevenção da IRAV, tem a principal finalidade de estimular a avaliação precoce do doente, quer pelo médico, quer pelo enfermeiro, das suas capacidades de respirar de forma mais independente. Nesta medida, a equipa médica e de enfermagem deve comprometer-se em fazer esta avaliação diariamente e definir o modo como esse desmame vai ser realizado. Foi sugerido à equipa médica construir um protocolo de desmame ventilatório, para posteriormente ser aplicado em conjunto com a equipa de enfermagem. Como não se atingiu o consenso em ambas as equipas, atualmente, para a realização do desmame ventilatório o enfermeiro deve seguir a prescrição/indicação médica.

É importante realçar que as medidas que constituem esta “*Bundle*” estão descritas como cuidados essenciais ao doente crítico, sujeito a ventilação mecânica, ou seja, já faziam parte do protocolo da UCIP. A inovação consiste na forma como estão a ser aplicadas na prática diária, envolvendo um trabalho e compromisso da equipa multidisciplinar, implicando que todos os profissionais, diariamente tenham que respeitar estas 5 medidas, e aplicá-las em conjunto.

Com a aplicação da “*Bundle*” de prevenção da IRAV na UCIP, pretende-se, como, já foi referido, melhorar as práticas diárias face aos doentes críticos, submetidos a ventilação mecânica. E como referem Sedwick et al (2012), a adesão consistente às medidas preventivas de PAV, como uma “*Bundle*”, estimula a utilização de protocolos de atuação no seio das equipas, melhora a comunicação de resultados e acentua a colaboração interdisciplinar. Tudo isto favorece a melhoria nos cuidados prestados e reduz significativamente os custos, (Sedwick et al, 2012).

II PARTE – Estudo Empírico

1. Metodologia

A metodologia é a fase do trabalho em que o investigador determina as estratégias e os procedimentos, com a finalidade de encontrar resposta ao problema por ele definido e aceitar ou não as hipóteses formuladas.

No entender de Fortin, Côté e Fillion (2009) a fase metodológica operacionaliza o estudo e é definida como um conjunto de métodos e técnicas que guiam a elaboração e desenvolvimento da investigação científica. Os seus elementos são apresentados de forma a caracterizar o tipo de estudo, proceder á operacionalização das variáveis e especificar a população e a amostra.

Este capítulo constitui uma etapa de precisão e planeamento, consiste na seleção do instrumental metodológico que deve ser adequado ao problema em análise, à natureza dos fenómenos, ao objeto da pesquisa, aos objetivos delineados e, ainda, à equipa humana e outros elementos que possam surgir no campo da investigação. Esta fase serve, fundamentalmente, para descrever o planeamento metodológico necessário ao desenvolvimento desta pesquisa.

1.1 Métodos

Delimitou-se uma problemática a investigar, que consiste em determinar o efeito de um conjunto de medidas preventivas (“*Bundle*”) na ocorrência da Infeção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica (IRAV) em cuidados intensivos. Para um melhor conhecimento desta problemática, formularam-se as seguintes questões específicas de investigação:

Questão 1 – Existe relação entre a aplicação (período pós “Bundle”- ano de 2012) ou não da “Bundle” (período pré “Bundle” – anos 2010 e 2011) na incidência da Infeção Respiratória Associada à Ventilação na UCIP?

Questão 2 – Será que o desmame sedativo e o tempo de sedação (em dias) dos doentes internados na UCIP têm efeito na incidência da Infeção Respiratória Associada à Ventilação?

Questão 3 – Em que medida o Padrão Ventilatório (tempo de exposição ao TET, tempo de ventilação mecânica e desmame ventilatório) tem influência na Incidência da Infeção Respiratória Associada à Ventilação?

Questão 4 – Qual o efeito da aplicação das medidas preventivas da Infeção Respiratória Associada à Ventilação (verificação do Cuff do TET, Higiene oral com Clorhexidina gel, cabeceira da cama $\geq 30^\circ$, interrupção diária da sedação e desmame ventilatório) na incidência desta infeção nos doentes internados na UCIP nos períodos em estudo?

Como objetivos específicos delinearam-se os seguintes:

- Avaliar o desmame de sedação nos doentes internados na UCIP do CHTV nos períodos pré (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010 e 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2011) e pós (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012) a aplicação do conjunto de medidas preventivas (*Bundle*) da IRAV;
- Avaliar o tempo de exposição à ventilação mecânica e entubação endotraqueal nos doentes internados na UCIP do CHTV nos períodos pré (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010 e 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2011) e pós (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012) a aplicação do conjunto de medidas preventivas (*Bundle*) da IRAV;
- Comparar a taxa de exposição aos dispositivos invasivos (ventilador e TET) dos doentes internados na UCIP do CHTV nos períodos pré (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010 e 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2011) e pós (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012) a aplicação do conjunto de medidas preventivas (*Bundle*);
- Comparar a frequência de aplicação das medidas preventivas da infeção respiratória associada à ventilação mecânica no período pré e pós aplicação da “*Bundle*”;
- Comparar a taxa de incidência de doentes com infeção respiratória associada à ventilação mecânica na UCIP do CHTV nos períodos pré (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010 e 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2011) e pós (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012) a aplicação do conjunto de medidas preventivas (*Bundle*);
- Comparar a Densidade da IRAV na UCIP do CHTV nos períodos pré (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010 e 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2011) e pós (1 de Julho a 31 de Dezembro de 2012) a aplicação do conjunto de medidas preventivas (*Bundle*);

Com o intuito de dar resposta a estes objetivos, e tendo como base o interesse em estudar a problemática da infeção respiratória associada á ventilação mecânica, no doente crítico em contexto de cuidados intensivos, delineou-se a seguinte hipótese:

H₁ – A aplicação de medidas preventivas da Infeção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica, sob a forma de “*Bundle*”, determina a diminuição da incidência de IRAV.

O estudo equacionado para esta investigação, engloba as seguintes características: segue os métodos de *análise quantitativa*, pois pretende-se garantir a precisão dos resultados e evitar distorções de análise e interpretação; insere-se no tipo de *investigação não experimental*, pois não se manipularam as variáveis em estudo; é um estudo, *descritivo-comparativo, analítico e correlacional* porque, visa descrever e analisar as relações entre as variáveis, ou seja, conhecer alguns fatores que influenciam a ocorrência de IRAV, bem como comparar dois períodos, o pré e pós aplicação da “*Bundle*”, face à aplicação das medidas preventivas da IRAV. É *transversal*, pois a colheita de dados decorreu num período de tempo bem definido.

Esta investigação visa estudar a possível relação entre diversos aspetos intrínsecos ao doente crítico, submetido a ventilação mecânica, e os cuidados inerentes, em contexto de cuidados intensivos com uma das complicações mais graves consequente desta condição que é a infeção respiratória associada à

ventilação. Para tal caracterizou-se a amostra tendo em conta a uma diversidade de aspetos, que englobam dados clínicos, medidas farmacológicas e não farmacológicas, conforme descritas no quadro 1.

Quadro 1. Variáveis em estudo		
<p>1. Idade e Género</p> <p>2. Condições de admissão e alta na UCIP:</p> <p>.Motivo de admissão</p> <p>.Tempo de internamento hospitalar antes da UCIP;</p> <p>.Tempo de internamento na UCIP</p> <p>.Proveniência</p> <p>.Encaminhamento e alta</p> <p>3. Parâmetros vitais</p> <p>. Frequência cardíaca;</p> <p>. Frequência respiratória</p> <p>. Temperatura;</p> <p>. Pressão arterial;</p> <p>. Saturação de O₂ periférica</p> <p>4. Parâmetros Antropométricos</p> <p>Índice de Massa Corporal</p>	<p>5. Aporte Nutricional e insulino-terapia</p> <p>.Tipo de Nutrição</p> <p>.Glicemia arterial</p> <p>.Insulino-terapia</p> <p>6. Medidas Farmacológicas</p> <p>.Medicação vasopressora;</p> <p>.Sedação;</p> <p>.Desmame da sedação</p> <p>.Analgesia;</p> <p>.Curarização</p> <p>7. Padrão Ventilatório</p> <p>.Tempo de exposição ao TET</p> <p>Tempo de ventilação mecânica;</p> <p>.Modos ventilatórios e relação PaO₂/FiO₂;</p> <p>.Desmame ventilatório</p>	<p>8. Padrão das Infecções</p> <p>.Infeção e antibioterapia antes da admissão na UCIP</p> <p>.IACS na UCIP;</p> <p>.IRAV na UCIP, antibioterapia e microrganismos responsáveis;</p> <p>.Exposição a outros dispositivos invasivos</p> <p>9. Medidas preventivas da IRAV</p> <p>.Verificação do Cuff do TET;</p> <p>.Higiene oral com Clorhexidina gel;</p> <p>.Cabeceira da cama $\geq 30^\circ$;</p> <p>.Suspensão diária da sedação;</p> <p>.Desmame ventilatório</p> <p>10. Índices de gravidade</p> <p>.TISS-28;</p> <p>.SOFA;</p> <p>.SAPS II; APACHE II</p>

Nota: APACHE II=Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; IACS=Infeção Associada aos Cuidados de Saúde; IRAV=Infeção Respiratória Associada à Ventilação; SAPS II=Simplified Acute Physiology Score; SOFA= Sequential Organ Failure Assessment; TISS-28=Simplified Therapeutic Intervention Scoring System

O desenho de investigação elaborado que se encontra representado na Figura 1, pretende tornar patente as possíveis relações de variáveis como as *medidas farmacológicas*, o *padrão ventilatório* e as *medidas preventivas da IRAV* dos doentes internados na UCIP, com a variável dependente que é a incidência da Infeção Respiratória Associada a Ventilação Mecânica, (cf. Figura 1). Atribuindo-se principal destaque ao estudo da relação entre a aplicação das medidas preventivas de IRAV com a ocorrência deste tipo de infeção, o que constitui a problemática central deste estudo.

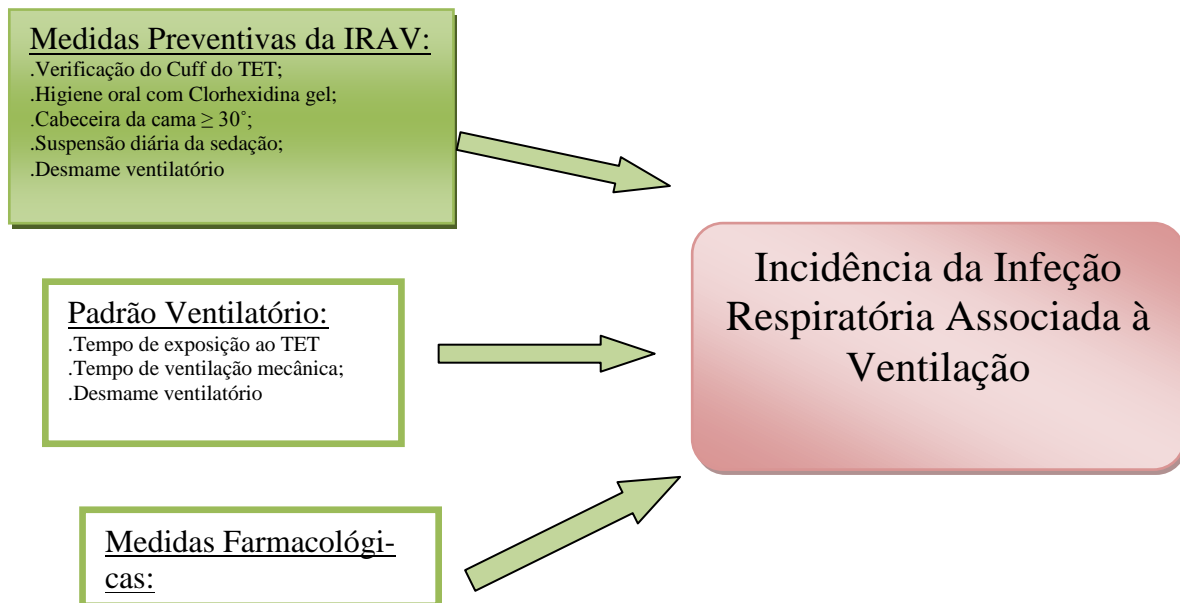


Figura 1. Representação esquemática da relação prevista entre as variáveis

1.2 Participantes

A população alvo incidiu sobre os doentes internados na UCIP do Centro Hospitalar Tondela-Viseu, submetidos a ventilação mecânica. Este estudo analisou os registos clínicos em dois períodos distintos, o período pré- “*Bundle*”, que corresponde ao último semestre (1 de Julho a 31 de Dezembro) dos anos de 2010 e 2011 e o período pós aplicação da “*Bundle*”, correspondendo ao último semestre de 2012 (1 de Julho a 31 de Dezembro). A escolha destes períodos residiu na tentativa de procurar amostras similares, suportada na semelhança do tipo de doentes admitidos nas épocas dos anos em estudo. Ao definir estes subgrupos na amostra, pretendeu-se averiguar se a aplicação das cinco medidas preventivas de IRAV, quando aplicadas isoladamente (período pré –“*Bundle*”) ou em conjunto (Período Pós-“*Bundle*”), teve efeito nas taxas de incidência de IRAV, bem como comparar o tempo de exposição à ventilação mecânica e TET e a frequência de aplicação dessas mesmas medidas nos dois períodos.

O estudo teve por base, uma amostra não probabilística, acidental. Constituída por 162 adultos de ambos os géneros, internados na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Centro Hospitalar Tondela-Viseu-EPE, unidade de Viseu, nos períodos descritos anteriormente. Como critérios de inclusão dos participantes no estudo definiu-se estar internado na UCIP do CHTV, submetido a ventilação mecânica num período superior ou igual a 48 horas, com internamento no serviço superior ou igual a 72 horas. De um total de 361 doentes admitidos na UCIP nos últimos semestres de 2010, 2011 e 2012, foram excluídos do estudo 199 doentes por não apresentarem estes critérios.

A UCIP é uma unidade mista, admite doentes do foro médico e cirúrgico, com uma ocupação total de 8 camas. Dos doentes admitidos a percentagem dos que são submetidos a ventilação mecânica é superior a 80%. Integra 40 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e assistentes operacionais). O “ratio” enfermeiro/doente é 1:2, sem alterações nos três turnos de 8 horas (manhã 8-16h; tarde 16-24h e noite 0-8h), nas 24 horas existe sempre um médico em presença física. Durante o desenrolar deste estudo a UCIP não sofreu alterações na sua estrutura física ou organizacional.

A amostra constituída por 51 doentes críticos internados na UCIP no ano de 2010 com idades compreendidas entre os 18 e os 85 anos, média de idades de 63.24 anos (DP=14.998), no ano de 2011, integrou 54 doentes, a média de idades é mais elevada (Média=65.11 ±14.989) e no ano de 2012 (n=57) a média de idades foi de 64.60 anos (DP=15.643), em ambos os anos a dispersão é moderada. O sexo feminino apresentou uma ordenação média sugestiva de uma idade superior, comparativamente com o sexo masculino nos anos de 2010 e 2012, já no ano de 2011 são os homens a apresentarem idade média mais elevada face às mulheres. As diferenças encontradas quanto ao género não são significativas (Ano 2010: U=274.5; Z=-0.290; p=0.772; Ano de 2011: U=280.0; Z=-0.001; p=0.999 e Ano de 2012: U=148.0; Z=-1.817; p=0.069), (cf. Tabela 1).

Observou-se uma maior representatividade dos homens face às mulheres durante os anos de 2010 (66.7% vs 33.3%), ano de 2011 (74.1% vs 25.9%) e no ano de 2012 (82.5% vs 17.5%). A representatividade dos homens aumentou ao longo destes três anos, passando de 66.7% para 82.5%, (cf. Tabela 1).

Tabela 1 - Estatísticas relativas à idade e género dos participantes por ano

Variáveis	n (%)	Idade		\bar{X}	Dp	Sk _{erro}	K _{erro}	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
		Min	Max							
2010										
Masculino	34 (66.7)	18	81	62,47	15,873	-2,097	0,286	25,4	25,57	U=274,5; Z=-0,290;
Feminino	17 (33.3)	33	85	64,76	13,400	-1,435	0,601	20,7	26,85	
Total	51(100.0)	18	85	63,24	14,998	-2,550	0,500	23,7		
2011										
Masculino	40 (74.1)	41	86	65,65	13,605	-0,856	-1,570	20,7	27,50	U=280,0; Z=-0,001;
Feminino	14 (25.9)	23	88	63,57	18,899	-1,422	-0,094	29,7	27,50	
Total	54 (100.0)	23	88	65,11	14,989	-1,853	0,586	23,0		
2012										
Masculino	47 (82.5)	18	88	63,36	15,804	-3,135	0,815	24,9	27,16	U=148,0; Z=-1,817;
Feminino	10 (17.5)	42	84	70,40	14,167	-2,064	0,646	20,1	37,65	
Total	57 (100.0)	18	88	64,60	15,643	-3,478	0,868	24,2		

Foram criados grupos homogêneos relativos à idade, sendo possível observar que no ano de 2010 o grupo etário com idade entre os 55 anos e os 68 anos é o mais representado (33.3%), em 2011 são os grupos dos 18 aos 54 anos e dos 69 aos 76 anos que estão mais representados com valor de 27.8%, por fim no ano de 2012 verificou-se que os doentes internados são mais frequentes no grupo etário dos 69 aos 76 anos (28.0%). Os valores residuais indicam que os valores entre homens e mulheres são semelhantes, não se diferenciando ($res < 1.96$), exceto no ano de 2012 no grupo etário dos 77 aos 88 anos onde existe uma maior representação das mulheres face aos homens (50.0% vs 17.0%) ($res = 2.3$), (Cf. Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização da idade por grupo etário dos doentes em função do género e ano

Variáveis	Género							
	Masculino		Feminino		Total		Residuais	
	n	%	n	%	N	%	Masc	Fem
2010								
Grupo etário								
Dos 18 anos aos 54 anos	9	26,5%	4	23,5%	13	25,5%	0,2	-0,2
Dos 55 anos aos 68 anos	10	29,4%	7	41,2%	17	33,3%	-0,8	0,8
Dos 69 anos aos 76 anos	8	23,5%	4	23,5%	12	23,5%	0,0	0,0
Dos 77 anos aos 88 anos	7	20,6%	2	11,8%	9	17,6%	0,8	-0,8
2011								
Grupo etário								
Dos 18 anos aos 54 anos	11	27,5%	4	28,6%	15	27,8%	-0,1	0,1
Dos 55 anos aos 68 anos	7	17,5%	3	21,4%	10	18,5%	-0,3	0,3
Dos 69 anos aos 76 anos	13	32,5%	2	14,3%	15	27,8%	1,3	-1,3
Dos 77 anos aos 88 anos	9	22,5%	5	35,7%	14	25,9%	-1,0	1,0
2012								
Grupo etário								
Dos 18 anos aos 54 anos	12	25,5%	2	20,0%	14	24,6%	0,4	-0,4
Dos 55 anos aos 68 anos	13	27,7%	1	10,0%	14	24,6%	1,2	-1,2
Dos 69 anos aos 76 anos	14	29,8%	2	20,0%	16	28,0%	0,6	-0,6
Dos 77 anos aos 88 anos	8	17,0%	5	50,0%	13	22,8%	-2,3	2,3

1.3– Instrumento de Colheita de Dados

A colheita de dados foi efetuada no período de Julho de 2012 a Julho de 2013, tendo por base os processos clínicos dos doentes internados na UCIP nos períodos de 1 de Julho a 31 de Dezembro de 2010, 2011 e 2012.

A colheita de dados foi suportada numa Grelha Clínica de Cunha e Coelho (2012), construída para o efeito, na qual foram registados os dados relativos aos doentes internados na UCIP, nos períodos descritos anteriormente, e que respeitavam os critérios de inclusão no estudo. Através da consulta dos processos clínicos, os dados colhidos correspondem a três momentos do internamento: o dia de admis-

são, correspondendo às primeiras 24 horas no serviço, o dia intermédio de internamento (calculado com base no tempo médio de permanência na UCIP, nos anos a que se refere o estudo) e o dia da alta, que corresponde às últimas 24 horas na UCIP.

Esta grelha divide-se em 6 partes (cf. Anexo I):

1. Caracterização Geral: Refere-se à caracterização dos doentes internados na UCIP, nomeadamente em termos de género, idade, tempo de internamento hospitalar antes da admissão nos cuidados intensivos e tempo de internamento na UCIP, proveniência, motivo admissão, encaminhamento e alta clínica. São ainda avaliadas, nos três momentos de internamento, as medidas antropométricas como o peso, altura e o Índice de Massa Corporal (IMC), são avaliados os Parâmetros vitais (Frequência Cardíaca e Respiratória, Pressão Arterial Média, Temperatura, e Saturação de Oxigénio Periférica).

2. Avaliação Clínica Geral : Conjunto de questões que visam caracterizar algumas variáveis da prática clínica, como a utilização de medicação vasopressora, analgésica, sedativa e curarizante durante o internamento na UCIP do CHTV. Avalia ainda o aporte nutricional, valores da glicémia arterial e regime de insulino-terapia.

3. Caracterização do padrão ventilatório, Foi registado o padrão ventilatório dos doentes, nomeadamente ao nível do tipo de via aérea artificial, início da ventilação mecânica, o número de dias sob ventilação mecânica invasiva, o modo ventilatório, a relação PaO_2/FiO_2 (razão entre a Pressão parcial de oxigénio arterial e a fração de oxigénio administrado), o desmame ventilatório e a extubação.

4. Aplicação das medidas preventivas da IRAV, refere-se ao registo da frequência da aplicação das várias medidas preventivas que constituem a “*Bundle*”, nos turnos da Noite (0-8H), Manhã (8-16H) e Tarde (16-24H), nos momentos considerados adequados, pela equipa médica e de enfermagem. O levantamento destes dados baseou-se numa grelha (cf, figura 2) que dispõe as cinco medidas preventivas da IRAV, os turnos em que devem ser aplicadas e os três momentos ao longo do internamento (admissão, dia intermédio e alta). A colheita destes dados realizou-se com base nos registos de enfermagem e médicos, em que se assinalou a opção “Não” se não existisse registo ou se verificasse que não foi cumprida a medida; assinalou-se “Sim” caso se verificasse o registo na respetiva folha de enfermagem ou médica, e registou-se “N/A” (não aplicável) quando já não existisse necessidade de aplicar tal medida (Ex. no doente sem TET, a verificação do Cuff considerou-se N/A).

28. BUNDLE PREVENÇÃO DA IRAV		Admissão (1*24H)			Dia Intermédio			Alta (últimas 24H)			Score total dos três momentos de internamento	
Normas	Turno	Não	N/A	Sim	Não	N/A	Sim	Não	N/A	Sim	Min.	Max.
28.1 Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$	Noite										9	27
	Manhã											
	Tarde											
28.2 Verificar Cuff TOT	Noite										9	27
	Manhã											
	Tarde											
28.3 Complementar higiene oral com Clorhexidina Gel 2%	Noite										9	27
	Manhã											
	Tarde											
28.4 Desligar sedação	Noite										6	18
	Manhã											
	Tarde											
28.5 Realizar desmame ventilatório	Noite										6	18
	Manhã											
	Tarde											
Score total por momento de internamento	Min.	13			13			13			39	
	Max.	39			39			39				117
Score Global												

Figura 2. Grelha para a colheita de dados relativa à aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica, **Fonte:** Cunha e Coelho, (2012)

Existem medidas, como a “Elevação da cabeceira $\geq 30^\circ$ ” e “Complementar higiene oral com Clorhexidina 2%” que devem ser sempre aplicadas. No caso das medidas “Desligar sedação” e “Realizar desmame ventilatório”, considerou-se que no turno da Noite os doentes não seriam submetidos a estas medidas, pois o protocolo da “Bundle” define que estas estão reservadas para os turnos da Manhã e Tarde.

A grelha da figura 2 permitiu registar as medidas preventivas de IRAV e avaliar sobre a sua frequência de aplicação por parte dos profissionais, nos dois períodos que englobam o estudo (pré e pós aplicação da “Bundle”). Por outro lado, indagar sobre a participação no projeto da “Bundle” na UCIP.

Partindo do pressuposto que o doente tem TET e está ventilado, e com sedação, e que todas as medidas preventivas assinaladas na grelha estão a ser cumpridas, a opção “Sim” prevalece. À medida que o doente melhora ao longo do internamento, é natural que algumas destas medidas deixem de ser necessárias, ou seja, a opção “N/A” irá surgir em maior número. O oposto deste cenário, será quando as

medidas não são respeitadas e não existe registo da sua concretização e/ou justificação da não realização, portanto a opção "Não" será mais prevalente.

Com o intuito de decifrar o conceito de "Medidas de preventivas da IRAV", segundo fenómenos observáveis e mensuráveis, segue-se a operacionalização desta variável nas suas dimensões e indicadores, (cf. Tabela 3).

Tabela 3 - Operacionalização da variável Medidas Preventivas da Infeção Respiratória Associada à Ventilação

Conceito: Medidas preventivas de Infeção Respiratória Associada à Ventilação

Conjunto de estratégias, baseadas na evidência científica, colocadas em prática na prestação de cuidados ao doente exposto ao TET e submetido a ventilação mecânica invasiva, com a finalidade de diminuir o risco de adquirir IRAV, quando internado na UCI.

Dimensões

Medidas Não aplicadas ("Não")

Medidas Não Aplicáveis ("N/A")

Medidas Aplicadas ("Sim")

Indicadores	Frequência (24 horas)	Score (24 horas)
Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$	<u>Todos os turnos</u> (8H) posicionar o doente com cabeceira da cama $\geq 30^\circ$.	$\geq 3 \leq 9$
Verificar Cuff do TET	<u>Todos os turnos</u> (8H) verificar Cuff do TET pelo menos 1 vez.	$\geq 3 \leq 9$
Complementar higiene oral com Clorhexidina Gel 2%	<u>Todos os turnos</u> (8H) realizar higiene oral, complementando com Clorhexidina Gel 2%.	$\geq 3 \leq 9$
Desligar sedação diariamente	Nos <u>turnos da Manhã e Tarde</u> fazer interrupção da perfusão de sedação.	$\geq 2 \leq 6$
Realizar desmame ventilatório	Nos <u>turnos da Manhã e Tarde</u> testar a capacidade respiratória do doente (mudança de modo ventilatório ou tubo em T).	$\geq 2 \leq 6$
Score total das 5 medidas nas 24 H horas		$\geq 13 \leq 39$

Com o intuito de quantificar, e estudar a associação desta variável, a aplicação das medidas preventivas da IRAV, com outras, nomeadamente com a variável dependente, foi necessário fazer a sua classificação através da construção de três grupos, pela fórmula Mediana \pm 0,25x Amplitude Interquartil (Pestana & Gageiro, 2008). Codificando a opção "Não" com o valor de 1 (um), a opção "N/A" com o valor de 2 (dois) e a opção "Sim" atribuindo o valor de 3 (três).

Do resultado obtido adotar-se-á a seguinte classificação:

- **Deficientes Práticas de Prevenção** $\leq 15,5$
- **Razoáveis práticas de Prevenção** $> 15,5 > M > 18,5$
- **Boas Práticas de Prevenção** $\geq 18,5$

5. Caracterização do padrão da infecção e antibioterapia, corresponde ao levantamento de dados acerca da exposição a outros dispositivos invasivos para além do TET e ventilador, a presença de infeção na admissão na UCIP, a existência de antibioterapia prévia ao internamento neste serviço, diagnóstico de IACS, mais especificamente a IRAV na UCIP, antibioterapia instituída para o tratamento dessa infeção e o microrganismo responsável;

6. Caracterização do padrão de gravidade clínica do doente, inclui o registo dos índices de gravidade utilizados na UCIP (Simplified Therapeutic Intervention Scoring System- TISS 28; Sequential Organ Failure Assessment- SOFA; Simplified Acute Physiology Score- SAPS II; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-APACHE II).

Os índices de gravidade em cuidados intensivos permitem a descrição de características dos doentes capazes de afetar o risco para um resultado específico, englobando a terapêutica ou os cuidados que os doentes recebam. Proporcionam meios para avaliar as probabilidades de morbilidade e mortalidade nas UCI. Na figura 3 estão descritas sucintamente as principais características destes Índices de Gravidade.

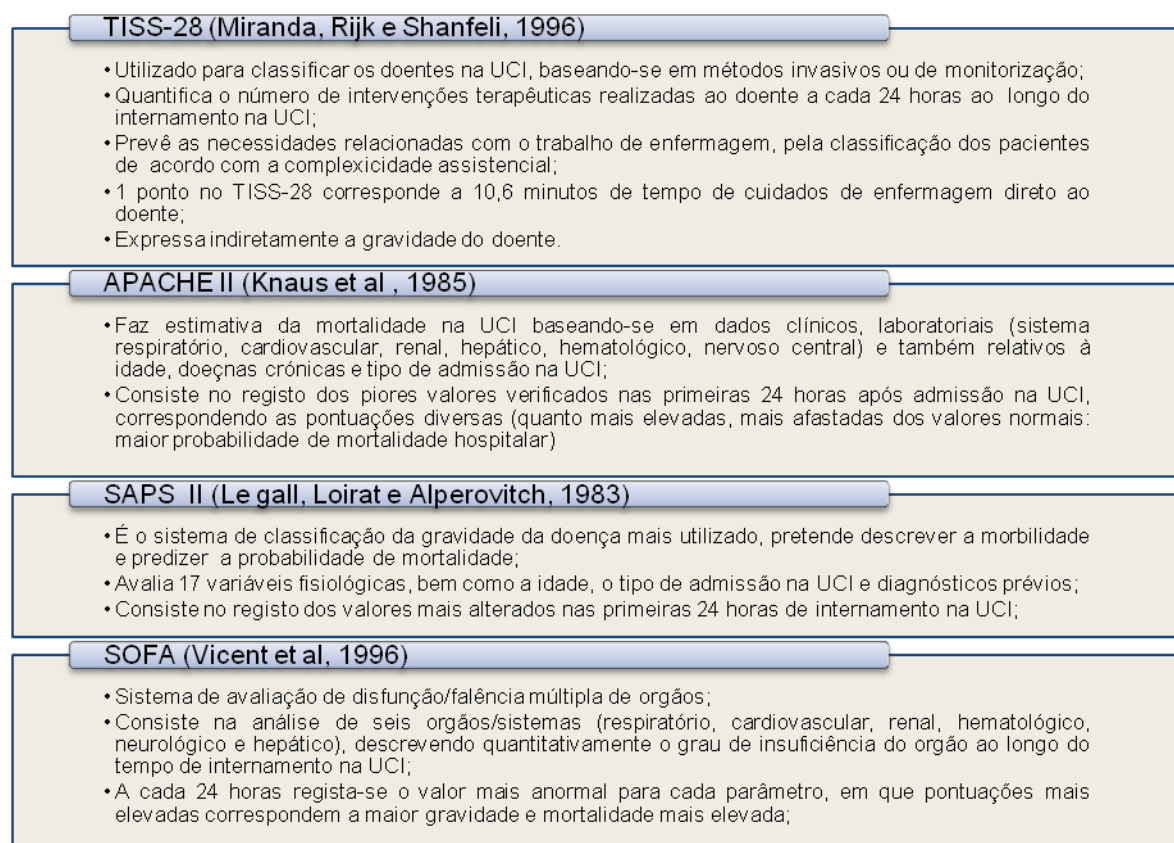


Figura 3. Principais características dos Índices de Gravidade: Simplified Therapeutic Intervention Scoring System- TISS 28; Sequential Organ Failure Assessment- SOFA; Simplified Acute Physiology Score- SAPS II; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-APACHE II).

1.4– Procedimentos

O estudo com a finalidade de analisar a influência de determinadas práticas clínicas sob a forma de “*Bundle*” na incidência da infecção respiratória associada à ventilação mecânica na UCIP do CHTV, obteve parecer favorável da Comissão de Ética da ESSV, (cf. AnexoII e III), e o procedimento de recolha de dados foi autorizado pelo Conselho de Administração do CHTV-EPE (cf. Anexos IV e V).

1.5 Análise dos dados

Para a apurar o estado da arte relativa à problemática da IRAV e das suas principais medidas de prevenção foi necessário proceder a uma extensa pesquisa, recorrendo à plataforma EBSCOhost-*research data bases*, com os discriminadores de saúde “*Ventilator Associated Pneumonia*”, “*Prevention*”, “*Bundle*” e “*Measure Set*” verificados através do MeSH com a seguinte estratégia de pesquisa:

#1 Descritor MeSH “*Ventilator Associated Pneumonia*” (“All of the above”)

#2 Descritor MeSH “*Prevention*” (“All of the above”)

#3 Descritor MeSH “*Bundle*” (“All of the above”)

#4 Descritor MeSH “*Measure Set*” (“All of the above”)

#5 (#1 AND #2 AND#3) e (#1 AND #4) (“Title and abstract”)

Dos 110 artigos/estudos consultados, foram incluídos neste estudo 43, eliminando-se os restantes por não se enquadrarem nos seguintes critérios de inclusão: data de publicação até 5 anos anterior ao ano em que decorre o estudo, abordagem da aplicação de medidas preventivas da IRAV em meio hospitalar, em contexto de UCI com características semelhantes à UCIP do CHTV. Existem algumas exceções, na medida em que foram referenciados trabalhos com data de publicação superior a 5 anos, por se considerarem como referências importantes na temática central deste estudo e por continuarem a ser referenciados em estudos atuais.

Para a caracterização, descrição e análise inferencial da amostra utilizou-se o programa *Statiscal Package Social Science 19* para o *Windows*, o *Excel* e *Word Microsoft*.

Com o intuito de descrever as principais características dos participantes e examinar a distribuição dos valores das principais variáveis, a análise descritiva dos dados utiliza as seguintes medidas: **Frequências** absolutas (n) e percentuais (%); **Medidas de tendência central:** Médias (\bar{x}) e **Medidas de dispersão ou variabilidade:** Desvio padrão (DP) e Coeficiente de variação (CV).

No estudo das inferências estatísticas, utilizou-se os seguintes níveis de significância:

p ≥ 0.05	não significativo (n.s.)
p < 0.05*	significativo
p < 0.01**	bastante significativo
p < 0.001***	altamente significativo

(Fortin et al, 2009)

Foram calculados indicadores importantes no contexto das infecções associadas a dispositivos invasivos, nomeadamente a Densidade da IRAV (correlacionando o número de IRAV com o número de dias de utilização do dispositivo invasivo) e a Taxa de Exposição ao fator de risco (ventilador e TET). Estes indicadores foram calculados com base nas seguintes fórmulas:

a) Fórmula para o cálculo da Densidade de IRAV

$$\frac{\text{Nº de Infecções Respiratórias Associadas à ventilação}}{\text{Nº de dias de utilização do ventilador ou TET}} \times 1000 \text{ dias de VM ou TET}$$

(CDC,2013)

b) Fórmula para o cálculo da Taxa de Exposição ao ventilador e TET

$$\frac{\text{Nº de dias de utilização de ventilador ou TET}}{\text{Nº de dias totais de internamento na UCI}}$$

(CDC,2013)

Expostas as considerações metodológicas, procede-se à apresentação e análise dos resultados.

2– Resultados

Neste capítulo, serão apresentados os resultados relativos à análise dos dados colhidos nos períodos pré – “*Bundle*” (último semestre de 2010 e 2011) e pós- “*Bundle*” (último semestre de 2012), nos três momentos de internamento na UCIP do CHTV: *1º momento* – Admissão, *2º momento* –Dia intermediário, e *3º momento* – Alta.

2.1 Análise Descritiva

A análise descritiva tem como principal finalidade descrever uma série de dados acerca da amostra, de forma a serem interpretados e compreendidos, permitindo, neste estudo, caracterizar os doentes internados na UCIP do CHTV nos períodos acima referidos em relação a vários aspetos: condições de admissão e alta na UCIP, parâmetros vitais, parâmetros antropométricos, aporte nutricional e insulino-terapia, medidas farmacológicas, padrão ventilatório, padrão da infeção e antibioterapia, medidas preventivas da IRAV e Índices de gravidade.

2.1.1– Condições de admissão e alta na UCIP

As variáveis referentes às condições de admissão e alta na UCIP correspondem ao *tempo de internamento hospitalar no CHTV antes da admissão na UCIP, tempo de internamento na UCIP, proveniência, o motivo de admissão e o encaminhamento e alta.*

Tempo de internamento hospitalar antes da admissão na UCIP

A análise do *tempo de internamento hospitalar dos doentes antes da admissão na UCIP* no ano de 2010 mostra que o tempo médio foi de cerca de 3 dias (DP=7.797) com uma variabilidade entre zero dias e 24 dias, com uma dispersão elevada torno da média. Durante o ano de 2011 existe um aumento médio no número de dias médio de internamento (Média=6.13 ±10.157) com uma oscilação de valores entre mínimo de zero e um máximo de 50 dias. No ano de 2012 os dias de internamento antes da ida para a UCIP variaram entre zero e 19 dias com uma dispersão elevada em torno da média e com um valor médio de cerca de 4 dias (DP=5.514).

Nos três anos avaliados não existe diferença significativa no tempo médio de internamento prévio à UCIP entre homens e mulheres ($p>0.05$), (cf. Tabela 4).

Tempo de internamento na UCIP

Ao longo dos três anos verificou-se um decréscimo no tempo total de internamento, em 2010 foi de 896 dias, no ano de 2011 foi de 766 e em 2012 correspondeu a total de 571 dias. Na amostra global corresponde a um total de 2233 dias de internamento. Quanto ao tempo médio de *internamento na UCIP*, verificou-se que de 2010 até 2012 o tempo médio foi diminuindo. No ano de 2010 o tempo médio era de mais de 17 dias (DP=16.737), em 2011 o tempo médio baixa para cerca de 14 dias

(DP=11.550) e em 2012 os doentes estiveram internados aproximadamente 10 dias, com um valor mínimo de 3 dias de internamento e um valor máximo de 24 dias, indicando uma dispersão elevada em torno da média (CV=51.2%).

O teste U de Mann Whitney indica diferenças significativas no ano de 2011 onde os homens ficaram mais dias internados nos cuidados intensivos face às mulheres (OM=30.43 vs OM=19.14), (U=163.0; Z=-2.313; p=0.021), (cf. Tabela 4).

Tabela 4 - Estatísticas relativas ao tempo de internamento no Centro Hospitalar Tondela-Viseu antes da admissão na UCIP e do tempo de internamento na UCIP em função do género e ano

	n	Tempo		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
		Min	Max							
Internamento hospitalar antes da admissão na UCIP										
2010										
Masculino	34	0	15	2,82	4,274	4,457	2,671	151,6	23,84	U=215,5; Z=-1,500; p=0,134
Feminino	17	0	24	4,24	5,729	5,100	8,833	135,1	30,32	
Total	51	0	24	3,29	4,797	7,048	9,893	145,8		
2011										
Masculino	40	0	50	6,53	11,314	7,722	11,726	173,3	26,88	U=255,0; Z=-0,501; p=0,616
Feminino	14	0	23	5,00	5,897	4,069	6,100	117,9	29,29	
Total	54	0	50	6,13	10,157	9,483	16,219	165,7		
2012										
Masculino	47	0	24	3,89	5,522	6,173	6,977	141,9	28,76	U=223,5; Z=-0,245; p=0,806
Feminino	10	0	19	4,20	5,770	3,160	3,978	137,4	30,15	
Total	57	0	24	3,95	5,514	6,595	6,900	139,6		
Internamento na UCIP										
2010										
Masculino	34	3	71	15,85	16,888	4,871	4,391	106,5	23,26	U=196,0; Z=-1,862; p=0,063
Feminino	17	4	57	21,00	15,190	1,969	0,637	72,3	31,47	
Total	51	3	71	17,57	16,373	4,805	3,172	93,2		
2011										
Masculino	40	3	65	15,90	12,413	5,906	8,200	78,1	30,43	U=163,0; Z=-2,313; p=0,021
Feminino	14	3	23	9,29	6,832	1,906	0,055	73,5	19,14	
Total	54	3	65	14,19	11,550	7,089	11,034	81,4		
2012										
Masculino	47	3	24	10,55	5,287	1,971	-0,460	50,1	30,78	U=151,5; Z=-1,757; p=0,079
Feminino	10	3	13	7,50	3,504	0,677	-0,980	46,7	20,65	
Total	57	3	24	10,02	5,129	2,462	-0,093	51,2		

Nota. O tempo de internamento corresponde à contabilização em dias.

Proveniência, motivo de admissão, encaminhamento

Relativamente à *proveniência*, no ano de 2010 maioritariamente os doentes foram admitidos na UCIP através do serviço de urgência (37.2%), com patologia médica (64.7%) e 76.5% teve alta clínica para outro serviço do CHTV. Observou-se que existe maior percentagem de homens a ser admitidos pelo

serviço de urgência face às mulheres (47.0% vs 17.6%), sendo as diferenças significativas (res=2.0), (cf. Tabela 5).

Durante o ano de 2011 os doentes internados na UCIP vieram de outro serviço do HSTV (44.5%) com patologia médica (57.4%) e no momento da alta foram encaminhados para outro serviço do hospital (70.4%). Por sua vez em 2012 a maioria dos doentes teve proveniência no bloco operatório (36.8%), com patologia da área cirúrgica (57.9%) tendo alta para outro serviço do CHTV (80.7%).

Um dado a salientar na análise da tabela 5, é que existe uma diminuição da percentagem de doentes que faleceram na UCIP de 2011 para 2012 (24.1% vs 14.0%).

Tabela 5 - Caracterização quanto às condições de admissão e alta em função do género e ano

Variáveis	Género							
	Masculino		Feminino		Total		Residuais	
	n	%	n	%	N	%	Masc	Fem
2010								
Proveniência								
Serviço de Urgência (Comunidade)	16	47,0%	3	17,6%	19	37,2%	2,0	-2,0
Bloco Operatório	9	26,5%	7	41,2%	16	31,4%	-1,1	1,1
Outro Serviço CHTV	9	26,5%	7	41,2%	16	31,4%	-1,1	1,1
Outro Hospital	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Não Aplicável	
Motivo Admissão								
Patologia Médica	23	67,5%	10	58,8%	33	64,7%	0,6	-0,6
Patologia Cirúrgica	9	26,5%	7	41,2%	16	31,4%	-1,1	1,1
Trauma\Intoxicação	2	5,9%	0	0,0%	2	3,9%	Não Aplicável	
Encaminhamento e Alta								
Falecido	5	14,7%	3	17,6%	8	15,7%	-0,3	0,3
Alta para outro Hospital	3	8,8%	1	5,9%	4	7,8%	Não Aplicável	
Alta para outro serviço	26	76,5%	13	76,5%	39	76,5%	0,0	0,0
2011								
Proveniência								
Serviço de Urgência (Comunidade)	5	12,5%	1	7,1%	6	11,1%	0,5	-0,5
Bloco Operatório	14	35,0%	6	42,9%	20	37,0%	-0,5	0,5
Outro Serviço CHTV	17	42,5%	7	50,0%	24	44,5%	-0,5	0,5
Outro Hospital	4	10,0%	0	0,0%	4	7,4%	Não Aplicável	
Motivo Admissão								
Patologia Médica	23	57,5%	8	57,1%	31	57,4%	0,0	0,0
Patologia Cirúrgica	14	35,0%	6	42,9%	20	37,0%	-0,5	0,5
Trauma\Intoxicação	3	7,5%	0	0,0	3	5,6%	Não Aplicável	
Encaminhamento e Alta								
Falecido	9	22,5%	4	28,6%	13	24,1%	-0,5	0,5
Alta para outro Hospital	3	7,5%	0	0,0	3	5,6%	Não Aplicável	
Alta para outro serviço	28	70,0%	10	71,4%	38	70,4%	-0,1	0,1
2012								
Proveniência								
Serviço de Urgência (Comunidade)	15	31,9%	3	30,0%	18	31,6%	0,1	-0,1
Bloco Operatório	18	38,3%	3	30,0%	21	36,8%	0,5	-0,5
Outro Serviço CHTV	14	29,8%	4	40,0%	18	31,6%	-0,6	0,6
Outro Hospital	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Não Aplicável	
Motivo Admissão								
Patologia Médica	19	40,4%	3	30,0%	22	38,6%	0,6	-0,6
Patologia Cirúrgica	26	55,3%	7	70,0%	33	57,9%	-0,9	0,9
Trauma\Intoxicação	2	4,3%	0	0,0	2	3,5%	Não Aplicável	
Encaminhamento e Alta								
Falecido	6	12,8%	2	20,0%	8	14,0%	-0,6	0,6
Alta para outro Hospital	3	6,4%	0	0,0	3	5,3%	Não Aplicável	
Alta para outro serviço	38	80,8%	8	80,0%	46	80,7%	0,1	-0,1

Nota. CHTV=Centro Hospitalar Tondela-Visou

2.1.2 – Parâmetros vitais

A caracterização dos Parâmetros Vitais dos doentes internados na UCIP é constituída pelo estudo da *Frequência Cardíaca*, *Pressão Arterial Média*, *Frequência Respiratória*, *Temperatura* e *Saturação de Oxigénio Periférica*, sendo avaliadas nos três momentos de internamento na UCIP: admissão, dia intermédio de internamento e alta.

Frequência cardíaca

A *Frequência Cardíaca* na admissão dos doentes na UCIP durante o ano de 2010 situou-se entre os 51 e os 168 batimentos por minuto (bpm), com um valor médio de cerca de 94.57 bpm (DP=24.971). Quando a avaliação foi realizada no dia intermédio de internamento o valor médio da frequência cardíaca baixa para cerca de 82 bpm (DP=18.086), voltando a aumentar no momento da alta para valor médio de 90.40 (DP=15.988), revelando o teste Wilcoxon diferenças não significativas entre o momento da admissão e o da alta ($Z=-1.283$; $p=0.199$).

Os doentes internados no ano de 2011 apresentavam no momento da admissão na UCIP um valor médio de frequência cardíaca de 105.85 bpm, com uma oscilação de valores entre 53 bpm e os 154 bpm. No dia intermédio o valor de frequência cardíaca diminuiu para 90.85 (DP=19.179), subindo depois no momento da alta ligeiramente para cerca de 93 bpm. A diminuição da frequência cardíaca entre o momento da admissão e o da alta é significativa (Teste Wilcoxon: $Z=-2.811$; $p=0.005$).

Durante o ano de 2012, batimentos cardíacos situaram-se em média nos 95.14 (DP=23.287) bpm, valor médio mais baixo do que nos anos de 2010 e 2011. O valor médio diminuiu até ao dia intermédio de internamento (Média=83.63 bpm), voltando depois no momento da alta a aumentar para valor médio de cerca de 86 bpm (DP=18.761). Observou-se uma diminuição na frequência cardíaca desde o momento da admissão até ao momento da alta dos doentes internados na UCIP no ano de 2012, ($Z=-2.656$; $p=0.008$).

A frequência cardíaca dos homens é semelhante às mulheres, não se verificando diferenças estatisticamente significativas quer nos anos e nos três momentos de internamento, ($p>0.05$), (cf. Tabela 6).

Tabela 6 - Estatísticas relativas à Frequência Cardíaca dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Gênero	n	FC		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max							
Admissão											
2010	Masculino	34	51	168	92,18	24,820	2,352	2,203	26,93	24,62	U=242,0; Z=-0,940; p=0,347
	Feminino	17	60	146	99,35	25,328	0,331	0,526	25,49	28,76	
Total		51	51	168	94,57	24,971	1,988	0,896	26,40		
2011	Masculino	40	53	146	103,13	21,433	-0,219	-0,090	20,78	25,48	U=199,0; Z=-1,599; p=0,110
	Feminino	14	68	154	113,64	24,481	-0,665	-0,263	21,54	33,29	
Total		54	53	154	105,85	22,510	-0,283	-0,490	21,27		
2012	Masculino	45	40	146	93,98	24,759	0,476	-1,085	26,34	28,05	U=190,5; Z=-0,934; p=0,350
	Feminino	9	79	120	100,60	14,175	-0,233	-0,921	14,09	33,45	
Total		54	40	146	95,14	23,287	0,186	0,963	24,48		
Dia Intermédio											
2010	Masculino	34	56	115	81,32	16,830	1,310	-1,022	20,95	24,79	U=248,0; Z=-0,820; p=0,412
	Feminino	17	37	116	83,18	20,869	-1,173	0,224	25,09	28,41	
Total		51	37	116	81,94	18,086	0,042	-0,655	22,07		
2011	Masculino	40	57	144	91,65	19,526	1,877	1,518	21,30	28,49	U=240,5; Z=-0,780; p=0,435
	Feminino	14	65	140	88,57	18,662	2,816	3,294	21,07	24,68	
Total		54	57	144	90,85	19,179	2,732	1,984	21,11		
2012	Masculino	45	43	127	83,74	21,017	0,340	-0,707	25,10	29,05	U=232,5; Z=-0,052; p=0,958
	Feminino	9	64	104	83,10	12,888	0,067	-0,697	15,51	28,75	
Total		54	43	127	83,63	19,738	0,408	0,477	23,60		
Alta											
2010	Masculino	29	59	129	89,72	16,63	0,788	-0,237	18,54	21,22	U=180,5; Z=-0,584; p=0,559
	Feminino	14	68	116	91,79	15,06	-0,104	-1,153	16,41	23,61	
Total		43	39	129	90,40	15,98	0,598	-0,735	17,69		
2011	Masculino	36	54	144	95,08	15,75	2,308	3,861	16,57	26,14	U=157,0; Z=-1,406; p=0,160
	Feminino	12	63	107	86,17	13,89	-0,160	-1,011	16,13		
Total		48	54	144	92,85	15,65	2,140	3,574	16,86		
2012	Masculino	45	45	141	84,71	17,88	2,659	3,124	21,11	26,53	U=159,0; Z=-1,010; p=0,312
	Feminino	9	67	139	93,33	22,44	1,406	0,632	24,06	32,33	
Total		54	45	141	86,15	18,76	2,982	2,632	21,78		

Nota, FC=Frequência Cardíaca; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: FC admissão- FC Alta): Z=-1,283; p=0,199; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: FC admissão- FC Alta): Z=-2,811; p=0,005**; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: FC admissão- FC Alta): Z=-2,656; p=0,008**

Pressão arterial média

Nos três anos em estudo verificou-se que o valor médio da Pressão Arterial Média (PAM) dos doentes foi aumentando durante o internamento na UCIP. No ano de 2010 o valor da PAM no momento da admissão foi de 80.43 mmHg (DP=21.275), e no momento da alta de 94.00 mmHg, (DP=11.412) sendo esse aumento estatisticamente significativo (Z=-3.308; p=0.001). No ano de 2011 obteve-se um valor médio de 77.39 mmHg (DP=19.625) quando os doentes foram admitidos na UCIP e em 2012 o

valor é mais elevado 86,49 mmHg (DP=22,951). Não se observaram diferenças significativas nas PAM entre o sexo masculino e feminino nos três momentos de internamento e ano ($p>0,05$). (cf.tabela 7).

Tabela 7 - Estatísticas relativas à Pressão Arterial Média dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Gênero	n	PAM			Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max	\bar{X}						
Admissão											
2010	Masculino	47	45	129	79,24	21,670	1,566	-0,146	27,2	25,16	U=260,5; Z=-0,570; p=0,569
	Feminino	17	54	124	82,82	20,899	1,335	-0,398	25,2	27,68	
Total		51	45	129	80,43	21,275	1,877	-0,434	26,4		
2011	Masculino	40	10	47	17,68	7,076	6,639	4,048	40,0	28,86	U=225,5; Z=-1,077; p=0,282
	Feminino	14	10	38	17,14	6,666	4,283	7,048	38,8	23,61	
Total		54	36	125	77,39	19,625	0,865	-0,549	25,3		
2012	Masculino	45	48	146	90,27	23,206	0,850	-0,944	25,7	30,98	U=214,0; Z=-1,500; p=0,134
	Feminino	10	51	95	73,70	16,773	-0,124	1,280	24,1	19,70	
Total		55	48	146	86,49	22,951	1,370	-0,775	26,5		
Dia Intermédio											
2010	Masculino	34	45	114	79,06	15,441	-0,821	0,339	19,5	23,79	U=214,0; Z=-1,500; p=0,134
	Feminino	17	62	108	86,35	14,765	-0,267	-0,992	0,17	30,41	
Total		51	45	114	81,49	15,463	-0,838	-0,084	18,9		
2011	Masculino	40	53	113	79,13	16,519	2,072	-0,689	20,8	25,88	U=215,0; Z=-1,284; p=0,199
	Feminino	14	36	125	87,21	24,640	-0,834	-0,181	28,2	32,14	
Total		54	53	125	81,22	19,39	1,083	-0,773	23,8		
2012	Masculino	45	57	115	84,78	15,854	-0,014	-1,314	18,7	29,16	U=227,5; Z=-0,157; p=0,875
	Feminino	10	52	112	84,20	18,438	-1,314	-0,384	21,9	28,25	
Total		55	52	115	84,74	15,965	-0,060	1,338	18,8		
Alta											
2010	Masculino	29	72	126	93,10	12,576	1,048	0,742	13,5	20,71	U=165,5; Z=-0,974; p=0,330
	Feminino	14	80	109	95,86	8,637	-0,375	-0,858	9,0	24,68	
Total		43	72	126	94,00	11,412	0,723	0,755	12,1		
2011	Masculino	36	40	128	86,11	22,331	-0,628	-0,371	25,9	25,22	U=226,0; Z=-0,181; p=0,856
	Feminino	13	34	126	81,00	30,632	-0,924	-0,760	37,8	24,38	
Total		49	34	128	84,76	24,564	-1,350	-0,480	28,9		
2012	Masculino	45	30	126	88,58	19,610	-1,076	1,213	22,1	28,50	U=202,5; Z=-0,491; p=0,623
	Feminino	10	33	125	82,00	27,805	-0,841	0,144	33,9	25,75	
Total		55	30	126	87,38	21,184	-0,002	-0,775	24,2		

Nota. PAM =Pressão Arterial Média; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: PAM admissão- PAM Alta): $Z=-3,308$; $p=0,001^{**}$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: PAM admissão- PAM Alta): $Z=-1,487$; $p=0,137$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: PAM admissão- PAM Alta): $Z=-0,197$; $p=0,844$

Frequência respiratória

Apurou-se que a *Frequência Respiratória* média dos utentes nos três anos aumentou durante o internamento. No ano de 2010 obteve-se um valor médio na admissão de 19,98 (DP=7,796) ciclos por

minuto (c/min.), e no momento da alta a frequência aumenta para 23.95 (DP=6.016) c/min., indicando o teste Wilcoxon diferenças significativas nestes dois momentos ($Z=-3.334$; $p=0.001$), (cf. Tabela 8). No ano de 2011 durante a admissão os doentes em média apresentaram cerca de 18 ciclos respiratórios, aumentando para 24 ciclos no momento da alta, evidenciando o teste Wilcoxon diferenças significativas ($Z=-4.696$; $p=0.000$). No ano de 2012, verificou-se um aumento médio no número de ciclos respiratórios da admissão para o dia intermédio e para o momento da alta ($Z=-2.360$; $p=0.018$), (cf. tabela 8).

Tabela 8 - Estatísticas relativas à Frequência Respiratória dos homens e mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Género	n	FR			Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max	\bar{X}						
Admissão											
2010	Masculino	34	12	41	20,38	7,766	3,841	2,197	38,1	26,99	U=255,5; Z=-0,674; p=0,500
	Feminino	17	14	47	19,18	8,033	5,275	9,052	41,8	24,03	
Total		51	12	47	19,98	7,796	5,757	5,224	39,0		
2011	Masculino	40	10	47	17,68	7,076	6,639	9,840	40,0	27,59	U=276,5; Z=-0,070; p=0,944
	Feminino	14	10	38	17,14	6,666	4,283	7,048	38,8	27,25	
Total		54	10	47	17,54	6,914	7,511	10,590	39,4		
2012	Masculino	47	8	39	18,77	7,035	4,199	2,126	37,4	29,00	U=235,0; Z=0,001; p=0,999
	Feminino	10	14	26	17,30	3,860	2,074	1,400	22,3	29,00	
Total		57	8	39	18,51	6,585	4,959	1,245	35,5		
Dia Intermédio											
2010	Masculino	34	8	36	17,71	6,375	2,079	0,897	36,0	24,13	U=225,5; Z=-1,272; p=0,203
	Feminino	17	11	39	20,35	7,433	1,956	1,082	36,5	29,74	
Total		51	8	39	18,59	6,789	2,835	1,387	36,5		
2011	Masculino	40	10	31	17,48	5,769	2,027	-0,291	33,0	28,21	U=251,5; Z=-0,564; p=0,573
	Feminino	14	7	36	17,93	8,940	1,670	-0,300	49,8	25,46	
Total		54	7	36	17,59	6,653	2,862	0,182	37,8		
2012	Masculino	46	9	33	18,83	6,111	1,929	-0,157	32,4	27,48	U=183,0; Z=-1,008; p=0,314
	Feminino	10	10	28	20,50	5,759	-0,508	-0,458	28,0	33,20	
Total		56	9	33	19,13	6,033	1,586	-0,591	31,5		
Alta											
2010	Masculino	29	15	35	23,38	5,158	0,843	-0,253	22,1	20,76	U=167,0; Z=-0,936; p=0,349
	Feminino	14	11	36	25,14	7,574	-0,162	-0,509	30,1	24,57	
Total		43	11	36	23,95	6,016	0,712	-0,403	25,1		
2011	Masculino	35	12	40	23,77	6,971	0,774	-0,650	29,3	24,26	U=219,0; Z=-0,197; p=0,843
	Feminino	13	10	50	24,69	9,784	1,852	2,846	39,6	25,15	
Total		48	10	50	24,02	7,731	2,140	2,307	32,2		
2012	Masculino	46	9	37	21,11	6,812	1,289	-0,273	32,2	28,60	U=225,5; Z=-0,096; p=0,923
	Feminino	10	13	33	21,30	6,499	1,041	-0,405	30,5	28,05	
Total		56	9	37	21,14	6,700	1,476	-0,441	31,6		

Nota. FR= Frequência Respiratória; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: FR admissão- FR Alta): $Z=-3,334$; $p=0,001^{**}$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: FR admissão- FR Alta): $Z=-4,696$; $p=0,000^{***}$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: FR admissão- FR Alta): $Z=-2,360$; $p=0,018^*$

Temperatura.

A *temperatura* dos doentes na admissão na UCIP no ano de 2010 variou entre 32.2°C e os 39.7°C, com valor médio de 36.56 °C (DP=1.565), no dia intermédio de internamentos o valor médio subiu para 37.53°C (DP=0.989), e no momento da alta o valor médio baixou para 37.08 °C (DP=0.674). Os homens apresentaram valores médios de temperatura mais elevados que as mulheres no dia intermédio de internamento, (U=169.0; p=0.016). A avaliação do momento da admissão e o momento na alta, indica que há um aumento médio da temperatura, sendo essa diferença entre estes dois momentos significativa (Z=-2.389; p=0.017), (cf. Tabela 9).

Durante o ano de 2011 verificou-se que na admissão os doentes estão apiréticos com valor médio de 36.26°C (DP=1.537). O valor de temperatura aumenta durante o internamento até um valor médio no momento da alta de 38.7°C (DP=0.831) (Z= Z=-2.899; p=0.004), (cf. Tabela 9).

No ano de 2012 os doentes apresentavam o valor médio (Média=36.62) no momento da admissão mais elevado face aos anos de 2010 e 2011. O valor médio de temperatura dos doentes durante o internamento tende a aumentar, apresentando um valor médio no momento da alta de 37.14°C (DP=0.668) com os valores a oscilarem entre 35.9°C e 38.6°C. Verificou-se que as diferenças entre o momento da admissão com o momento da alta se revelaram significativas (Z=-1.979; p=0.048), (cf. Tabela 9).

Tabela 9 - Estatísticas relativas à Temperatura dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Género	n	Temperatura				Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max	\bar{X}	Dp					
Admissão											
2010	Masculino	33	32,7	39,6	36,50	1,528	-0,697	0,311	4,2	24,48	U=247,0; Z=-0,686; p=0,492
	Feminino	17	32,2	39,7	36,69	1,673	-1,873	2,325	4,6	27,47	
	Total	50	32,2	39,7	36,56	1,565	-1,585	1,110	4,2		
2011	Masculino	40	32,5	38,7	36,11	1,363	-2,709	1,648	3,7	26,61	U=244,5; Z=-0,701; p=0,483
	Feminino	14	33,4	41,4	36,69	1,947	1,374	1,556	5,3	30,04	
	Total	54	32,5	41,4	36,26	1,537	0,074	0,274	4,2		
2012	Masculino	47	32,3	41,2	36,73	1,698	-0,098	0,631	4,6	30,10	U=183,5; Z=-1,081; p=0,280
	Feminino	10	33,6	38,7	36,08	1,615	-0,032	-0,495	4,4	23,85	
	Total	57	32,3	41,2	36,62	1,688	-0,022	0,355	4,6		
Dia Intermédio											
2010	Masculino	34	36,1	39,7	37,77	0,999	0,926	-0,714	2,6	29,53	U=169,0; Z=-2,400; p=0,016*
	Feminino	17	35,4	38,7	37,05	0,794	0,316	0,551	2,1	18,94	
	Total	51	35,4	39,7	37,53	0,989	1,330	-0,245	2,6		
2011	Masculino	40	35,6	38,7	37,36	0,823	0,206	-1,126	2,2	28,11	U=255,5; Z=-0,484; p=0,628
	Feminino	14	35,9	38,7	37,19	0,880	-0,074	-0,754	2,3	25,75	
	Total	54	35,6	38,7	37,31	0,837	0,105	-1,311	2,2		
2012	Masculino	47	35,8	38,9	37,41	0,766	0,176	-1,100	2,5	29,80	U=197,5; Z=-0,788; p=0,431
	Feminino	10	36,6	37,9	37,26	0,515	-0,301	-1,270	1,3	25,25	
	Total	57	35,8	38,9	37,38	0,726	0,339	-1,013	1,9		
Alta											
2010	Masculino	29	35,6	38,7	37,07	0,737	0,622	0,405	1,9	21,66	U=193,0; Z=-0,260; p=0,795
	Feminino	14	36,2	38,4	37,11	0,296	0,776	1,516	0,8	22,71	
	Total	43	35,6	38,7	37,08	0,674	0,762	0,821	1,8		
2011	Masculino	35	34,8	38,7	37,06	0,843	-0,937	0,958	2,2	24,34	U=222,0; Z=-0,128; p=0,898
	Feminino	13	36,0	38,6	37,15	0,829	0,390	-0,705	2,2	24,92	
	Total	48	34,8	38,7	37,09	0,831	-0,665	0,494	2,2		
2012	Masculino	44	35,9	38,6	37,17	0,687	0,137	-0,497	1,8	27,55	U=174,0; Z=-0,570; p=0,569
	Feminino	9	36,2	37,9	37,01	0,584	0,107	-0,676	1,5	24,33	
	Total	53	35,9	38,6	37,14	0,668	0,263	-0,582	1,7		

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Temperatura admissão- Temperatura Alta): Z=-2,389; p=0,017*; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Temperatura admissão- Temperatura Alta): Z=-2,899; p=0,004**; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Temperatura admissão- v Alta): Z=-1,979; p=0,048*

Saturação de oxigénio periférica

Os valores referentes à Saturação de Oxigénio Periférica (SpO_2) dos doentes internados na UCIP durante os três anos são semelhantes, oscilando os valores médios no momento da admissão entre 96.94% (ano de 2010) e 96.28 (ano de 2012). Quanto ao dia intermédio de internamento é no ano de 2011 que obteve-se um valor mais baixo (95.94%), já aquando da alta dos doentes no ano de 2010 o valor médio foi de 97.74%, e de 94.56% e 96.6% nos anos de 2011 e 2012, respetivamente.

Não se observaram diferenças significativas entre homens e mulheres nos diferentes momentos de internamento ($p>0.05$). O Teste Wilcoxon também não revelou diferença significativa entre os valores de saturação de oxigénio periférica no momento da admissão face ao momento da alta ($p>0.05$), (cf. Tabela 10).

Tabela 10 - Estatísticas relativas à Saturação de Oxigénio Periférica dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Género	n	SpO ₂ periférica				Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max	\bar{X}							
Admissão												
2010	Masculino	34	87	100	96,97	3,786	-3,360	0,989	3,90	26,35	U=277,0; Z=-0,245; p=0,807	
	Feminino	17	90	100	96,88	3,480	-1,869	-0,133	3,59	25,29		
	Total	51	87	100	96,94	3,652	-3,703	0,645	3,77			
2011	Masculino	40	84	100	96,30	4,479	-3,698	1,727	4,65	25,95	U=218,0; Z=-1,256; p=0,209	
	Feminino	14	80	100	97,00	5,844	-4,094	4,916	6,02	31,93		
	Total	54	80	100	96,48	4,820	-5,262	3,867	5,00			
2012	Masculino	47	53	100	96,38	7,614	-12,571	34,117	7,90	30,01	U=187,5; Z=-1,038; p=0,299	
	Feminino	10	87	100	95,80	4,803	-1,626	0,056	5,01	24,25		
	Total	57	53	100	96,28	7,168	-13,548	38,016	7,44			
Dia Intermédio												
2010	Masculino	32	89	100	97,38	2,992	-3,263	1,763	3,07	26,27	U=199,5; Z=-1,254; p=0,210	
	Feminino	16	91	100	96,63	2,604	-1,183	-0,204	2,69	20,97		
	Total	48	89	100	97,13	2,863	-3,178	-1,061	2,95			
2011	Masculino	40	88	100	95,90	3,380	-2,572	0,704	3,52	27,18	U=253,0; Z=-0,146; p=0,884	
	Feminino	13	91	100	96,08	2,691	-0,156	-0,346	2,80	26,46		
	Total	53	88	100	95,94	3,201	-2,642	3,837	3,34			
2012	Masculino	45	94	100	97,58	1,644	-0,316	-1,373	1,68	29,08	U=176,5; Z=-1,075; p=0,285	
	Feminino	10	85	100	96,00	4,295	-3,001	4,076	4,47	23,15		
	Total	55	85	100	97,29	2,378	-7,801	33,365	2,44			
Alta												
2010	Masculino	26	93	100	97,38	2,210	-0,954	-1,312	2,27	17,71	U=109,5; Z=-1,485; p=0,137	
	Feminino	12	94	100	98,50	1,834	-2,248	1,765	1,86	23,38		
	Total	38	93	100	97,74	2,140	1,747	-1,061	2,19			
2011	Masculino	33	46	100	94,97	10,614	-8,983	18,555	11,18	23,73	U=108,0; Z=-1,660; p=0,097	
	Feminino	10	72	98	93,20	8,311	-3,304	3,846	8,92	16,30		
	Total	43	46	100	94,56	10,060	-9,482	18,708	10,64			
2012	Masculino	39	78	100	96,74	3,802	-8,955	20,822	3,93	24,92	U=120,0; Z=-1,028; p=0,304	
	Feminino	8	90	100	95,88	3,227	-0,797	0,155	3,37	19,50		
	Total	47	78	100	96,60	3,693	-8,746	19,734	3,82			

Nota. SpO₂ =Saturação de oxigénio; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: SpO₂ admissão- SpO₂ Alta): Z=-0,325; p=0,745; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: SpO₂ admissão- SpO₂ Alta): Z=-1,223; p=0,221; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: SpO₂ admissão- SpO₂ Alta): Z=-0,238; p=0,812

2.1.3 – Parâmetros Antropométricos

Para a caracterização da amostra quanto aos *parâmetros antropométricos* foram estudados o peso e altura a partir do qual foi calculado o *Índice de Massa Corporal* (IMC) de cada doente, sendo a análise feita tendo por base esta variável.

Índice de massa corporal

Constatou-se que no ano de 2010, na data de admissão dos utentes nos cuidados intensivos o Índice de Massa Corporal (IMC) variou entre mínimo de 23.0 kg/m^2 e um valor máximo de 37.8 kg/m^2 , revelando um valor médio de 29.28 kg/m^2 (DP=3.809) que indica um IMC com peso acima do normal. Verificou-se que no dia intermédio de internamento o valor médio do IMC diminuiu para 29.14 kg/m^2 (DP=4.281) e no momento da alta o IMC foi de 27.42 kg/m^2 (DP=4.220).

A análise feita no ano de 2011 revelou que desde o momento da admissão dos doentes o valor médio foi de 28.93 kg/m^2 e até ao momento da alta os doentes perderam peso, apresentando um valor de IMC de 27.72 kg/m^2 (DP=5.795).

O estudo dos doentes internados no ano de 2012, indica que no momento da admissão, os doentes têm peso em excesso 28.53 kg/m^2 (DP=6.037), no dia intermédio de internamento existe um aumento do peso para 29.49 kg/m^2 (DP=4.281) e no momento da alta o IMC baixa ligeiramente para 28.09 kg/m^2 (DP=6.576).

Relativamente ao estudo segundo o género dos doentes, verificou-se pelos valores do teste U de Mann Whitney que os homens não se diferenciaram das mulheres quanto aos valores de IMC nos três anos avaliados ($p > 0.05$), (cf. Tabela 11).

A avaliação do teste Wilcoxon evidencia que apenas no ano de 2012 se encontram diferenças significativas entre o IMC na admissão dos doentes e o IMC no momento da alta, onde se observa uma diminuição significativa no peso dos doentes, ($Z = -2.163$; $p = 0.030$).

Tabela 11 - Estatísticas relativas ao Índice de Massa Corporal (IMC) dos homens e das mulheres nos três momentos de internamento na UCIP e ano

Ano	Gênero	n	IMC		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Ordenações Médias	U de Mann Whitney
			Min	Max							
Admissão											
2010	Masculino	16	23,0	37,8	28,99	3,923	0,934	0,464	13,5	13,91	U=86,5; Z=-0,441; p=0,659
	Feminino	12	25,3	34,0	29,67	3,784	1,106	-0,387	12,8	15,29	
	Total	28	23,0	37,8	29,28	3,809	0,737	-0,416	13,0		
2011	Masculino	27	20,1	41,7	27,96	5,127	2,060	1,102	18,3	16,44	U=66,0; Z=-1,214; p=0,225
	Feminino	7	15,8	47,7	32,66	11,583	-0,423	0,747	35,5	21,57	
	Total	34	15,8	47,7	28,93	6,987	1,903	0,135	24,2		
2012	Masculino	30	20,6	49,0	28,35	5,382	4,248	7,929	18,9	18,20	U=81,0; Z=0,2382; p=0,702
	Feminino	6	18,7	41,8	29,43	9,270	-0,006	-0,836	31,5	20,00	
	Total	35	18,7	49,0	28,53	6,037	2,921	6,310	21,2		
Dia Intermédio											
2010	Masculino	11	20,5	36,1	28,16	4,576	0,089	-0,405	16,3	8,27	U=25,0; Z=-1,223; p=0,221
	Feminino	7	26,1	34,1	30,67	3,54	0,558	-1,389	11,5	11,43	
	Total	18	20,5	36,1	29,14	4,281	-0,435	-0,738	14,7		
2011	Masculino	23	21,7	40,0	28,54	4,646	1,909	0,433	16,3	14,43	U=56,0; Z=-0,700; p=0,484
	Feminino	6	19,5	43,5	31,87	10,155	-0,065	-1,228	31,8	17,17	
	Total	29	19,5	43,5	29,23	6,103	1,889	0,135	20,9		
2012	Masculino	22	21,3	49,2	28,80	6,153	3,737	5,091	21,3	13,00	U=33,0; Z=-1,374; p=0,169
	Feminino	5	21,2	40,6	32,52	7,531	-0,830	0,185	23,2	18,40	
	Total	27	21,2	49,2	29,49	6,440	2,614	2,367	21,8		
Alta											
2010	Masculino	9	19,1	34,9	27,14	4,399	-0,151	0,834	17,3	7,44	U=22,0; Z=-0,067; p=0,947
	Feminino	5	23,4	32,6	27,92	4,324	0,360	-1,477	15,5	7,60	
	Total	14	19,1	32,6	27,42	4,220	-0,020	-0,049	15,4		
2011	Masculino	15	19,8	37,0	27,04	4,856	0,691	-0,072	18,0	9,07	U=16,0; Z=-0,770; p=0,441
	Feminino	3	22,4	42,0	31,13	9,972	0,750	-----	32,0	11,67	
	Total	18	19,8	42,0	27,72	5,795	1,674	0,725	20,9		
2012	Masculino	19	17,9	48,0	27,24	6,459	3,239	5,307	23,7	11,42	U=27,0; Z=-1,2458; p=0,145
	Feminino	5	21,2	38,4	31,30	6,680	-0,853	0,247	21,3	16,60	
	Total	24	17,9	48,0	28,09	6,576	2,394	2,741	23,4		

Nota, IMC =Índice de Massa Corporal; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: IMC admissão- IMC Alta): Z =-1,884; p =0,060, Teste Wilcoxon (Ano de 2011: IMC admissão- IMC Alta): Z =-0,880; p =0,379, Teste Wilcoxon (Ano de 2012: IMC admissão- IMC Alta): Z =-2,163; p =0,030*.

2.1.4 Aporte Nutricional e Insulinoterapia

A caracterização da amostra quanto ao *Aporte nutricional e insulinoterapia* inclui o estudo do tipo de dieta a que os doentes foram sujeitos, nos três momentos de internamento na UCIP, os valores de *glicémia arterial* mínimos e máximos apresentados nesses mesmos momentos e também a administração de *insulinoterapia*.

Tipo de nutrição

O estudo do *Tipo de Nutrição* revelou que a maioria dos doentes no momento da admissão na UCIP tinha prescrito dieta zero (Sem nutrição) (61.0%) e em 34.0% era administrada nutrição entérica. Verificou-se maior percentagem de doentes sem dieta no ano de 2010 (76.5%), enquanto nos anos de 2011 e 2012 existe maior representatividade nos doentes com nutrição entérica. No dia intermédio de internamento apenas 11.7% dos doentes mantém dieta zero e 64.2% nutrição entérica. No momento da alta 37.7% alimenta-se por via oral, 30.2% com nutrição entérica e 14.2% dieta zero. A distribuição percentual referente ao tipo de nutrição é semelhante nos três anos em estudo, no dia intermédio de internamento e no momento da alta (cf. Tabela 12)

Tabela 12 - *Caracterização do Aporte Nutricional dos doentes nos três momentos de internamento em função do ano*

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012			
	n	%	n	%	n	%	N	%
Tipo de Nutrição na Admissão								
Sem nutrição	39	76,5	28	51,9	32	56,1	99	61,0
Nutrição entérica	8	15,7	24	44,4	23	40,4	55	34,0
Nutrição parentérica	2	3,9	0	0,0	2	3,5	4	2,5
Nutrição entérica e parentérica	2	3,9	2	3,7	0	0,0	4	2,5
Tipo de nutrição no Dia Intermédio								
Sem nutrição	9	17,6	6	11,1	4	7,0	19	11,7
Nutrição entérica	29	57,0	34	63,0	41	71,8	104	64,2
Nutrição parentérica	6	11,8	3	5,6	5	8,8	14	8,6
Nutrição Oral	0	0,0	3	5,6	3	5,3	6	3,7
Nutrição entérica e parentérica	6	11,8	7	13,0	3	5,3	16	9,9
Nutrição Oral e entérica	1	2,0	1	1,7	1	1,8	3	1,9
Tipo de Nutrição na Alta								
Sem nutrição	10	19,6	7	13,0	6	10,5	23	14,2
Nutrição entérica	15	29,4	15	27,8	19	33,3	49	30,2
Nutrição parentérica	3	5,9	2	3,7	7	12,3	12	7,4
Nutrição Oral	19	37,3	21	38,9	21	26,8	61	37,7
Nutrição entérica e parentérica	2	3,9	6	11,1	0	0,0	8	4,9
Nutrição Oral e parentérica	2	3,9	0	0,0	3	5,3	5	3,1
Nutrição Oral e entérica	0	0,0	3	5,5	1	1,8	4	2,5

Glicémia arterial mínima

Os valores referentes à *Glicemia arterial mínima* dos doentes internados durante os três anos são semelhantes no momento da admissão, não se diferenciando ($H=5.604$; $p=0.061$). No dia intermédio de internamento e no momento da alta observou-se que os doentes internados durante o ano de 2012 apresentavam um valor médio de glicemia arterial superior aos anos de 2010 e 2011. O teste Kruskal-Wallis indica que as diferenças encontradas entre os três anos em estudo são estatisticamente significativas no dia intermédio de internamento ($H=12.861$; $p=0.002$) e no momento da Alta ($H=8.147$; $p=0.017$), (cf. Tabela 13).

Tabela 13 - Estatísticas relativas aos valores de Glicemia Arterial mínimos, o momento de internamento na UCIP e ano

	n	Glicémia Arterial Mínima		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	Kruskal-Wallis
		Mín	Max							
Admissão										
2010	51	67	254	119,57	37,035	4,637	5,171	30,9	77,66	H=5,604; p=0,061
2011	53	54	303	114,47	35,240	8,942	23,534	30,7	72,02	
2012	57	76	187	125,21	27,347	0,278	-1,406	21,8	92,34	
Total	161	54	303	119,89	33,373	8,754	16,745	27,8		
Dia Intermédio										
2010	49	68	150	107,57	18,556	1,121	0,127	17,2	61,20	H=12,861; p=0,002**
2011	53	58	169	119,19	25,617	-0,728	-0,613	21,4	83,70	
2012	57	62	223	126,19	31,235	1,158	0,934	24,7	92,72	
Total	159	58	223	118,12	26,922	2,391	1,786	22,7		
Alta										
2010	47	51	178	116,17	25,012	0,418	0,392	21,5	73,45	H=8,147; p=0,017*
2011	49	55	269	111,31	34,451	6,309	12,49	30,9	60,68	
2012	49	84	199	124,39	25,975	1,994	0,530	20,8	84,89	
Total	145	51	269	117,30	29,156	6,015	11,193	24,8		

Glicémia arterial máxima

A análise dos resultados sobre a *Glicemia Arterial máxima* permitiu observar, nos três anos, que os valores médios têm tendência a diminuir ao longo do internamento, na admissão apresentaram valor médio total de 191,50mg/dl, no dia de intermédio de internamento corresponde a 162,59mg/dl e na alta foi de 160,08mg/dl. No ano de 2012 obtiveram-se valores mais elevados nos três momentos, contudo apenas no dia intermédio de internamento as diferenças são significativas ($H=7.403$; $p=0.025$), (cf. Tabela 14).

Tabela 14 - Estatísticas relativas aos valores de Glicemia Arterial máximos, o momento de internamento na UCIP e ano

	n	Glicémia Arterial Máxima		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
Admissão										
2010	51	100	421	191,24	59,314	4,631	6,000	31,0	80,12	H=0,984; p=0,612
2011	54	112	335	185,54	49,741	2,526	0,599	26,8	76,98	
2012	56	94	500	197,50	66,544	5,696	10,766	33,6	85,68	
Total	161	94	500	191,50	58,871	8,267	13,518	30,7		
Dia Intermédio de Internamento										
2010	49	99	401	154,31	54,955	7,518	12,813	35,6	66,17	H=7,403; p=0,025
2011	54	98	316	164,28	45,007	3,191	2,013	27,4	83,19	
2012	57	109	331	168,12	39,873	4,820	6,281	23,7	90,27	
Total	160	98	401	162,59	46,690	9,125	13,215	28,7		
Alta										
2010	46	97	259	157,30	37,918	1,546	-0,240	24,1	74,70	H=0,744; p=0,689
2011	49	77	333	151,76	39,288	5,671	12,705	19,3	68,82	
2012	50	95	430	170,80	72,997	6,938	8,281	42,7	75,54	
Total	145	77	430	160,08	53,319	12,816	23,603	33,3		

Em síntese, da leitura das Tabelas 13 e 14 constatou-se que os valores médios de glicemia arterial no ano de 2010 variaram entre 107.57 mg\dl a 191.24 mg\dl, no ano de 2011 a oscilação de valor médio foi de 111.31 mg\dl a 185.54 mg\dl, e no ano de 2012 de 124.39 mg\dl a 197.50 mg\dl.

Insulinoterapia

Quanto à administração de *insulinoterapia*, observou-se que no momento da admissão 37.7% dos doentes estavam a ser submetidos a insulinoterapia, sendo esse valor mais elevado durante o ano de 2010 (47.1%) e mais baixo em 2012 (29.8%). No dia intermédio de internamento o número de doentes com necessidade de administração de insulinoterapia aumenta de 37.7% para 45.7%, sendo que os doentes internados durante o ano de 2010 são os que se encontram mais representados (64.7%) seguidos dos doentes internados em 2011 (46.3%) e em 2012 apenas 28.1% necessitaram de insulina. O teste Qui-Quadrado revelou que as diferenças face ao uso de insulina em função do ano de internamento são significativas ($\chi^2=14.572$; $p=0.001$).

No momento da alta apenas 22.2% dos doentes mantiveram necessidade de insulinoterapia, contudo este valor é inferior ao valor inicial quando os doentes foram admitidos na UCIP (37.7%). O teste Wilcoxon revela que esta diminuição de necessidade de submeter os doentes a insulinoterapia é significativa apenas nos doentes internados durante o ano de 2011 ($Z=-3.311$; $p=0.001$), (cf.Tabela 15).

Tabela 15 - Caracterização administração de insulínoterapia em função do momento de internamento e ano

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012			
	n	%	n	%	n	%	N	%
Insulínoterapia na Admissão								
Não	27	52,9	34	63,0	40	70,2	101	62,3
Sim, perfusão contínua de Actrapid®	24	47,1	20	37,0	17	29,8	61	37,7
Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=3,419$; $p=0,181$								
Insulínoterapia no Dia Intermédio								
Não	18	35,3	29	53,7	41	71,9	88	54,3
Sim, perfusão contínua de Actrapid®	33	64,7	25	46,3	16	28,1	74	45,7
Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=14,572$; $p=0,001^{**}$								
Insulínoterapia na Alta								
Não	35	68,6	44	81,5	47	82,5	126	77,8
Sim, perfusão contínua de Actrapid®	16	31,4	10	18,5	10	17,5	36	22,2
Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=43,621$; $p=0,164$								

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Insulínoterapia admissão- Alta): $Z=-1,633$; $p=0,103$; **Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Insulínoterapia admissão- Alta): $Z=-2,236$; $p=0,025^*$** ; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Insulínoterapia admissão- Alta): $Z=-1,941$; $p=0,052$

Dos 90 doentes com necessidade de administração de perfusão contínua de insulínoterapia os valores oscilaram entre um dia e um máximo de 55 dias, com um valor médio de 8.86 (DP=9.491). Os doentes internados durante o ano de 2010 apresentaram um valor médio superior aos doentes internados em 2012, revelando o teste Kruskal-Wallis diferenças significativas ($H=14.366$; $p=0.001$), ou seja em 2010 os doentes foram sujeitos durante mais dias a perfusão contínua de insulínoterapia (cf. Tabela 16).

Tabela 16 - Estatísticas relativas ao tempo de perfusão contínua de insulínoterapia (em dias) e ano

Ano	n	Tempo de PC insulínoterapia		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	Kruskal-Wallis
		Min	Max							
2010	38	1	55	11,29	11,244	5,522	7,300	99,6	52,83	H=14,366; p=0,001**
2011	27	1	41	10,04	9,079	3,656	4,338	90,4	50,65	
2012	25	1	17	3,88	3,621	4,605	6,939	93,3	28,80	
Total	90	1	55	8,86	9,491	9,086	13,842	107,1		

Nota, PC- Perfusão Contínua

2.1.5 – Medidas Farmacológicas

A análise das *medidas farmacológicas* consiste no estudo de variáveis nas quais se incluem: a *medicação vasopressora, analgésica, sedativa e curarizante* administrada aos doentes durante o internamento na UCIP.

Medicação vasopressora

Observou-se que numa fase inicial (admissão) a maioria dos doentes nos três anos em estudo esteve sujeito a *medicação vasopressora* (58.0%), no dia intermédio de internamento apenas 34% dos doentes mantiveram a administração dessa medicação, e no momento da alta a percentagem de doentes diminui para 10%. Revelando o teste de Wilcoxon que as diferenças entre o momento da admissão e o momento da alta são estatisticamente significativas no uso de medicação vasopressora, existindo menor número de doentes em estado crítico a fazer aminas no momento da alta nos três anos em estudo, (cf. Tabela 17).

No estudo comparativo entre os três anos constatou-se que no momento da admissão existiam em 2010 maior percentagem de doentes a fazer medicação vasopressora face a 2012 (70.6% vs 43.9%), sendo essas diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=8.210$; $p=0.016$), (cf. Tabela 17).

Tabela 17 - *Caracterização da administração de medicação vasopressora em função do momento de internamento e ano*

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Medicação vasopressora na Admissão								
Não	15	29,4	21	38,9	32	56,1	68	42,0
Sim	36	70,6	33	61,1	25	43,9	94	58,0
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=8,21$; p=0,016*
Medicação vasopressora no dia intermedio								
Não	30	58,8	33	61,1	44	77,2	107	66,0
Sim	21	41,2	21	38,9	13	22,8	55	34,0
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=4,931$; p=0,085
Medicação vasopressora na Alta								
Não	47	92,2	48	90,6	49	87,5	144	90,0
Sim	4	7,8	5	9,4	7	12,5	16	10,0
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=0,671$; p=0,715

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Medicação Vasopressora admissão- Alta): $Z=-5,488$; $p=0,000***$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Medicação Vasopressora admissão- Alta): $Z=-5,196$; $p=0,000***$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Medicação Vasopressora admissão- Alta): $Z=-3,400$; $p=0,001**$

A nível médio verificou-se que o *tempo de administração de medicação vasopressora* aos doentes correspondeu a 5 dias (DP=4.783), variando entre o mínimo de um dia e um máximo de 32 dias submetidos à administração de medicação vasopressora, o que indica uma dispersão elevada em torno da média (CV=97.61%). Os doentes internados durante o ano de 2010 estiveram em média mais dias com medicação vasopressora, por sua vez os que estiveram internados em 2012 são os que estiveram menos dias sujeitos a este tipo de medicamentos ($H=0.956$; $p=0.620$), (cf. Tabela 18).

Tabela 18 - Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação vasopressora (em dias) e ano

Ano	n	Tempo de PC de medicação vasopressora		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
2010	40	1	32	5,58	5,879	7,291	13,435	105,3	58,34	H=0,956; p=0,620
2011	37	1	22	5,05	4,666	5,131	6,187	92,4	56,27	
2012	33	1	16	3,91	3,116	5,911	9,090	79,7	51,20	
Total	110	1	32	4,90	4,783	11,791	22,459	97,61		

Nota, PC - Perfusão Contínua

Medicação analgésica

Quanto ao uso de *medicação analgésica*, a maioria dos utentes encontrava-se medicado com analgésicos na admissão na UCIP (87.7%), no dia intermédio de internamento o número de doentes a fazer analgesia foi de 68.3% e no momento da alta essa percentagem diminui para os 41.2%. Nos três momentos de internamento os analgésicos mais utilizados são Alfentanil e Tramadol. Observou-se que no dia intermédio de internamento são os doentes internados durante o ano de 2012 quem faz menos medicação analgésica, revelando o teste Qui-Quadrado diferenças significativas entre o ano de internamento e o uso de medicação analgésica no dia intermédio de internamento ($\chi^2=6.694$; $p=0.035$) (cf. Tabela 19). O teste Wilcoxon revelou diferenças significativas entre o momento da admissão e o momento da alta apenas nos anos de 2010 ($Z=-2.432$; $p=0.015$) e 2012 ($Z=-2.263$; $p=0.024$), ou seja, houve uma diminuição do uso de medicação analgésica nos doentes internados.

Tabela 19 - Caracterização da administração de medicação analgésica em função do momento de internamento e ano

Variáveis	Ano							
	2010		2011		2012		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Medicação Analgésica na Admissão								
Não	8	15,7	4	7,4	8	14,0	20	12,3
Sim	43	84,3	50	92,6	49	86,0	142	87,7
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=1,893$; $p=0,388$
Qual								
Alfentanil	34	79,1	44	88,0	44	89,9	122	85,9
Tramadol	4	9,3	6	12,0	1	2,0	11	7,7
Alfentanil e Tramadol	1	2,3	0	0,0	0	0,0	1	0,7
Outro	4	9,3	0	0,0	4	8,1	8	5,7
Medicação Analgésica no Dia Intermédio								
Não	13	25,5	13	24,1	25	44,6	51	31,7
Sim	38	74,5	41	75,9	31	55,4	110	68,3
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=6,694$; $p=0,035^*$
Qual								
Alfentanil	33	86,8	33	80,5	26	83,9	92	83,6
Tramadol	3	8,0	4	9,8	5	16,1	12	11,0
Alfentanil e Tramadol	1	2,6	3	7,3	0	0,0	4	3,6
Outro	1	2,6	1	2,4	0	0,0	2	1,8
Medicação Analgésica na Alta								
Não	30	58,8	28	52,8	36	64,3	94	58,8
Sim	21	41,2	25	47,2	20	35,7	66	41,2
								Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=1,475$; $p=0,478$
Qual								
Alfentanil	10	47,6	12	48,0	9	45,0	31	47,0
Tramadol	8	38,1	8	32,0	7	35,0	23	34,8
Outro	3	14,3	5	20,0	4	20,0	12	18,2

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Medicação analgésica admissão- Alta): $Z=-2,423$; $p=0,015^*$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Medicação analgésica admissão- Alta): $Z=-1,431$; $p=0,152$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Medicação analgésica admissão- Alta): $Z=-2,263$; $p=0,024^*$.

O estudo do número de dias em que os doentes foram sujeitos a analgesia durante o internamento na UCIP indica que variou entre mínimo de um dia e um máximo de 57 dias, com um valor médio aproximado de 9 dias (DP=7.957) em que houve necessidade de fazer medicação analgésica, sendo a dispersão em torno da média elevada (CV=86.5). Verificou-se que os doentes internados no ano de 2010 fizeram em média 11 dias de analgesia, em 2011 o tempo de analgesia foi em média 10,42 dias e os doentes internados durante o ano de 2012 são os que estiveram menos dias sob o efeito de analgésicos (aproximadamente seis dias), (H=10.119; p=0.006), (cf. Tabela 20).

Tabela 20 - Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação analgésica (em dias) e ano

Ano	n	Tempo de PC de medicação analgésica		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
2010	47	1	57	11,00	10,225	6,870	11,922	92,9	82,48	H=10,119; p=0,006**
2011	52	1	32	10,42	7,606	2,957	0,398	72,9	84,53	
2012	51	1	24	6,25	4,413	5,360	6,815	70,6	59,86	
Total	150	1	57	9,19	7,957	11,550	21,974	86,5		

Nota, PC - Perfusão Contínua

Medicação sedativa

Relativamente à variável *Medicação Sedativa* constatou-se que a maioria dos utentes internados na UCIP esteve sedada no momento da admissão (88.3%). Com o passar dos dias de internamento foi diminuindo a percentagem de doentes sedados, no dia intermédio eram 57.2% e no momento da alta apenas 21.1%. No ano 2012 verificaram-se mais casos de doentes sedados no momento de admissão na UCIP (91,2%), comparativamente com 2011 (87%) e com 2010 (86,3%). O teste Qui-Quadrado revelou que não existiam diferenças na distribuição dos resultados segundo o ano e momento de internamento [admissão ($\chi^2=0.757$; p=0.685), dia intermédio ($\chi^2=2.731$; p=0.255) e momento da alta ($\chi^2=1.870$; p=0.392)]. O medicamento sedativo mais utilizado foi o Midazolam, (cf. Tabela 21).

O teste Wilcoxon que comparou os utentes sedados no momento da admissão e na alta permitiu observar que existiu uma diminuição no número de doentes sedados, sendo essa diferença entre os dois momentos significativa nos três anos de internamento analisados (Ano 2010: Z=-5.284; p=0.000; Ano de 2011: Z=-5.745; p=0.000 e Ano de 2012: Z=-6.410; p=0.000).

Tabela 21 - Caracterização da administração de medicação sedativa em função do momento de internamento e ano

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Medicação Sedativa na Admissão								
Não	7	13,7	7	13,0	5	8,8	19	11,7
Sim	44	86,3	47	87,0	52	91,2	143	88,3
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=0,757$; $p=0,685$							
Qual								
Midazolam	38	86,4	44	93,6	43	82,7	125	87,4
Propofol	6	13,6	2	4,3	7	13,5	15	10,5
Midazolam e Propofol	0	0,0	1	2,1	2	3,8	3	2,1
Medicação Sedativa no dia intermedio								
Não	17	33,3	24	47,1	27	47,4	68	42,8
Sim	34	66,7	27	52,9	30	52,6	91	57,2
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=2,731$; $p=0,255$							
Qual								
Midazolam	30	88,2	22	81,5	19	63,3	71	78,0
Propofol	4	11,8	3	11,1	8	26,7	15	16,5
Midazolam e Propofol	0	0,0	2	7,4	3	10,0	5	5,5
Medicação Sedativa na Alta								
Não	40	78,4	39	73,6	48	84,2	127	78,9
Sim	11	21,6	14	26,4	9	15,8	34	21,1
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=1,870$; $p=0,392$							
Qual								
Midazolam	8	72,7	13	92,9	5	55,6	26	76,5
Propofol	3	27,3	1	7,1	3	33,3	7	20,6
Midazolam e Propofol	0	0,0	0	0,0	1	11,1	1	2,9

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Medicação sedativa admissão- Alta): $Z=-5,284$; $p=0,000***$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Medicação sedativa admissão- Alta): $Z=-5,745$; $p=0,000***$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Medicação sedativa admissão- Alta): $Z=-6,410$; $p=0,000***$

Os doentes foram submetidos a medicação sedativa em média cerca de 8 dias ($DP=7.006$), com oscilação entre mínimo de 1 dia e um máximo de 36 dias, o que revela uma dispersão elevada em torno da média. Os doentes internados no ano de 2012 são os que em média ficaram sedados menos dias, cerca de 6 dias, por sua vez os doentes internados durante o ano de 2010 e 2011 ficaram em média sujeitos a sedação cerca de 9 dias, contudo estas diferenças não são significativas ($H=5.244$; $p=0.073$), (cf. Tabela 22).

Tabela 22 - Estatísticas relativas ao tempo de administração de medicação sedativa (em dias) e ano

Ano	n	Tempo de PC de medicação sedativa		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
2010	49	1	36	8,76	7,999	4,502	3,877	91,3	66,85	H=5,244; p=0,073
2011	36	1	32	8,97	7,272	3,989	3,109	81,1	72,00	
2012	42	1	24	5,76	4,923	5,386	6,188	85,5	53,82	
Total	127	1	36	7,83	7,006	8,032	7,665	89,4		

Nota, PC= Perfusão contínua

Desmame da sedação

O *desmame de sedação* ocorreu na maioria dos casos nas primeiras 24 horas (25.3%), 22.8% dos doentes fez desmame dos medicamentos sedativos entre as 24 horas e as 48 horas, em 21.6% dos doentes o desmame só foi realizado após as 72 horas de internamento e 12.3% dos utentes não foi possível retirar a sedação, mantendo este tipo de medicação nas últimas 24 horas de internamento na UCIP (cf. Tabela 23).

Quanto ao ano de internamento na UCIP o estudo revelou que nos doentes internados em 2010 o início do desmame da sedação ocorreu maioritariamente depois de 72 horas (31.4%), por sua vez em 2011 o desmame ocorreu antes das primeiras 24 horas (33.3%) e no ano de 2012 a maioria dos doentes iniciou desmame entre as 24 e as 48 horas, contudo estas diferenças não são significativas ($\chi^2=14.125$; $p=0.079$) (cf. Tabela 23)

Tabela 23 - *Caracterização do desmame de sedação em função do ano de internamento*

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Desmame da sedação								
Inferior a 24 horas	12	23,5	18	33,3	11	19,3	41	25,3
Entre 24 e as 48 horas	9	17,6	10	18,5	18	31,6	37	22,8
Entre 48 e as 72 horas	10	19,6	7	13,0	12	21,1	29	18,0
Superior a 72 horas	16	31,4	8	14,8	11	19,3	35	21,6
Não fez desmame	4	7,9	11	20,4	5	8,7	20	12,3

Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=14,125$; $p=0,079$

Medicação curarizante

A análise da administração de *medicação curarizante* evidencia que no momento da admissão este tipo de medicação era apenas administrada a 35.8% dos doentes, sendo os medicamentos mais utilizados o Suxametónio (27.6%) e o Vecurónio (27.6%), ambos em bólus. Observou-se um decréscimo no dia intermédio em que 11,7% dos doentes esteve sujeito a esta medicação e no momento da alta em que apenas 5.6% dos doentes se encontrava curarizado, na sua maioria através do medicamento Vecurónio (55.6%). No dia intermédio de internamento constatou-se que foi no ano de 2011 havia mais doentes curarizados (20,4%) face aos de 2010 (11,8%) de 2012 (3,5%), sendo as diferenças significativas ($\chi^2=7.615$; $p=0.022$). O teste Wilcoxon demonstra uma diminuição do número de doentes curarizados entre o momento da admissão nos cuidados intensivos e o da alta nos três anos de internamento analisados ($p<0.050$).

O bólus de medicação curarizante foi preferencialmente utilizado na presença de *desadaptação do ventilador* (31.9%) e no momento da *entubação orotraqueal* (30.4%). Ao analisar os três anos, constatou-se que no ano 2010 os bólus foram administrados mais vezes durante a realização de procedimentos invasivos (42,9%), no ano 2011 a sua administração foi mais frequente no momento da entubação

oro-traqueal (42,8%) e no ano 2012 verificou-se em maior número nas situações de desadaptação ventilatória (45%), (cf. Tabela 24).

Tabela 24 - Caracterização do uso de medicação curarizante em função do ano de internamento

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012		N	%
Medicação curarizante na Admissão								
Não	38	74,5	29	53,7	37	64,9	104	64,2
Sim	13	25,5	25	46,3	20	35,1	58	35,8
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=4,960$; $p=0,084$							
Qual								
Vecurónio	0	0,0	8	32,0	7	35,0	15	25,9
Cisatracúrio	1	7,7	3	12,0	1	5,0	5	8,6
Bólus de Suxametónio	4	30,8	4	16,0	8	40,0	16	27,6
Bólus de Vecurónio	8	61,5	8	32,0	0	0,0	16	27,6
Vecurónio e Suxametónio	0	0,0	2	8,0	4	20,0	6	10,3
Medicação curarizante no dia intermedio								
Não	45	88,2	43	79,6	55	96,5	143	88,3
Sim	6	11,8	11	20,4	2	3,5	19	11,7
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=7,615$; $p=0,022^*$							
Qual								
Vecurónio	0	0,0	8	72,7	2	100,0	10	52,6
Cisatracúrio	2	33,3	1	9,1	0	0,0	3	15,8
Bólus de Vecurónio	4	66,7	2	18,2	0	0,0	6	31,6
Medicação curarizante na Alta								
Não	48	94,1	49	90,7	56	98,2	153	94,4
Sim	3	5,9	5	9,3	1	1,8	9	5,6
	Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=2,992$; $p=0,224$							
Qual								
Vecurónio	0	0,0	4	80,0	1	100,0	5	55,6
Cisatracúrio	2	66,7	0	0,0	0	0,0	2	22,2
Bólus de Vecurónio	1	33,3	1	20,0	0	0,0	2	22,2
Momento de administração de bólus curarizante								
Higiene	2	9,5	1	3,6	1	5,0	4	5,8
Entubação oro-traqueal	3	14,3	12	42,8	6	30,0	21	30,4
Procedimentos invasivos	9	42,9	7	25,0	4	20,0	20	29,0
Realização de tratamento de feridas	1	4,8	1	3,6	0	0,0	2	2,9
Desadaptação ventilatória	6	28,5	7	25,0	9	45,0	22	31,9

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: Medicação curarizante admissão- Alta): $Z=-2,887$; $p=0,004^{***}$; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: Medicação curarizante admissão- Alta): $Z=-4,264$; $p=0,000^{***}$; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: Medicação curarizante admissão- Alta): $Z=-4,359$; $p=0,000^{***}$

Apenas em 12 utentes foi administrada *medicação curarizante em perfusão contínua*, com uma dispersão de valores entre um mínimo de 1 dia um máximo de 19 dias, com um valor médio de cerca de aproximadamente sete dias. Verificou-se que no ano de 2011 os doentes estiveram em média mais dias com perfusão de medicação curarizante, contudo as diferenças não são significativas ($H=4.932$; $p=0.085$).

O estudo do *número de bólus de curarizante* administrados indica que em média foram administrados cerca de 3 bólus de curarizante aos doentes durante o internamento. Verificou-se que os doentes internados no ano de 2011 foram sujeitos em média a mais bólus (Média=3.39) já os doentes internados em 2012 são aqueles a quem menos vezes se administraram bólus de curarizante (Média=2.70) contudo as diferenças não são significativas, ($H=0.895$; $p=0.639$), (cf. Tabela 25).

Tabela 25 - Estatísticas relativas ao número de dias com perfusão contínua e o número de bólus de curarizante e ano

	n	Min	Max	\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
Número de dias com perfusão contínua de curarizante										
2010	5	1	11	3,60	4,219	2,222	2,109	117,2	4,70	H=4,932; p=0,085
2011	5	7	19	10,80	4,817	1,914	1,575	44,6	9,20	
2012	2	1	7	4,00	4,243	-	-	1,1	4,25	
Total	12	1	19	6,67	5,466	1,422	0,684	81,9		
Número de bólus de curarizante										
2010	21	1	25	3,33	5,228	7,812	16,933	156,9	37,12	H=0,895; p=0,639
2011	28	1	29	3,39	5,480	9,335	22,518	161,6	35,71	
2012	20	1	16	2,70	3,743	5,855	9,129	138,6	31,78	
Total	69	1	29	3,17	4,896	13,487	29,066	154,4		

2.1.6 Padrão ventilatório

Relativamente aos elementos que caracterizam o *padrão ventilatório* dos doentes internados na UCIP, fazem parte as variáveis *tempo de exposição à ventilação mecânica invasiva* (em dias), *tempo de exposição ao TET* (em dias), *modos ventilatórios*, *relação PaO₂/FiO₂*, *desmame ventilatório*.

Tempo de exposição à ventilação mecânica e TET

Na amostra global calculou-se um total de 1717 dias de ventilação mecânica, verificando-se uma diminuição no tempo total de exposição ao ventilador ao longo dos três anos, em 2010 foi de 725 dias, em 2011 foi de 595 dias e em 2012 correspondeu a um total de 397 dias. Constatou-se que o tempo médio de *exposição à ventilação mecânica invasiva* variou entre o mínimo de dois dias e um máximo de 56 dias, com um valor médio de cerca de 11 dias (DP=10.136), com uma dispersão elevada em torno da média (CV=95.1). Quanto ao ano de internamento observou-se que os doentes internados durante o ano de 2010 estiveram em média mais dias sujeitos a ventilação mecânica invasiva (Média=14.22 ±14.350) face aos doentes internados em 2011 (Média=11.02 ±8.424) e aos que foram internados em 2012 (Média=7.09 ±4.295), revelando o teste de Kruskal-Wallis diferenças não significativas (H=5.950; p=0.051), (cf. Tabela 26). A taxa de exposição ao ventilador na amostra global corresponde a 0,76. Ao analisar estes valores nos três anos verificou-se uma redução na taxa de exposição ao ventilador, no ano de 2010 é igual a 0,81, no ano de 2011 é de 0,78 e no ano de 2012 é 0,7. O *tempo de exposição ao TET* total da amostra global correspondeu a 1828 dias, diminuindo desde o ano de 2010 (777 dias), para o ano de 2011 (636 dias) e em 2012 diminuiu significativamente para um total de 415 dias. Verificou-se que em média os doentes estiveram expostos a este dispositivo cerca de 11 dias, observando-se um decréscimo gradual nos três anos. No ano de 2010 os doentes estiveram mais tempo sujeitos ao TET, aproximadamente 15 dias, no ano de 2011 12 dias e no ano de 2012 os doentes estiveram menos dias sujeitos à via aérea artificial (Media=7.32 ±4.121), contudo as diferenças face ao ano de internamento não são significativas (H=5.920; p=0.052), (cf. Tabela 26). Refletindo-se numa tendência decrescente nas taxas de exposição ao TET ao longo dos três anos, no ano 2010 foi igual a 0,86, ano 2011 correspondeu a 0,83 e em 2012 foi 0,72.

Tabela 26 - Estatísticas relativas ao tempo de exposição à Ventilação Mecânica Invasiva e ao Tubo Endotraqueal (em dias) e ano

	n	Min	Max	\bar{x}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
Tempo de Exposição à Ventilação Mecânica Invasiva										
2010	51	2	56	14,22	14,350	4,549	2,506	100,1	87,14	
2011	54	2	42	11,02	8,424	4,707	4,458	76,4	87,89	H=5,950;
2012	56	2	24	7,09	4,295	4,909	5,304	60,6	68,77	p=0,051
Total	161	2	56	10,66	10,136	11,801	15,437	95,1		
Tempo de Exposição ao TET										
2010	51	2	71	15,24	15,813	5,078	4,063	103,8	87,50	
2011	54	2	45	11,78	9,526	5,218	5,353	80,9	87,53	H=5,920;
2012	56	2	24	7,32	4,121	4,683	5,796	56,3	68,79	p=0,052
Total	161	2	71	11,32	11,162	12,942	19,721	98,6		

Modos ventilatórios

Quanto aos *modos ventilatórios* observou-se que no momento da admissão na UCIP a maioria dos doentes foi submetido ao modo ventilatório *Volume Controlado* (83.3%), 9.3% esteve em *respiração espontânea* e 5.6% com o modo ventilatório *Pressão de Suporte*. No dia intermédio de internamento diminuiu o número de doentes com o modo ventilatório de *Volume Controlado* (29.6%), 29.0% está em modo de *Pressão de Suporte* e 15.4% a respirar espontaneamente. No momento da alta a maioria dos doentes apresenta-se em respiração espontânea (69.21%), e 16.0% ventila através do TET com peça em T (TT), (cf.Tabela 27).

Por ano de internamento verificou-se que os valores são semelhantes quer no momento da admissão dos doentes, quer no dia intermédio de internamento. Relativamente ao momento da alta observou-se que em 2012 existe maior percentagem de doentes a ter alta clínica em respiração espontânea (80.7%), face aos doentes internados em 2010 (64.7%) e 2011 (61.1%) revelando o valor residual ajustado diferença significativa (res=2.3), (cf.Tabela 27).

Tabela 27 - *Caracterização do modo ventilatório em função do momento de internamento e ano*

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012			
	n	%	n	%	n	%	N	%
Modo ventilatório na Admissão								
Espontânea	8	15,7	4	7,4	3	5,3	15	9,3
Res		1,9		-0,6		-1,3		
Volume controlado	42	82,4	45	83,3	48	84,2	135	83,3
Res		-0,2		0,0		0,2		
Pressão de suporte	1	2,0	4	7,4	4	7,0	9	5,6
Res		-1,4		0,7		0,6		
TT	0	0,0	1	1,9	2	3,5	3	1,8
Res						Não aplicável		
Modo ventilatório no Dia Intermédio								
Espontânea	5	9,8	9	16,6	11	19,3	25	15,4
Res		-1,3		0,3		1,0		
Volume controlado	20	39,2	15	27,8	13	22,8	48	29,6
Res		1,8		-0,4		-1,4		
SIMV\PS	6	11,8	3	5,6	3	5,3	12	7,4
Res		1,4		-0,6		-0,8		
Pressão de suporte	12	23,5	19	35,2	16	28,0	47	29,0
Res		-1,0		1,2		-0,2		
TT	8	15,7	8	14,8	14	24,6	30	18,6
Res		-0,6		-0,9		1,5		
Modo ventilatório na Alta								
Espontânea	33	64,7	33	61,1	46	80,7	112	69,1
Res		-0,8		-1,6		2,3		
Volume controlado	8	15,7	9	16,6	4	7,0	21	13,0
Res		0,7		1,0		-1,7		
Pressão de suporte	0	0,0	1	1,9	2	3,5	3	1,9
Res						Não aplicável		
TT	10	19,6	11	20,4	5	8,8	26	16,0
Res		0,8		1,1		-1,9		

Nota, Res= Valores Residuais, SIMV/PS= Ventilação Mandatória Intermitente e Sincronizada/Pressão de Suporte, TT= Tubo em T

Relação de PaO₂/FiO₂

Foi ainda estudada a relação entre a *Pressão Parcial de O₂ arterial e a fração de Oxigénio administrada (PaO₂/FiO₂)* no momento da admissão dos doentes, no dia intermédio de internamento e no momento da alta clínica da UCIP. O estudo segundo o ano de internamento na UCIP revelou que a relação PaO₂/FiO₂ é mais baixa no ano de 2010 e mais elevada no ano de 2012, sendo que as diferenças são significativas apenas no momento da admissão dos doentes (H=8.551; p=0.014).

A análise do Tabela 28 permite observar que a relação PaO₂/FiO₂ aumentou desde a admissão na UCIP (\bar{x} = 196.09) até ao momento da alta (\bar{x} = 238.14). O teste de Wilcoxon revela que as diferenças entre os dois momentos são estatisticamente significativas nos anos de 2010 (Z=-3.799; p=0.000), ano de 2011 (Z=-3.026; p=0.002) e ano de 2012 (Z=-2.456; p=0.014), ou seja ao longo do internamento as necessidades de oxigénio vão diminuindo, refletindo-se em valores da relação PaO₂/FiO₂ mais altos.

Tabela 28 - Estatísticas relativas à relação PaO₂/FiO₂ nos três momentos de internamento e ano

Variáveis	n	Valores de PaO ₂ /FiO ₂		\bar{x}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
Admissão										
2010	51	42	990	181,00	183,858	8,897	15,271	101,6	70,38	H=8,551; p=0,014*
2011	54	42	463	177,06	117,105	3,043	-0,277	66,1	77,05	
2012	57	34	652	227,63	143,496	3,221	0,821	63,1	95,67	
Total	162	34	990	196,09	150,733	10,774	16,522	76,9		
Dia intermédio										
2010	51	76	513	226,61	96,589	2,375	1,511	42,6	76,74	H=1,382; p=0,501
2011	54	60	508	227,91	93,552	1,471	0,951	41,1	79,04	
2012	56	123	488	244,11	77,086	3,636	2,394	31,6	86,78	
Total	161	60	513	233,13	89,006	3,612	2,326	38,2		
Alta										
2010	50	46	420	231,22	86,130	-0,557	-0,142	37,2	72,32	H=3,896; p=0,143
2011	48	45	418	222,60	88,772	-0,247	-0,482	39,9	67,86	
2012	51	127	513	259,55	77,207	3,405	3,555	29,7	84,34	
Total	149	45	513	238,14	84,999	0,638	1,607	35,7		

Nota, PaO₂/FiO₂=Relação entre a pressão Parcial de O₂ arterial e a parcela de O₂ administrada; Teste Wilcoxon (Ano de 2010: relação PaO₂/FiO₂ admissão- Alta): Z=-3,799; p=0,000***; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: relação PaO₂/FiO₂ admissão- Alta): Z=-3,026; p=0,002**; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: relação PaO₂/FiO₂ admissão- Alta): Z=-2,456; p=0,014*

Desmame ventilatório

O início do desmame ventilatório ocorreu em média por volta do 4º dia de internamento, tendo a primeira prova de tubo em T ocorrido ao sétimo dia de internamento e em média a extubação ocorreu cerca do oitavo dia de internamento. Quanto ao início do desmame ventilatório e a primeira prova tubo em T verificou-se que ao longo dos três reduziu o tempo em que os doentes iniciavam o desmame e realizavam a 1ª prova de TT, estes ocorreram em média mais cedo no ano de 2012 e foi neste ano em

que os doentes estiveram em média menos dias entubados ($p>0.05$). Relativamente ao *tipo de início de desmame ventilatório* na maioria dos casos foi realizado através da mudança de modo ventilatório (97.7%). Verificou-se ainda que na maioria dos doentes houve sucesso na extubação (72.3%), apenas 7.6% não foi bem-sucedida e em 11.1% dos doentes não foi possível fazer extubação e 9.0% encontravam-se traqueostomizados. No ano de 2011 verificou-se menos extubações sem sucesso (4,3%) relativamente a 2012 (7,4%), e 2010, sendo este o ano maior percentagem de casos de extubações mal sucedidas (11,6%), contudo as diferenças percentuais não são significativas ($res<1.96$), (cf. Tabelas 29 e 30).

Tabela 29 - Estatísticas relativas ao início de desmame ventilatório, primeira prova TT e número de dias até extubação dos doentes e ano

	n	Min	Max	\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
Início de desmame ventilatório (em dias)										
2010	38	1	18	4,82	4,165	3,696	2,435	86,4	73,82	H=3,731; p=0,155
2011	37	1	11	3,62	3,121	2,976	0,126	86,2	62,58	
2012	53	1	12	2,96	2,312	6,229	7,475	78,1	59,16	
Total	128	1	18	3,70	3,256	8,121	7,625	88,00		
Primeira prova TT (em dias)										
2010	38	1	46	10,21	9,919	5,067	5,957	97,1	75,55	H=4,602; p=0,100
2011	39	1	26	6,64	5,441	4,182	4,017	81,9	62,91	
2012	52	1	17	5,40	3,499	4,245	3,120	64,8	58,86	
Total	129	1	46	7,44	6,949	11,927	22,689	93,4		
Número de dias ate extubação										
2010	29	1	24	7,66	6,836	3,161	0,847	89,2	47,74	H=1,641; p=0,440
2011	32	1	27	8,97	6,703	2,574	0,529	74,7	57,63	
2012	45	2	19	7,16	3,705	3,096	2,001	51,7	54,29	
Total	106	1	27	7,84	5,664	5,885	3,197	72,2		

Tabela 30 - Caracterização do desmame ventilatório em função do ano

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Tipo de início desmame ventilatório								
Mudança de modo ventilatório	42	97,7	41	95,3	54	100,0	125	97,7
Tubo em T	1	2,3	2	4,7	0	0,0	3	2,3
Extubação com sucesso								
Não	5	11,6	2	4,3	4	7,4	11	7,6
Res		1,2		-1,1		-0,1		
Sim	29	67,4	32	68,1	43	79,6	104	72,3
Res		-0,8		-0,8		1,5		
Não foi extubado	3	7,0	8	17,0	5	9,3	16	11,1
Res		-1,0		1,6		-0,5		
Não, doente traqueostomizado	6	14,0	5	10,6	2	3,7	13	9,0
Res		1,3		0,5		-1,7		

Nota, Res= Valores Residuais

2.1.7 Padrão das Infecções e antibioterapia

O estudo do padrão das infecções e antibioterapia consiste na avaliação da situação dos doentes face à problemática da infecção prévia à admissão na UCIP e às IACS adquiridas durante o internamento nesta unidade. Corresponde ao estudo de variáveis como *infecção antes do internamento na UCIP* e à *antibioterapia prévia* à admissão nesta unidade, às *IACS adquiridas na UCIP*, incluindo o estudo da IRAV, os *microrganismos responsáveis* e a *antibioterapia* instituída. E também inclui o estudo sobre a exposição dos doentes internados na UCIP a outro tipo de *dispositivos invasivos*, para além do TET e ventilador.

Infecção antes da admissão na UCIP

A análise feita em relação à presença ou não de *infecção dos doentes antes de serem admitidos na UCIP* revelou que a maioria já apresentava infecção (54.9%), sendo que em 2011 os doentes admitidos apresentavam uma percentagem mais elevada (61.1%) face aos anos de 2010 e 2012 com valores de 51.0% e 52.6%, respetivamente, contudo as diferenças não são significativas ($\chi^2=1.276$; $p=0.528$). A maioria dos doentes apresentou infecção respiratória (pneumonia) (38.2%) e 28.1% infecção cirúrgica. Quanto ao ano de internamento constatou-se que em 2012 ocorreram mais admissões de doentes com infecções cirúrgicas (50.0%), em 2011 os casos de pneumonia foram os mais frequentes (48,5%) e em 2010 os doentes admitidos apresentavam predominantemente infecções cirúrgicas e pneumonia (42.4%), revelando os valores residuais ajustados diferenças significativas nestes itens, (cf. Tabela 31).

Antibioterapia prévia à admissão na UCIP

Observou-se que 86.5% dos doentes admitidos na UCIP foram submetidos previamente a antibioterapia, de forma empírica (84.8%) e durante 1 a 7 dias (74.1%), (Tabela 31). Observou-se um decréscimo na utilização empírica dos antibióticos ao longo dos três anos. Em 2010 foi administrada de forma empírica a todos os doentes admitidos com infecção (100.0%), em 2011 decresce para 85,7% e em 2012 foram admitidos menos doentes com administração de antibiótico de forma empírica (70.4%) e aumentando o número de doentes medicados de forma profilática (25.9%), sendo essas diferenças significativas ($res>1.96$), (Cf. Tabela 31).

Relativamente aos *dias de administração de antibiótico*, verificou-se que em 2010 e 2011 existe maior percentagem de doentes a fazer antibiótico durante mais de oito dias, por sua vez no ano de 2012 não existe nenhum doente a fazer antibioterapia durante mais de sete dias, e observou-se que 28.6% faz apenas uma toma única de antibiótico, (Cf. Tabela 31)

Tabela 31 - Caracterização da infecção dos doentes e administração de antibioterapia prévias à admissão na UCIP em função do ano

Variáveis	Ano						Total	
	2010		2011		2012			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Presença de Infecção antes da admissão na UCIP								
Não	25	49,0	21	38,9	27	47,4	73	45,1
Sim	26	51,0	33	61,1	30	52,6	89	54,9
Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=1,276$; $p=0,528$								
Tipo de infecção								
Pneumonia	10	38,5	16	48,5	8	26,7	34	38,2
Res		0,0		1,5		-1,6		
Bacteriémia	1	3,8	1	3,0	1	3,3	3	3,4
Res		0,2		-0,1		0,0		
Infecção cirúrgica	1	3,8	9	27,3	15	50,0	25	28,1
Res		-3,3		-0,1		3,3		
Pneumonia e Infecção cirúrgica	11	42,4	2	6,0	1	3,3	14	15,7
Res		4,4		-1,9		-2,3		
Outra	3	11,5	5	15,2	5	16,7	13	14,6
Res		-0,5		0,1		0,4		
Uso de antibioterapia antes da admissão na UCIP								
Não	2	7,7	7	21,2	3	10,0	12	13,5
Sim	24	92,3	26	78,8	27	90,0	77	86,5
Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=2,749$; $p=0,253$								
Tipo de antibioterapia								
Empírica	24	100,0	24	85,7	19	70,4	67	84,8
Res		2,5		0,2		-2,6		
Profilática	0	0,0	1	3,6	7	25,9	8	10,1
Res		-2,0		-1,4		3,4		
Dirigida	0	0,0	3	10,7	1	3,7	4	5,1
Res						Não aplicável		
Dias de administração de antibiótico								
Toma única	4	16,7	3	10,3	8	28,6	15	18,5
Res		-0,3		-1,4		1,7		
De 1 a 7 dias	18	75,0	22	75,9	20	71,4	60	74,1
Res		0,1		0,3		-0,4		
8 ou mais dias	2	8,3	4	13,8	0	0,0	6	7,4
Res						Não aplicável		

Nota, Res= Valores Residuais

IACS adquiridas durante o internamento na UCIP

Os dados presentes na Tabela 32 são relativos à caracterização das *IACS adquiridas durante o internamento na UCIP* em função do ano de internamento. Desta forma observou-se que apenas 26 doentes adquiriram infecção (16.0%), verificou-se que a percentagem de doentes com infecção diminuiu desde 2010 para 2012 (17.6% vs 12.3%), contudo essa diferença não é significativa ($p=0.624$). A maioria das infecções é do sistema respiratório (69.2%), sendo os microrganismos mais frequentes o *MRSA* (45.8%) e a *Escherichia coli* (12.4%). A antibioterapia foi aplicada em 96.2% dos doentes, na sua maioria entre 1 e 7 dias (69.2%) e foi usada de forma dirigida ao tipo de microrganismo responsável pela infecção (65.2%). Não se observaram diferenças significativas em relação ao ano de internamento, sendo os valores semelhantes entre os três anos, (cf. Tabela 32).

A análise por ano de internamento revela que face aos tipos de infecções os valores são semelhantes, mantendo-se o predomínio das infecções respiratórias nos três anos, contudo no ano de 2012 a sua percentagem é menor (57.1%) face a 2010 e 2011 onde se obtiveram valores percentuais de 77.8% e 70.0% respetivamente. Face ao microrganismo responsável pela infecções, verificou-se que nos anos de

te na maior parte dos casos (71,4% e 85,7%) respectivamente. Em 2012 é quando o diagnóstico é feito de forma mais precoce (50,0%), (cf. Tabela 33)

Verificou-se que em metade dos doentes com infecção respiratória esta é provocada pelo microrganismo *Staphilococcus aureus* metcilino-resistente (MRSA) e 12,4% pela *Escherichia coli*, observando-se uma distribuição semelhante em relação aos microrganismos responsáveis pela IRAV nos três anos em estudo, (cf. Tabela 33).

Quanto à antibioterapia instituída para o tratamento da IRAV, na amostra global, verificou-se que o meropenem é o antimicrobiano mais utilizado (21,7%), seguido pela piperaciclina + tazobactam (19,7%) e pela vancomicina (15,2%). Constatou-se que no ano de 2012 se utilizaram menos antimicrobianos, no entanto também é o ano em que verificaram menos infeções. Ao analisar os três anos observaram-se diferenças, no ano 2010 o meropenem é o antibiótico mais utilizado (35,5%), no ano 2011 os mais utilizados são a vancomicina e a piperaciclina + tazobactam (ambos 22,7%). Neste período o antimicrobiano mais utilizado como terapia empírica é o meropenem. No ano de 2012 o antimicrobiano mais utilizado é a piperaciclina + tazobactam (30%), seguida pela amoxicilina + ácido clavulânico (20%). Para o tratamento empírico a piperaciclina + tazobactam é o mais utilizado, (cf. Tabela 33)

Tabela 33 - Caracterização do tempo de diagnóstico da infecção Respiratória Associada à Ventilação na UCIP, microrganismo responsável e antibioterapia em função do ano

Variáveis	Ano									
	2010		2011		2012		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Tempo de diagnóstico na UCIP										
Até aos 4 dias	2	28,6	1	14,3	2	50,0	5	27,8		
Cinco dias ou mais	5	71,4	6	85,7	2	50,0	13	72,2		
Microrganismo										
MRSA	3	42,8	4	57,1	1	50,0	8	50,0		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,0	1	14,3	0	0,0	1	6,2		
<i>Haemophils influenzae</i>	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	6,2		
<i>Escherichia coli</i>	1	14,3	1	14,3	0	0,0	2	12,4		
<i>Enterobacter aeruginosa</i>	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	6,2		
MRSA + <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,0	1	14,3	0	0,0	1	6,2		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> + <i>Serratia</i>	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	6,2		
<i>Klebsiella pneumoniae</i> + <i>Candida</i>	1	14,3	0	0,0	0	0,0	1	6,2		
Antibioterapia	E	D	E	D	E	D	E	D		
Amoxicilina + ácido clavulânico	2	-	1	-	1	1	20	4	1	10,9
Ceftriaxone	-	2	-	-	-	1	10	3	6,5	
Cefuroxime	-	-	-	2	-	1	10	3	6,5	
Flucloxacilina	-	2	-	-	-	1	10	3	6,5	
Meropenem	4	1	4	-	1	-	10	9	1	21,7
Piperaciclina + Tazobactam	1	-	2	3	3	-	30	6	3	19,7
Vancomicina	-	1	3	2	1	-	10	4	3	15,2
Outros	-	1	-	5	-	-	-	-	6	13,0
Total	7	7	10	12	6	4	100,0	23	23	100,0

Nota, MRSA = *Staphilococcus aureus* metcilino-resistente, E=antibioterapia empírica, D=antibioterapia dirigida, **outros** corresponde aos antimicrobianos como a ampicilina, amicacina, ciprofloxacina, linezolid e tigeciclina.

Presença de dispositivos invasivos

A análise relativa à utilização de *dispositivos invasivos* para além do TET evidencia que em média os doentes mantiveram a sonda vesical e a sonda nasogástrica cerca de 13 dias, o catéter venoso central cerca de 12 dias (DP=9.469), e o catéter alto fluxo para realização de Técnica de Hemodiafiltração foi colocado a apenas 25 doentes com um tempo médio de 8 dias (DP=6.131), (cf. Tabela 34).

O estudo comparativo segundo o ano de internamento permite inferir que em média os doentes internados durante o ano de 2010 ficaram mais dias com catéter venoso central, sonda vesical, sonda nasogástrica comparativamente com os doentes internados durante os anos de 2011 e 2012, sendo que os doentes internados no último ano são os que têm valores médios mais baixos. Contudo o teste Kruskal-Wallis revela que as diferenças encontradas não são significativas em nenhum dos dispositivos invasivos estudados ($p>0.05$), (cf. Tabela 34).

Tabela 34 - *Estatísticas relativas tempo (em dias) de exposição a dispositivos invasivos durante o internamento na UCIP em cada ano*

		n	Tempo		\bar{x}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
			Mín	Max							
CVC	2010	46	3	66	13,72	12,108	6,185	9,588	88,2	78,37	H=3,520; p=0,172
	2011	51	2	55	12,73	9,849	6,069	9,003	77,3	80,06	
	2012	51	3	24	8,96	4,712	3,537	1,969	52,6	65,45	
	Total	148	2	66	11,76	9,469	12,557	23,527	80,5		
SV	2010	51	3	65	17,25	16,029	4,597	2,477	92,9	87,76	H=3,536; p=0,171
	2011	54	3	65	14,02	11,601	7,086	10,841	82,7	85,40	
	2012	57	3	24	9,93	5,088	-2,439	-0,115	51,2	72,20	
	Total	162	3	65	13,60	11,923	12,151	16,084	87,6		
SNG	2010	50	2	71	16,36	16,084	5,131	4,182	98,3	85,96	H=3,379; p=0,185
	2011	54	3	65	13,31	11,193	7,504	12,719	84,1	86,02	
	2012	57	3	24	9,25	4,834	3,376	1,349	52,2	71,89	
	Total	161	2	71	12,82	11,724	13,356	20,813	91,4		
CAF	2010	5	1	10	5,0	3,391	0,631	0,244	67,8	9,40	H=1,574; p=0,455
	2011	15	3	27	8,93	6,692	3,106	2,651	18,3	14,13	
	2012	5	2	19	2,97	6,535	1,600	12,14	220,1	13,20	
	Total	25	1	27	8,00	6,131	3,771	3,352	76,6		

Nota, CAF=Catéter de Alto Fluxo;CVC= Cateter Venoso Central; SV=Sonda Vesica; SNG= Sonda Nasogástrica; Tempo corresponde aos dias de exposição ao dispositivo.

2.1.8 Aplicação das Medidas Preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação

Para o estudo da aplicação das medidas preventivas da IRAV na UCIP recorreu-se à classificação desta variável em três grupos para os três momentos de internamento, designando-se de *Prevenção de IRAV*.⁴ Os valores globais correspondentes à aplicação das medidas preventivas, por cada momento de internamento, variam entre o valor mínimo de 13 e o valor máximo de 39. Esta variável foi analisada tendo em conta a aplicação de cada medida preventiva isoladamente e a aplicação das medidas como um conjunto (*“Bundle”*), através dos valores globais da escala, em função do ano e do momento de internamento na UCIP.

Aplicação das medidas preventivas da IRAV de forma isolada

O estudo da aplicação das medidas preventivas da IRAV, de forma isolada, evidencia em relação à *elevação da cabeceira da cama $\geq 30^\circ$* que os doentes internados no ano de 2012 em média foi-lhes elevada mais vezes a cabeceira da cama $\geq 30^\circ$ durante os três momentos de internamento na UCIP, e em sentido contrário estão os doentes internados em 2010 e 2011 que apresentaram valores médios quer na admissão, dia intermédio e alta que indicam menor número de vezes que lhes foi elevada a cabeceira da cama no grau adequado. O teste Kruskal Wallis indica que as diferenças encontradas no momento da admissão (H=92.716; p=0.000), no dia intermédio (H=92.166; p=0.000) e na alta (H=68.518; p=0.000) são altamente significativos, (cf. Tabela 35)

Quanto à *verificação do cuff do TET*, observou-se que nos doentes internados em 2012 foi verificado o cuff do TET em média maior número de vezes na admissão (H=26.539; p=0.000) e no dia intermédio (H=19.981; p=0.000), já no momento da alta foram os doentes internados em 2011 que apresentaram um valor médio mais elevado (H=2.460; p=0.262), (cf. Tabela 35).

Aos doentes internados no ano de 2012 foi-lhes efetuada em média maior número de vezes *higiene oral complementada com Clorhexidina gel 2%* face aos outros doentes, com diferenças estatísticas altamente significativas nos três momentos de internamento na UCIP, (cf. Tabela 35).

⁴ A classificação da variável *Prevenção de IRAV* foi feita através da construção de três grupos, pela fórmula Mediana $\pm 0,25x$ Amplitude Interquartil (Pestana & Gageiro, 2008). Atribuindo o score de 1 (um) à opção “Não”, Score de 2 (dois) à opção “N/A” e atribuindo o Score de 3 (três) à opção “Sim”. Do resultado obtido adotar-se-á a seguinte classificação:

- **Deficientes Práticas de Prevenção** $\leq 15,5$
- **Razoáveis práticas de Prevenção** $> 15,5 > M > 18,5$
- **Boas Práticas de Prevenção** $\geq 18,5$

Face às medidas *desligar sedação e realizar desmame ventilatório*, constatou-se que não se diferenciam segundo o ano de internamento dos doentes ($p>0.05$), (cf. Tabela 35).

Tabela 35 - *Teste de Kruskal-Wallis entre a aplicação das Medidas Preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação, o momento de internamento e o ano*

Medidas Preventivas	Ano			Kruskal Wallis	
	2010 Peso Médio	2011 Peso Médio	2012 Peso Médio	H	p
Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$					
Admissão	60,00	60,01	115,79	92,716	0,000***
Dia intermédio	59,50	59,52	114,94	92,166	0,000***
Alta	62,50	62,55	107,95	68,518	0,000***
Verificar Cuff TET					
Admissão	65,76	67,24	104,08	26,539	0,000***
Dia intermédio	67,98	67,39	100,46	19,981	0,000***
Alta	80,20	84,74	72,75	2,460	0,262
Completar higiene oral com Clorhexidina gel 2%					
Admissão	61,0	61,10	114,00	86,914	0,000***
Dia intermédio	58,00	58,11	117,60	101,069	0,000***
Alta	64,50	64,55	104,44	58,094	0,000***
Desligar sedação					
Admissão	72,55	81,88	84,49	2,846	0,241
Dia intermédio	81,96	82,07	73,71	1,547	0,461
Alta	78,20	81,60	77,31	0,655	0,721
Realizar desmame ventilatório					
Admissão	69,96	88,13	81,04	5,957	0,051
Dia intermédio	77,66	72,24	86,30	3,287	0,193
Alta	78,78	78,03	80,07	0,169	0,919

Prevenção da IRAV (aplicação das medidas preventivas como um conjunto-“Bundle”)

Para o estudo da *Prevenção da IRAV* analisou-se a aplicação das 5 medidas preventivas de IRAV como um conjunto, tendo como referência os valores dos subgrupos descritos anteriormente. Verificou-se que na admissão do doente a prevenção da IRAV apresentava um valor médio de 18,53 (DP=5,658), no dia intermédio de internamento o valor medio é de 21.00 (DP=6.812) e no momento da alta obteve-se um valor de 20.32 (DP=4.314). Constatou-se que a aplicação do conjunto das medidas preventivas da IRAV foi em média mais elevada no ano de 2012 na admissão, dia intermédio e no momento da alta, (correspondendo a *boas práticas de prevenção da IRAV*) em relação aos anos de 2010 e 2011, cujos valores médios se encontravam no intervalo da escala que corresponde a *Razoáveis práticas de prevenção de IRAV*. Revelando o teste Kruskal Wallis diferenças significativas no momento da admissão dos doentes (H=55.9111; p=0.000), no dia intermédio (H=75.475; p=0.000) e no

momento da alta ($H=59.990$; $p=0.000$), ou seja no ano de 2012 a aplicação das medidas preventivas foi mais efectiva, (cf. Tabela 36).

Tabela 36 - *Caracterização da Prevenção da Infecção Respiratória Associada à Ventilação em função do momento de internamento e ano*

	n	Valor da Prevenção da IRAV		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	Kruskal Wallis
		Min	Max							
Momento Admissão										
2010	48	13	23	15,56	3,038	3,463	0,716	19,5	54,93	H=55,911; p=0,000***
2011	54	13	23	16,17	2,813	2,461	-0,261	17,4	64,60	
2012	57	13	34	23,26	6,272	0,500	-2,028	26,9	115,70	
Total	159	13	34	18,53	5,658	6,094	1,245	30,5		
Dia Intermédio de internamento										
2010	48	13	23	17,22	3,054	0,361	-1,565	17,7	55,18	H=75,475; p=0,000***
2011	52	13	21	17,21	2,569	-0,675	-1,733	14,9	55,38	
2012	57	13	38	27,63	6,720	-0,737	-1,555	24,3	120,61	
Total	157	13	38	21,00	6,812	5,175	0,096	32,4		
Momento Alta										
2010	48	13	21	18,50	2,231	-3,688	1,163	12,1	63,54	H=59,590; p=0,000***
2011	52	13	20	18,11	2,045	-2,615	0,252	11,2	54,77	
2012	57	13	35	23,86	4,875	1,379	-0,516	20,4	114,12	
Total	157	13	35	20,32	4,314	6,195	4,825	21,2		

Nota, IRAV=Infecção Respiratória Associada à Ventilação, o Valor da Prevenção da IRAV consiste na soma dos itens da grelha (figura 2, secção 1.3) utilizada para colher os dados relativos à aplicação das medidas preventivas desta infecção.

2.1.9 - Caracterização dos índices de gravidade

A caracterização da amostra quanto aos índices de gravidade corresponde à análise dos valores obtidos através dos índices TISS 28 - *Therapeutic Intervention Scoring System – 28* (Miranda, Rijk & Shanfeili, 1996), SOFA - *Sequential Organ Failure Assesment* (Vicent et al, 1996), SAPS II - *Simplified Acute physiology Score II* (Le Gall, Loirat & Alperovitch, 1983) e APACHE II - *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* ((Knaus et al, 1985) que são aplicados a todos os doentes internados na UCIP.

Therapeutic Intervention Scoring System – 28

Da análise dos valores médios de *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS-28), tendo em conta os três momentos de internamento, constatou-se que na admissão os doentes apresentaram valores médios mais altos (Média=38,09) em relação ao momento da alta (Média=28,69), verificando-se esta evolução nos três anos. O estudo do TISS-28 revelou que em média os doentes internados em 2012 apresentaram um valor mais baixo (Média=36,25) em relação aos admitidos em 2011 e 2010 no momento da admissão (Média=39,66 e Média=38,40) respectivamente. No momento da alta em 2012 apresentaram (Média=26,46) na escala do TISS-28 em relação a 2011 (Média=30,28) e 2010 (Média=29,33), ou seja os doentes admitidos no ano 2012 tinham uma complexidade assistencial menor, requerendo menos horas de trabalho de enfermagem direto. Constatando-se pelo teste Kruskal-Wallis que as diferenças encontradas são significativas no momento da admissão (H=9,416; p=0,009) e no momento da alta (H=10,248; p=0,006), (cf. Tabela 37).

Tabela 37 - Estatísticas relativas ao *Therapeutic Intervention Scoring System – 28* nos três momentos de internamento e ano

Momento de internamento e ano	n	TISS-28		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Mín	Max							
Admissão										
2010	48	23	57	38,40	7,130	0,729	0,765	18,6	80,53	H=9,416; p=0,009**
2011	53	17	52	39,66	6,057	-2,614	4,247	15,3	91,98	
2012	56	19	50	36,25	6,046	-0,978	1,265	16,7	65,40	
Total	157	17	57	38,09	6,520	-1,026	2,298	17,1		
Dia Intermédio de Internamento										
2010	48	23	47	36,29	5,469	-0,791	1,914	15,1	88,69	H=4,526; p=0,104
2011	54	24	46	35,85	5,228	0,052	-0,740	14,6	82,68	
2012	57	23	47	34,54	4,689	1,655	1,382	13,6	70,15	
Total	159	23	47	35,52	5,143	0,531	-0,297	14,5		
Alta										
2010	48	15	47	29,33	7,436	0,971	-0,593	25,3	83,59	H=10,248; p=0,006**
2011	54	18	43	30,28	6,323	0,283	-0,874	20,9	92,50	
2012	57	18	43	26,46	5,402	1,756	0,756	20,4	65,50	
Total	159	15	42	28,62	6,556	2,041	-0,707	16,9		

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: TISS admissão- Alta): Z=-4,466; p=0,000***; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: TISS admissão- Alta): Z=-6,042; p=0,000***; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: TISS admissão- Alta): Z=-6,018; p=0,000***

Relativamente ao valor máximo do TISS-28 nos três anos de internamento, observou-se que é no ano de 2010 que se obtêm valores máximos mais elevados e no ano de 2012 obteve-se valores máximos inferiores (PM=88.24 vs PM=61.95), (H=11.478; p=0.003), (cf. Tabela 38).

Tabela 38 - Estatísticas relativas ao valor máximo do *Therapeutic Intervention Scoring System* – 28 nos três momentos de internamento e ano

Momento de internamento e ano	n	TISS-28		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
Valor máximo do <i>Therapeutic Intervention Scoring System</i> – 28										
2010	47	30	57	42,89	5,446	0,599	0,994	12,7	88,24	H=11,478; p=0,003**
2011	54	31	56	42,67	5,147	0,335	0,452	12,1	86,88	
2012	55	32	52	39,96	4,869	1,767	-0,762	13,2	61,95	
Total	156	30	57	41,78	5,286	1,536	-8,083	12,7		

Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)

Quanto ao estudo do Índice de Gravidade *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), observou-se que ao longo do internamento os valores médios deste Índice vão diminuindo, desde a admissão até ao momento da alta. Constatou-se também que os doentes internados no ano de 2012 apresentaram um valor médio menor em relação aos doentes admitidos em 2010 e 2011. Revelando a análise de variância ANOVA que as diferenças são significativas no momento da admissão dos doentes na UCIP (F=3.238; p=0.042), ou seja os doentes que foram internados em 2012 apresentaram critérios de falência orgânica inferiores em relação aos que foram internados em 2010 e 2011, (cf. Tabela 39).

Em relação aos valores máximos atingidos neste Índice, são muito semelhantes nos três anos, mas o ano 2012 destaca-se por apresentar um valor médio ligeiramente mais baixo (Média=8,39) face a 2011 (Média=9,47) e 2010 (Média=9,51), (cf. Tabela 39).

O teste de Wilcoxon permite concluir que a falência orgânica que os doentes apresentaram quando admitidos na UCIP era superior comparativamente ao momento da alta, verificando-se um decréscimo nos valores do índice SOFA, refletindo uma situação clínica menos grave (Ano de 2010: Z=-4.833; p=0.000; Ano de 2011: Z=-5.014; p=0.000 e Ano de 2012: Z=-5.220; p=0.000), (cf. Tabela 39).

Tabela 39 - Estatísticas relativas ao Índice Sequencial Organ Failure Assesment (SOFA) nos três momentos de internamento e ano

Momento de internamento e ano	n	Pontuação do Índice SOFA		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	
		Min	Max							
Admissão										ANOVA
2010	51	0	16	7,96	3,212	-0,309	-0,075	40,3	--	
2011	52	2	17	8,19	3,212	1,321	-0,140	39,2	--	F=3,238;
2012	57	1	13	6,77	3,012	1,206	-1,223	44,5	--	p=0,042*
Total	160	0	17	7,61	3,186	1,291	-0,895	41,9		
Dia Intermedio de internamento										KrusKal-Wallis
2010	51	0	17	6,43	3,646	2,651	0,948	41,9	83,77	
2011	54	2	17	6,41	3,461	2,621	0,679	55,9	83,61	H=0,660;
2012	57	2	13	5,79	2,769	2,965	3,178	47,8	77,46	p=0,719
Total	162	0	17	6,20	3,291	4,869	1,627	52,08		
Alta										
2010	50	0	14	4,30	3,615	4,311	2,221	84,1	76,66	
2011	54	0	17	4,81	3,686	5,591	5,384	76,6	89,15	H=2,950;
2012	56	0	16	3,82	2,899	7,317	10,312	75,9	75,59	p=0,229
Total	160	0	17	4,31	3,411	9,447	8,595	79,1		
Valor máximo do Sequencial Organ Failure Assesment										
2010	51	4	17	9,51	3,408	0,768	-0,699	35,8	87,33	
2011	53	3	17	9,47	3,314	1,324	-0,754	35,0	86,00	H=4,382;
2012	57	3	17	8,39	3,167	2,035	0,135	37,7	70,68	p=0,112
Total	161	3	17	9,10	3,315	2,287	-1,050	36,4		

Nota, Teste Wilcoxon (Ano de 2010: SOFA admissão- Alta): Z=-4,833; p=0,000***; Teste Wilcoxon (Ano de 2011: SOFA admissão- Alta): Z=-5,014; p=0,000***; Teste Wilcoxon (Ano de 2012: SOFA admissão- Alta): Z=-5,220; p=0,000***

Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) e Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)

A análise dos Índices de gravidade *Simplified Acute Physiology Score II* (SAPS II) e *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) revelou que os doentes internados no ano de 2011 apresentavam em média maior gravidade nas 24 horas após admissão na UCIP relativamente aos doentes internados no ano de 2010 e 2012, contudo o teste estatístico utilizado indica que as diferenças não são significativas ($p > 0.05$), (cf. Tabela 40).

Tabela 40 - Estatísticas relativas aos Índices de Gravidade *Simplified Acute physiology Score II (SAPS II)* e *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)* e ano de internamento

Ano	n	Pontuação dos Índices SAPS II e APACHE II		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
<i>Simplified Acute physiology Score II (SAPS II)</i>										
2010	51	22	95	47,27	15,447	1,721	1,635	32,7	84,43	H=1,002; p=0,606
2011	54	22	86	47,43	13,744	1,843	0,862	28,9	84,01	
2012	57	16	98	45,53	16,483	2,003	0,827	35,8	76,50	
Total	162	16	98	46,71	15,217	3,005	1,659	32,6		
<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)</i>										
2010	51	9	43	22,08	7,942	1,300	0,086	35,9	81,38	H=5,264; p=0,072
2011	54	10	75	24,56	10,290	8,267	17,336	41,9	92,04	
2012	57	7	42	21,04	7,732	2,801	1,231	36,7	71,62	
Total	162	7	75	22,54	8,802	9,497	20,519	39,05		

Relativamente ao risco de mortalidade hospitalar observou-se nos valores de *Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II)* que oscilaram entre mínimo de 2.3% e um máximo de 98.3%, com um valor médio de 41.32% (DP=26.377) com uma dispersão elevada em torno da média (CV=63.8). Constatou-se que os doentes internados no ano de 2012 tinham uma percentagem mais baixa de risco de mortalidade no critério *Simplified Acute physiology Score II (SAPS II)*, contudo as diferenças não são significativas (H=0.379; p=0.827), (cf. Tabela 41).

Tendo por base os critérios do *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)* os valores de risco de mortalidade hospitalar variam entre 1.3% e 91.3%, com um valor médio próximo dos 40%, não se diferenciando os doentes segundo o ano de internamento (H=1.587; p=0.452), contudo é no ano de 2011 que existe maior risco de mortalidade segundo este índice de gravidade, (cf. Tabela 41).

Tabela 41 - Estatísticas relativas ao risco de mortalidade hospitalar tendo por base os critérios de gravidade do *Simplified Acute physiology Score II (SAPS II)* e *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)*

Ano	n	Risco de mortalidade (%)		\bar{X}	Dp	Sk/erro	K/erro	CV (%)	Peso Médio	KrusKal-Wallis
		Min	Max							
<i>Simplified Acute physiology Score II (SAPS II)</i>										
2010	46	4,7	98,0	40,65	26,711	0,854	-1,375	65,7	73,68	H=0,379; p=0,827
2011	49	4,7	95,4	42,71	25,625	1,552	-1,151	60,0	78,10	
2012	54	2,3	98,3	40,62	27,196	1,418	-1,595	66,9	73,31	
Total	149	2,3	98,3	41,32	26,377	2,085	-2,359	63,8		
<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)</i>										
2010	46	2,5	91,1	40,67	26,211	1,851	-1,625	64,4	76,12	H=1,587; p=0,452
2011	49	2,3	89,5	43,06	24,865	0,844	-1,625	57,7	80,89	
2012	55	1,3	91,3	36,78	22,743	2,279	0,135	61,8	70,18	
Total	150	1,3	91,3	40,02	24,519	1,818	-2,180	61,2		

2.2 Análise Inferencial

A estatística inferencial possibilita, com base nos dados recolhidos, a obtenção de conclusões num domínio mais vasto de onde esses elementos provieram (Pestana e Gageiro, 2008).

Neste subcapítulo procede-se à análise da relação entre as diversas variáveis e a Infecção Respiratória Associada à Ventilação, de forma a encontrar fundamento empírico que dê resposta aos objetivos da presente investigação.

Questão 1 – Existe relação entre a aplicação (período pós “Bundle”- ano de 2012) ou não da “Bundle” (período pré “Bundle” – anos 2010 e 2011) e a incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação na UCIP?

A incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação em 2010 foi 14.3%, no ano de 2011 foi de 13,7% e no ano de 2012 o número de infeções respiratórias foi mais baixo (7.4%), isto é no período pré-“Bundle” a incidência desta infeção foi superior em relação ao período pós-“Bundle”, porém sem significância estatística (teste Qui-Quadrado=1.484; p=0.476), (cf. Tabela 42).

Tabela 42 - Caracterização da Infecção Respiratória Associada à Ventilação em função do período pré e pós aplicação da “Bundle”

Variáveis	Período							
	Pré-Bundle				Pós-Bundle		Total	
	2010		2011		2012		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%
Infecção Respiratória na UCIP	(49)	(31,8)	(51)	(33,1)	(54)	(35,1)	(154)	(100,0)
Não	42	85,7	44	86,3	50	92,6	136	88,3
Sim	7	14,3	7	13,7	4	7,4	18	11,7

Teste Qui-Quadrado: $\chi^2=1,484$; p=0,476

Com base neste resultado infere-se que a implementação da “Bundle” não teve influência na incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação adquirida pelos doentes internados na UCIP.

Questão 2 – Será que o desmame sedativo e o tempo de sedação (em dias) dos doentes internados na UCIP têm efeito na incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação?

A incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação no ano de 2010 foi superior nos doentes submetidos ao desmame da sedação após as 72 horas (57.1%), em 2011 nos doentes com IRAV, o desmame sedativo aconteceu maioritariamente nas primeiras 24 horas (42.9%) já os doentes com infeção durante o ano de 2012 realizaram na sua maioria o desmame sedativo após as 72 horas (50.0%), (cf. Tabela 43).

Analisando estes resultados quanto ao período pré-“Bundle” (anos 2010 e 2011) observou-se uma maior prevalência de IRAV nos doentes que iniciaram desmame de sedação após as 72h, e no período

pós –“*Bundle*” (ano 2012) esta prevalência correspondeu a 50% dos doentes que iniciaram desmame depois das 72horas, (Cf. Tabela 43).

Após a análise dos valores residuais considera-se que o desmame da medicação sedativa não exerceu influência na incidência da infeção respiratória associada à ventilação mecânica invasiva.

Tabela 43 - Resultados da relação entre a incidência da Infeção Respiratória Associada à Ventilação no ano de 2010, 2011 e 2012 e o desmame da sedação

Ano	Variável	Infeção Respiratória na UCIP				Total	
		Não		Sim		n (49)	% (100,0)
		n (42)	% (85,7)	n (7)	% (14,3)		
2010	Desmame da sedação						
	Inferior a 24 horas	10	23,8	2	28,6	12	24,5
	Res		-0,3		0,3		
	Entre 24 e as 48 horas	8	19,0	0	0,0	8	16,3
	Res		1,3		-1,3		
	Entre 48 e as 72 horas	10	23,8	0	0,0	10	20,4
Res		1,4		-1,4			
	Superior a 72 horas	11	26,3	4	57,1	15	30,6
	Res		-1,6		1,6		
	Não fez desmame	3	7,1	1	14,3	4	8,2
	Res				Não Aplicável		
		n (44)	% (86,3)	n (7)	% (13,7)	n (51)	% (100,0)
2011	Desmame da sedação						
	Inferior a 24 horas	15	34,1	3	42,9	18	35,3
	Res		-0,5		0,5		
	Entre 24 e as 48 horas	9	20,4	0	0,0	9	17,6
	Res	Não Aplicável					
	Entre 48 e as 72 horas	5	11,4	1	14,3	6	11,8
Res		-0,2		0,2			
	Superior a 72 horas	5	11,4	2	28,5	7	13,7
	Res	Não Aplicável					
	Não fez desmame	10	22,7	1	14,3	11	21,6
	Res		0,5		-0,5		
		n (50)	% (92,6)	n (4)	% (7,4)	n (54)	% (100,0)
2012	Desmame da sedação						
	Inferior a 24 horas	11	22,0	0	0,0	11	20,4
	Res	Não Aplicável					
	Entre 24 e as 48 horas	16	32,0	1	25,0	17	31,5
	Res		0,3		-0,3		
	Entre 48 e as 72 horas	10	20,0	1	25,0	11	20,4
Res		-0,2		0,2			
	Superior a 72 horas	8	16,0	2	50,0	10	18,5
	Res		-1,7		1,7		
	Não fez desmame	5	10,0	0	0,0	5	9,2
	Res				Não Aplicável		

Nota, Res=Valores Residuais

Ao analisar-se a amostra de uma forma global, os três anos em simultâneo, constatou-se que os doentes que realizaram o desmame de sedação depois das 72 horas apresentaram maior incidência de infeções respiratórias (44.4%), indicando o valor residual ajustado que as diferenças são significativas, (cf. Tabela 44)

Tabela 44 - Resultados da relação entre a Incidência de Infecção Respiratória Associada à Ventilação na amostra global (anos 2010/2011/2012) e o desmame da sedação

Amostra global (2010/2011/2012)						
Variável	Infecção Respiratória na UCIP				Total	
	Não		Sim		n (154)	% (100,0)
	n (136)	% (88,3)	n (18)	% (11,7)		
Desmame da sedação						
Inferior a 24 horas	36	26,5	5	27,8	41	26,6
Entre 24 e as 48 horas	33	24,3	1	5,6	34	22,1
Entre 48 e as 72 horas	25	18,4	2	11,1	27	17,5
Superior a 72 horas	24	17,6	8	44,4	32	20,8
Não fez desmame	18	13,2	2	11,1	20	13,0
	Res	0,3		-0,3		

Nota, Res=Valores Residuais

O estudo da incidência de infecção respiratória em função do tempo (em dias) com sedação indica que nos anos de 2010, 2011 e 2012 os doentes que apresentaram infecção respiratória são os que tiveram em média mais dias com medicação sedativa. Revelando o teste U de Mann Whitney diferenças significativas no ano de 2010 (U=47.0; p=0.015) e no ano de 2011 (U=11.5; p=0.001), (cf. Tabela 45)

Tabela 45 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção respiratória associada ventilação e o tempo de sedação (em dias) em função do ano

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não	Sim	U	Z	p
	Ordenação média	Ordenação média			
Tempo de sedação em 2010	22,15	36,67	47,0	-2,443	0,015*
Tempo de sedação em 2011	15,88	29,63	11,5	-2,601	0,001**
Tempo de sedação em 2012	18,83	30,24	29,0	-1,913	0,056

Nota, N (2010) = 47, N (2011) = 34, N (2012) = 39

Em síntese, globalmente o tempo do desmame de sedação teve efeito na incidência da IRAV. Quanto ao tempo (em dias) em que os doentes estiveram sob o efeito de medicação sedativa teve influência na incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação adquirida na UCIP, somente no período pré “Bundle”.

Questão 3 – Em que medida o Padrão Ventilatório (tempo de exposição ao TET, tempo de ventilação mecânica e desmame ventilatório) dos doentes internados na UCIP tem influência na Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação?

Constatou-se pelo teste de U de Man Whitney presente que o *tempo de exposição ao TET* influencia de forma significativa a incidência de infecção respiratória associada à ventilação apenas nos doentes internados durante o ano de 2010 (U=66.0; p=0.019). Concluindo-se que os doentes que mais tempo estão expostos ao TET são os que apresentaram um valor de ordenação média mais alto de incidência de IRAV, (cf. Tabela 46).

Tabela 46 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o tempo de exposição ao TET (em dias) em função do ano

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Tempo de exposição ao TET em 2010	23,07	36,57	66,0	-2,322	0,019*
Tempo de exposição ao TET em 2011	24,63	34,64	93,5	-1,660	0,098
Tempo de exposição ao TET em 2012	26,82	36,00	66,0	-1,131	0,280

Nota. N (2010) = 49, N (2011) = 51, N (2012) = 54

A incidência da IRAV nos anos de 2010, 2011 e 2012 foi superior nos doentes sujeitos a mais *dias de ventilação mecânica*. Contudo as diferenças encontradas revelam ser estatisticamente significativas apenas no ano de 2010 (U=62.5; p=0.013), ou seja o tempo de ventilação mecânica relaciona-se apenas de forma parcial com a incidência da IRAV nos doentes internados no ano de 2010 (cf. Tabela 47).

Tabela 47 - Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o tempo de ventilação mecânica (em dias)

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Tempo de ventilação mecânica em 2010	22,99	37,07	62,5	-2,422	0,013*
Tempo de ventilação mecânica em 2011	24,53	35,21	89,5	-1,771	0,077
Tempo de ventilação mecânica em 2012	25,98	39,50	48,00	-1,695	0,097

Nota. N (2010) = 49, N (2011) = 51, N (2012) = 53

Verificou-se que os doentes que iniciaram o *desmame ventilatório* mais cedo têm menor prevalência de IRAV, contudo nos três anos estudados as diferenças encontradas não são significativas ($p > 0.05$), (cf. Tabela 48).

Tabela 48 - *Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o início de desmame ventilatório (em dias)*

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
I					
Início de desmame ventilatório (em dias) em 2010	19,72	30,20	44,0	-1,851	0,069
Início de desmame ventilatório (em dias) em 2011	19,87	24,08	80,5	-0,831	0,425
Início de desmame ventilatório (em dias) em 2012	25,94	26,75	91,0	-0,108	0,933

Nota, N (2010) = 38, N (2011) = 37, N (2012) = 51

Observou-se que os doentes que realizaram a *primeira prova TT* mais tarde apresentaram valor médio (ordenação média) que indica maior incidência de infecções respiratórias (Ano de 2010: OM=27.50; Ano de 2011: OM=21.75; Ano de 2012: OM=36.13), sendo as diferenças significativas apenas durante o ano de 2010 (U=32.5; $p=0.037$), (cf. Tabela 49).

Tabela 49 - *Teste de U de Mann Whitney entre a Prevalência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a primeira prova TT*

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Primeira prova TT em 2010	17,05	27,50	32,5	-2,072	0,037*
Primeira prova TT em 2011	18,47	21,75	76,5	-0,684	0,506
Primeira prova TT em 2012	24,01	36,13	45,5	-1,641	0,106

Nota, N (2010) = 36, N (2011) = 37, N (2012) = 51

A incidência de infecção respiratória associada a ventilação mecânica sofre influência da variável *número de dias até extubação* dos doentes internados em 2012 (U=26.5, $p=0.027$), ou seja os doentes que demoraram em média mais dias até serem extubados apresentaram maior incidência de infecção respiratória (OM=34.88 vs OM=20.68), (cf. Tabela 50).

Tabela 50 - *Teste de U de Mann Whitney entre a Incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e o número de dias até extubação dos doentes*

Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Número de dias até extubação dos doentes em 2010	14,86	19,0	10,0	-0,481	0,759
Número de dias até extubação dos doentes em 2011	14,16	22,20	29,0	-1,873	0,065
Número de dias até extubação dos doentes em 2012	20,68	34,88	26,5	-2,170	0,027*

Nota, N (2010) = 29, N (2011) = 30, N (2012) = 43

Na análise global da amostra, constatou-se que os doentes com infecção respiratória adquirida na UCIP são os que estão mais dias sob ventilação mecânica invasiva, que demoram mais dias até iniciarem o desmame ventilatório e a realizarem a primeira prova tubo T, demorando mais dias até serem extubados. As diferenças encontradas são significativas nas variáveis *tempo* (em dias) *até à primeira prova TT* (U=473.5; p=0.010) e *número de dias até extubação* (U=216.5; p=0.006), (Cf. Tabela 51)

Infere-se que quanto mais dias os doentes estão expostos ao TET e mais dias demoram a fazer a primeira prova tubo T maior é a incidência de infecções respiratórias associadas à ventilação e presença de TET.

Tabela 51 - *Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação na amostra global e o tempo (em dias) de ventilação mecânica e desmame ventilatório*

Amostra global (2010/2011/2012)					
Variáveis	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Tempo (em dias) de ventilação mecânica	64,66	80,83	662,5	-1,566	0,117
Desmame ventilatório					
Início de desmame ventilatório (em dias)	66,12	69,40	834,0	-1,208	0,227
Primeira prova TT (em dias)	58,43	83,43	473,5	-2,580	0,010*
Número de dias até extubação	48,85	75,85	216,5	-0,323	0,006**

Em síntese, o tempo (em dias) de exposição ao TET e o tempo até realizar a primeira prova de TT guarda relação significativa com a incidência da IRAV.

Questão 4 – Qual o efeito da aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação (verificação do Cuff do TET, Higiene oral com Clorhexidina gel, cabeceira da cama $\geq 30^\circ$, interrupção diária da sedação e desmame ventilatório) na incidência desta infecção nos doentes internados na UCIP?

Os dados das tabelas 52, 53 e 54 relativas às medidas preventivas da IRAV nos anos de 2010, 2011 e 2012 revelam que a incidência desta infecção é independente da aplicação das medidas preventivas de forma isolada. Ao analisar o período pré- “*Bundle*” (anos 2010 e 2011) verificou-se que a aplicação de cada uma das medidas preventivas apresenta valores de Ordenação Média (OM) inferiores ao período pós- “*Bundle*”, ou seja com a implementação da “*Bundle*”, no ano 2012 constatou-se uma frequência de aplicação superior destas medidas no grupo dos doentes sem infecção.

Relativamente à aplicação da medida *elevação da cabeceira da cama* é semelhante nos doentes com e sem infecção respiratória, em ambos os períodos.

Quanto à *verificação do Cuff do TET*, observou-se que nos doentes em que esta medida foi mais vezes aplicada, corresponde aos doentes que não adquiriram IRAV, este fato é comum em ambos períodos pré (anos 2010 e 2011) e pós (ano 2012) aplicação da “*Bundle*”.

Em relação à *realização da Higiene oral complementada com Clorhexidina gel 2%*, no período pré “*Bundle*” os valores são muito semelhantes entre os doentes com ou sem IRAV, já no período pós “*Bundle*” observou-se uma diferença significativa entre os doentes com IRAV (OM= 19,13) em relação aos doentes que não adquiriram IRAV (OM=28,17).

Quanto ao *desligar da sedação* verificou-se em ambos os períodos quando esta medida era mais vezes aplicada no momento da admissão, corresponde ao grupo de doentes sem infecção, em contrapartida, aqueles casos em que a suspensão da sedação aconteceu mais vezes no dia intermédio de internamento, reflete-se nos doentes que desenvolveram IRAV.

Em relação à medida *realizar desmame ventilatório*, constatou-se em ambos os períodos que esta foi aplicada mais frequentemente no momento da admissão, mas somente nos anos 2010 e 2011 é que correspondeu ao grupo de doentes sem IRAV. Ao analisar o dia intermédio de internamento verificou-se semelhanças entre os dois períodos, isto é os doentes aos quais esta medida foi aplicada menos vezes, foram aqueles que adquiriram IRAV.

Contudo verificou-se pelos valores do teste U de Mann Whitney que as diferenças encontradas nos três momentos e nos três anos de internamento não são estatisticamente significativas.

Tabela 52 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2010)

Variáveis	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não (N=39) Ordenação média	Sim (N=7) Ordenação média	U	Z	p
Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$					
Admissão	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Dia intermédio	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Alta	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Verificar Cuff TET					
Admissão	23,91	21,21	120,5	-0,550	0,632
Dia intermédio	24,24	19,36	107,5	-0,955	0,383
Alta	22,81	27,36	109,5	-0,932	0,417
Completar higiene oral com Clorhexidina gel 2%					
Admissão	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Dia intermédio	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Alta	23,50	23,50	136,5	-0,001	0,999
Desligar sonda					
Admissão	24,24	19,36	107,5	-1,233	0,383
Dia intermédio	22,73	27,79	106,5	-1,055	0,367
Alta	23,55	23,21	134,5	-0,098	0,952
Realizar desmame ventilatório					
Admissão	24,46	18,14	99,0	-1,449	0,264
Dia intermédio	24,13	20,00	112,0	-0,844	0,471
Alta	23,46	23,71	135,0	-0,079	0,976

Nota, N=49

Tabela 53 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2011)

Variáveis	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não (N=44) Ordenação média	Sim (N=7) Ordenação média	U	Z	p
Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$					
Admissão	26,00	26,00	154,0	-0,001	0,999
Dia intermédio	25,00	25,00	150,5	-0,001	0,999
Alta	25,00	25,00	147,0	-0,001	0,999
Verificar Cuff TET					
Admissão)	26,25	24,43	143,0	-0,328	0,779
Dia intermédio	25,42	26,00	147,0	-0,104	0,935
Alta	25,42	22,50	129,5	-0,558	0,624
Completar higiene oral com Clorhexidina gel 2%					
Admissão	26,00	26,00	154,0	-0,001	0,999
Dia intermédio	25,50	25,50	150,5	-0,001	0,999
Alta	25,00	25,00	147,0	-0,194	0,883
Desligar sonda					
Admissão	26,14	25,14	148,0	-0,194	0,883
Dia intermédio	24,96	25,21	145,5	-0,049	0,967
Alta	25,25	23,50	136,5	-0,430	0,769
Realizar desmame ventilatório					
Admissão	26,52	22,71	131,0	-0,732	0,546
Dia intermédio	25,77	20,36	114,5	-1,096	0,361
Alta	24,93	25,43	144,0	-0,151	0,944

Nota, N=51

Tabela 54 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas, (ano de 2012)

Variáveis	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não (N=50) Ordenação média	Sim (N=4) Ordenação média	U	Z	p
Elevar cabeceira da cama $\geq 30^\circ$					
Admissão	26,92	34,75	71,0	-0,989	0,361
Dia intermédio	27,38	29,00	94,0	-0,208	0,861
Alta	28,10	20,00	70,0	-1,034	0,344
Verificar Cuff TET					
Admissão	28,02	21,00	74,0	-0,895	0,414
Dia intermédio	28,25	16,88	57,5	-1,459	0,166
Alta	28,18	19,00	66,0	-1,365	0,280
Completar higiene oral com Clorhexidina gel 2%					
Admissão	27,21	31,13	85,8	-0,498	0,644
Dia intermédio	28,17	19,13	66,5	-1,151	0,280
Alta	27,41	28,63	95,5	-0,157	0,886
Desligar sedação					
Admissão	27,21	31,13	85,5	-0,556	0,644
Dia intermédio	26,54	39,50	52,0	-1,799	0,119
Alta	27,23	30,38	86,5	-0,765	0,667
Realizar desmame ventilatório					
Admissão	27,27	30,28	88,5	-0,463	0,714
Dia intermédio	28,42	16,00	54,0	-1,618	0,137
Alta	27,78	24,00	86,0	-0,794	0,667

Nota, N= 54

Sub-Questão – Qual o efeito da aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação como um conjunto (sob a forma de “Bundle”) na incidência desta infecção nos doentes internados na UCIP?

O estudo da aplicação das medidas preventivas sob a forma de “Bundle” indica que os doentes que não apresentaram infecção respiratória na UCIP são os que têm um valor médio mais elevado na aplicação global destas medidas, nos três momentos de internamento no ano de 2010. Contudo observaram-se diferenças significativas apenas no dia intermédio de internamento ($U=26.0$; $p=0.000$). Nos doentes internados durante o ano de 2011 e 2012 verificou-se que as diferenças encontradas não são estatisticamente significativas ($p>0.05$), (cf. Tabela55).

Tabela 55 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas como “Bundle” em função do ano

Variáveis	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Nota global da aplicação da “Bundle”		2010			
Admissão	23,81	21,79	124,5	-0,386	0,719
Dia intermédio	26,33	7,71	26,0	-3,412	0,000***
Alta	23,50	23,50	136,5	0,001	0,999
Nota global da aplicação da “Bundle”		2011			
Admissão	25,28	30,50	122,5	-0,889	0,397
Dia intermédio	25,32	23,07	133,5	-0,390	0,706
Alta	23,83	32,00	98,0	-1,497	0,169
Nota global da aplicação da “Bundle”		2012			
Admissão	27,32	29,75	91,0	-0,299	0,787
Dia intermédio	27,91	22,38	79,5	-0,678	0,513
Alta	27,66	25,50	92,0	-0,268	0,811

Nota, 2010 (N=46), 2011 (N=51), 2012 (N=54)

Ao analisar globalmente a amostra, a aplicação das medidas preventivas da Infecção Respiratória Associada à Ventilação indica que os doentes que não apresentaram infecção respiratória adquirida na UCIP são os que têm um valor médio mais elevado na aplicação global destas medidas, nos três momentos de internamento. Existem somente diferenças significativas entre a incidência da Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas de IRAV no dia intermédio de internamento (U=712.5; p00.006), (cf. Tabela 56).

Tabela 56 - Teste de U de Mann Whitney entre a Infecção Respiratória Associada à Ventilação e a aplicação das medidas preventivas como “Bundle”, (amostra global)

Amostra Global (2010/2011/2012)					
Variável	Infecção Respiratória na UCIP		U de Mann Whitney		
	Não Ordenação média	Sim Ordenação média	U	Z	p
Aplicação da “Bundle”					
Admissão	76,22	74,36	1167,5	-0,171	0,864
Dia intermédio	78,59	49,08	712,5	-2,727	0,006**
Alta	75,00	74,97	1178,5	-0,003	0,998

Nota, N da amostra global (2010, 2011 e 2012) = 151

Em síntese, a aplicação das medidas preventivas de forma isolada não mostrou neste estudo afetar a incidência da IRAV. A aplicação destas medidas sob a forma de “Bundle” teve efeito na incidência da IRAV na amostra global, em que quanto mais frequente a sua aplicação, menor a incidência de IRAV, existindo relação significativa apenas no dia intermédio de internamento.

Síntese dos resultados da análise inferencial

Não se obtiveram diferenças estatísticas ao analisar o efeito da aplicação ou não da “*Bundle*” na incidência da IRAV (teste Qui-Quadrado=1,484; p=0,476).

Globalmente, os doentes com IRAV são os que estiveram mais tempo expostos ao TET e ao ventilador. As diferenças encontradas são significativas nas variáveis tempo (em dias) até à primeira prova TT (U=473.5; p=0.010) e número de dias até extubação (U=216.5; p=0.006).

Na amostra global, o tempo do desmame de sedação teve efeito na incidência da IRAV. O tempo (em dias) em que os doentes estiveram sob o efeito de medicação sedativa teve influência na incidência desta infeção somente no período pré “*Bundle*”, 2010 (p=0,015) e 2011 (p=0,001).

A aplicação isolada destas medidas não teve efeito na incidência da IRAV; a aplicação da “*Bundle*” teve efeito na incidência desta infeção na análise da amostra global, com diferenças estatísticas significativas para o dia intermédio do internamento (p=0,006).

3. Discussão de Resultados

As infecções associadas aos cuidados de saúde são uma das complicações mais comuns e preocupantes que podem afetar um indivíduo quando admitido numa unidade hospitalar ou outra instituição de saúde. As IACS estão associadas a tempo de internamento hospitalar prolongado e taxas de morbidade e mortalidade aumentadas, inflacionando também os custos a nível socioeconómico e familiar. Bonten (2011) refere que as UCI são os serviços com maior probabilidade para a ocorrência de IACS e resistência à antibioterapia, sendo os profissionais de saúde confrontados com a gravidade do estado clínico dos doentes e com a sua susceptibilidade para a aquisição de IACS. Perante este cenário é essencial reduzir o uso de dispositivos invasivos para prevenir a infeção e minimizar a transmissão cruzada, (Bonten, 2011).

A IRAV é considerada a IACS mais comum nas UCI, estando associada a taxas de mortalidade que variam entre 20% a 70%, e quando causadas por microrganismos multirresistentes ou associadas ao uso de antibioterapia inadequada, os resultados são menos favoráveis, (Resende et al, 2013). Por esta razão a prevenção da IRAV constitui-se como prioritária, sendo o foco central de vários estudos nas últimas décadas na área da medicina intensiva, com a finalidade de melhorar os resultados dos doentes, pela diminuição das taxas de mortalidade, mas também pela diminuição dos dias de internamento hospitalar e uso de antibioterapia, (Bonten, 2011).

A problemática central deste estudo é a infeção respiratória associada à ventilação mecânica no doente crítico, em contexto de cuidados intensivos, e a sua relação com a aplicação de medidas preventivas sob a forma de “*Bundle*”. Formulou-se a hipótese “*A aplicação de medidas preventivas da IRAV, sob a forma de “Bundle”, determina a diminuição de ocorrência deste tipo de infeção*”, e para a testar foram comparados dois períodos distintos: o período antes da aplicação da “*Bundle*” que corresponde aos anos de 2010 e 2011 (último semestre) e o período posterior à aplicação da “*Bundle*” (ano de 2012) também último semestre.

Este estudo inclui doentes internados na UCIP do CHTV, submetidos a ventilação mecânica num período superior ou igual a 48 horas, com três ou mais dias de internamento nesta unidade. Na amostra global a idade média corresponde aos 64,31 anos, ao analisar os três anos a média de idades é muito semelhante (cf. tabela 1). Os homens têm maior representatividade em relação às mulheres, na amostra global corresponde a 74,7% dos doentes estudados, verificando-se um aumento de admissão de homens ao longo dos três anos, mas as mulheres apresentam em média idades mais elevadas, (cf. tabela 1). Diversos estudos que abordam esta temática, analisam várias características demográficas dos doentes intervenientes, e o género masculino, surge como dado de referência, e na sua maioria é aquele mais representado nos casos com IACS, bem como com IRAV. No estudo quasi-experimental de Caserta et al (2012), realizado numa UCI médico-cirúrgica, numa amostra total de 5422 doentes, cerca de 58,2% pertenciam ao género masculino, em que a média de idades era superior aos 65 anos. O

mesmo se observa no estudo de Resende et al (2013), em que é analisada uma amostra de 33 doentes admitidos em UCI, que desenvolveram IRAV, e 72,7% pertenciam ao género masculino, no entanto a média de idades era inferior aos 65 anos.

A UCIP admite doentes do foro médico e cirúrgico, é uma unidade mista. Nos anos em estudo verifica-se que a proveniência dos doentes, corresponde em grande parte ao Serviço de Urgência no ano de 2010 (37,2%), ou outro serviço do CHTV no ano de 2011 (44,5%) e Bloco Operatório no ano de 2012 (36,8%). Quanto aos motivos de admissão, nos anos de 2010 e 2011 é maioritariamente devido a patologia médica e em 2012 por patologia cirúrgica.

Quanto à taxa de mortalidade, na amostra global corresponde a 17,9%, tendo em conta aos três anos, o ano de 2012 é o ano com menor taxa de mortalidade (14%). O ano de 2011 regista o número mais elevado de falecimentos, corresponde ao ano em que são admitidos doentes com índices de gravidade mais elevados. Em contrapartida, no ano de 2012 foram admitidos doentes com índices de gravidade mais baixos.

A WHO (2011) refere que os fatores de risco para as IACS dependem do tipo de instituição de saúde e o tipo de serviço onde é admitido o doente, em que a idade superior a 65 anos e o internamento numa UCI são descritos como fatores de risco mais comuns para a ocorrência de IACS.

Bonten (2011) explica que durante o internamento na UCI, muitos doentes passam por um período de imunodepressão induzido por uma patologia grave, muitos têm diversas co-morbilidades associadas à sua situação clínica grave e a maioria é submetido a dispositivos invasivos, como a entubação endotraqueal e dispositivos intravasculares, quebrando as barreiras de defesa naturais do hospedeiro.

Neste estudo verifica-se que a grande maioria dos doentes é submetido a outros dispositivos invasivos para além do TET e do ventilador. Nos três anos a totalidade dos doentes é submetido à algaliação vesical, nos anos de 2010 e 2011 a utilização do Catéter Venoso Central (CVC) excede os 90%, em 2012 é ligeiramente mais baixa (89,4%), a utilização de sonda nasogástrica (SNG) é superior ou igual a 98% na amostra global. Ao longo dos três anos observa-se uma diminuição no tempo de utilização destes dispositivos, sendo o ano de 2012 o período em que os doentes estiveram menos tempo expostos ao CVC, à SNG e à sonda vesical. É neste período em que se registam menos casos de IACS (12,3%), em relação aos anos de 2010 (17,6%) e 2011 (18,5%).

No estudo de Bouadma et al (2010), identificam dois grupos de fatores de risco para a IRAV, os relacionados com o doente e os relacionados com a ventilação, nomeadamente, a duração de ventilação mecânica, a gestão da sedação, a profilaxia da úlcera de stress, a antibioterapia e os procedimentos relacionados com o circuito de ventilação, TET e tubo gástrico.

O presente estudo não aborda as co-morbilidades dos doentes participantes, a colheita de dados cinge-se apenas ao motivo de admissão e não explora a situação clínica específica que motivou ao interna-

mento na UCIP, bem como os antecedentes patológicos desses indivíduos. Admite-se que estes aspectos sejam importantes para uma caracterização mais completa e aprofundada da amostra em estudo, considerando-se como uma fragilidade desta investigação a sua omissão. A existência de comorbidades, tais como a desnutrição, doença pulmonar obstrutiva crônica, sinusite crônica e higiene oral pobre são descritos como fatores de risco adicionais para a instalação da IRAV, (Lawrence e Fulbrook, 2011). Outros autores definem outro tipo de co-morbidades (cardíacas, pulmonares, renais, a diabetes, vasculares, neoplásicas e hepáticas) que podem predispor o doente a desenvolver complicações como a IRAV, (Quartin, Scerpella, Puttagunta & Kett, 2013).

Este estudo analisa essencialmente os fatores de risco para a IRAV extrínsecos ao doente, tais como: a duração de ventilação mecânica e o tempo de exposição ao TET, tempo de desmame ventilatório, a administração de medicação sedativa, a antibioterapia e a aplicação de medidas preventivas da IRAV, acreditando-se que é nestes fatores que a mudança das práticas pode diminuir a incidência deste tipo de infecção, ao contrário dos fatores intrínsecos ao doente, que são pouco modificáveis.

Um dos principais resultados deste estudo consiste na **diminuição da taxa de incidência de IRAV ao longo dos três anos**, sendo o ano de 2012 o período com menos casos de doentes afetados por esta infecção. No estudo analítico, descritivo e prospectivo de Resende et al (2013) referem que a pneumonia associada à ventilação é a infecção nosocomial mais comum nas UCI, cuja incidência varia entre 9% e 27% dependendo do tipo de população, do tipo de UCI e os critérios de diagnóstico aplicados. Estes autores estudaram uma amostra de 126 doentes, submetidos a VM por mais de 48 horas, em que 26,2% destes desenvolveram IRAV.

No presente estudo a taxa de incidência de IRAV é menor, verifica-se que na amostra global, 18 doentes desenvolveram IRAV, correspondendo a uma percentagem de 11,1%. Tendo em conta aos anos em que não se implementou a “*Bundle*”, anos de 2010 e 2011, a taxa de doentes com IRAV é mais elevada (13,7% e 12,9%) respetivamente. Enquanto no ano de 2012, período em que se iniciou a aplicação das medidas preventivas de IRAV como um conjunto, o número de doentes com IRAV foi menor (7,01%).

Entende-se que não é seguro apontar a implementação da “*Bundle*” como o principal fator responsável pela diminuição de casos de IRAV, visto o tamanho da amostra ser reduzido (amostra global de 162 doentes), a colheita dos dados corresponde apenas ao último semestre de cada ano em estudo, tornando difícil a generalização dos dados obtidos para a totalidade dos doentes admitidos na UCIP. Seria necessário estudar um maior número de doentes durante um período de tempo mais longo para se conseguir aferir mais claramente a relação entre a implementação destas medidas como um conjunto e a ocorrência de IRAV na UCIP. Não se observa significância estatística ao analisar a possível relação entre a aplicação ou não das medidas preventivas da IRAV como uma “*Bundle*” e a taxa de incidência desta infecção, (teste Qui-Quadrado=1,484; p=0,476).

No entanto são vários os estudos que também demonstram a diminuição das taxas de incidência de IRAV, quando implementadas medidas preventivas como um conjunto. No estudo quasi-experimental de Caserta et al (2012), numa UCI médico-cirúrgica, com a implementação da “*Bundle*” para a prevenção da PAV, conseguiram obter, durante meses, zero casos de PAV, coincidindo com taxas de adesão às medidas da “*Bundle*” superiores a 95%. Na revisão sistemática de Lawrence e Fulbrook (2011) demonstram pela análise de vários estudos, que com a implementação das medidas preventivas de IRAV, quando aplicadas como um conjunto observaram-se melhorias nos resultados dos doentes, com diminuição de densidade de PAV por 1000 dias de ventilação, como também diminuição nos dias de ventilação e tempo de internamento na UCI. E um dos estudos reportou uma redução significativa da taxa de mortalidade em cerca de 50%, (Lawrence & Fulbrook, 2011).

Para além de analisar as taxas de incidência da IRAV, este estudo também calcula a densidade da IRAV que consiste na relação entre o número de infeções respiratórias associadas á ventilação e o número de dias totais de utilização do dispositivo invasivo, o ventilador e TET (fatores de risco extrínsecos ao doente). A nível internacional, diversos estudos utilizam os valores da densidade da infeção, permitindo comparar dados. O NHSN é um programa norte-americano de Vigilância Epidemiológica assente numa metodologia padronizada, que permite comparar resultados por densidades de incidência e classes de risco (tipo de unidades), (CCI, 2013). A nível europeu existe o programa de monitorização da infeção designado *Hospitals in Europe Link for Infection Control* (HELICS) que também se foca neste tipo de estudos. A UCIP participa neste programa desde o ano de 2007.

No presente estudo, a análise da densidade de IRAV por 1000 dias de ventilação, demonstra um aumento do ano de 2010 (9,7/1000 dias de ventilação) para o ano de 2011 (11,8/1000 dias de ventilação), e no ano de 2012, observa-se uma redução para 10,1/1000 dias de ventilação. Quanto à amostra global a densidade de IRAV corresponde a 10,5/1000 de ventilação. Estes resultados refletem os dados obtidos através da Vigilância Epidemiológica que é realizada durante todo o ano na UCIP, englobando todos os doentes admitidos. Nos três anos em estudo, no ano de 2012 a densidade de infeção associada ao ventilador foi de 11,93 por 1000 dias de ventilação, apesar de ser inferior aos anos de 2010 e 2011, quando comparada com os dados de 2011 do NHSN é superior ao percentil 90 (4.3 por 1000 dias de ventilação), (CCI, 2013). Ao comparar com os dados de 2011 do HELICS-UCI, também se observa uma semelhança nos valores obtidos neste estudo e a média nacional da densidade da IRAV (número de IRAV/1000 dias de entubação) que corresponde a 8,9/1000 dias de entubação, (Paiva, Pina e Silva, 2013). Estes autores referem existir uma tendência decrescente na densidade da IRAV nas UCI portuguesas desde o ano de 2008 até 2011, aproximando-se da média europeia (10,8/1000 dias de entubação), (Paiva et al, 2013). Na revisão sistemática de Lawrence e Fulbrook (2011), fazem referência da utilidade dos dados do NHSN para a comparação de dados entre os diversos estudos. Os mesmos autores firmam que apesar de alguns estudos apresentarem densidades superiores às apresentadas pelo NHSN, após a implementação da “*Bundle*”, conseguem demonstrar uma redução nos casos de IRAV, e que os valores elevados desta infeção devem ser considerados como áreas a melhorar, chamando a

atenção para valores de taxas de IRAV relativamente baixos podendo significar uma vigilância da infecção inadequada, (Lawrence & Fulbrook, 2011).

Relativamente aos microrganismos responsáveis pela IRAV isolados neste estudo, o que surge em maior número nos três anos é o *Staphylococcus aureus* metilino-resistente (50%), seguido da *escherichia coli* (12,4%) e *pseudomonas aeruginosa* (6,2%). Estes dados refletem os resultados obtidos através da Vigilância Epidemiológica da UCIP, sendo o *Staphylococcus aureus* o mais incidente nos casos de IRAV, com um perfil de resistência aos antimicrobianos entre os 40 a 50%, ou seja, em cerca de metade dos casos de IRAV causada por *Staphylococcus aureus*, estes eram metilino-resistentes, (CCI, 2013). Paiva et al (2013) referem que Portugal é o país europeu com maior taxa de *Staphylococcus aureus* resistente à metilina, e que apresenta uma elevada e crescente taxa de resistência bacteriana aos antimicrobianos. Ao comparar com outros estudos verifica-se uma diversidade de microrganismos isolados, em alguns deles são coincidentes com este estudo, como no caso do estudo de Arroli-ga et al (2012) em que a bactéria identificada em maior número nos doentes com IRAV foi o *Staphylococcus aureus*, sendo 22% metilino-resistente e 18% metilino-sensível, seguidos pela *pseudomonas aeruginosa* (12%).

Enquanto em outros estudos é identificada uma maior incidência de microrganismos gram-negativos, como no estudo de Resende et al (2013), identificaram como principais responsáveis pela IRAV a *pseudomonas aeruginosa* e o *acinetobacter* spp, ambos em 34,4% das infeções, seguidos pelo *Staphylococcus aureus* em 15,6% dos casos. Quanto aos perfis de resistências, relatam multirresistências aos antimicrobianos entre os 70 a 80%, (Resende et al, 2013). No estudo de Caserta et al (2012), 80% dos microrganismos identificados eram gram-negativos, sendo 40% *pseudomonas aeruginosa*, para além desta surge o *acinetobacter baumani* como os mais prevalentes.

Apesar da diversidade de microrganismos identificados nos diferentes estudos, incluindo este estudo, constata-se uma tendência preocupante que é a incidência crescente de infeções causadas por microrganismos multirresistentes, evidenciando que as medidas de controlo das IACS devem estar cada vez mais interligadas com a prevenção da resistência aos antimicrobianos. De acordo com Paiva et al (2013) este fato deve-se ao uso maciço e, na maioria das vezes, inadequado dos antibióticos, proporcionando a emergência e seleção de bactérias resistentes e multirresistentes. Os mesmos autores referem que Portugal apresenta, a nível europeu, uma das taxas mais elevadas de resistência antimicrobiana em bactérias Gram +, e relativamente às bactérias Gram – verifica-se uma crescente taxa de resistência às cefalosporinas, quinolonas e até carbapenemes, “parecendo aproximar-se cada vez mais o momento do aparecimento da estirpe virtualmente resistente a todos os antimicrobianos”, (Paiva et al, 2013).

O tempo que decorre desde o início da exposição ao TET e ventilador até à instalação da IRAV é um dado epidemiológico importante e um fator de risco para a presença de determinados microrganismos e consequentes resultados do doente, (ATS, 2005). A infeção respiratória é considerada como estando

associada à ventilação se o doente estiver pelo menos 48 horas exposto ao TET e ventilador antes de existirem sinais de infeção, não está determinado um tempo mínimo de exposição para que a infeção respiratória seja considerada como associada à ventilação, (Lawrence & Fulbrook, 2011). Estes autores, consideram a IRAV de início tardio quando se instala a partir das 72 horas ou mais após a intubação. A ATS (2005) por sua vez, classifica a IRAV como precoce quando se inicia até 4 dias após exposição ao TET e ventilação, e tardia se a infeção acontece após 5 dias ou mais. Esta classificação do tipo de IRAV é importante porque pode predizer o tipo de microrganismo causal envolvido. Nas situações de início precoce frequentemente os microrganismos envolvidos correspondem aos adquiridos na comunidade, como o *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*, com melhores prognósticos, enquanto a IRAV tardia na maioria dos casos envolve microrganismos multirresistentes à antibioterapia, como o caso do *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa*, associada a taxas de mortalidade e morbidade mais elevadas, (Lawrence & Fulbrook, 2011).

Neste estudo também se analisou o tempo decorrido desde o início de exposição ao TET e ventilador e o dia em que se estabeleceu o diagnóstico de IRAV, e observa-se que na amostra global 72,2% dos casos o diagnóstico é estabelecido 5 dias ou mais depois da intubação. Ao analisar os três anos isoladamente, os resultados são semelhantes. Sendo assim os resultados deste estudo coincidem com o que os autores referidos anteriormente afirmam, existem mais casos de IRAV tardias e o microrganismo responsável pela IRAV na maioria dos casos é o *Staphylococcus aureus* metilino-resistente.

Quanto à antibioterapia administrada para o tratamento da IRAV, verificam-se diferenças nos três anos, no ano 2010 o antibiótico mais usado é o Meropenem, seguido pela Amoxicilina + Ácido Clavulânico; no ano de 2011 os mais utilizados são a Vancomicina e a Piperaciclina + Tazobactam e no ano 2012 são utilizados em maior número a Piperaciclina + Tazobactam e a Amoxicilina + Ácido Clavulânico. Na maioria dos casos iniciam-se como terapia empírica e posteriormente passam a antimicrobianos dirigidos aos microrganismos identificados através de exames microbiológicos ao aspirado traqueal. Neste estudo verifica-se que nos anos 2010 e 2011, a antibioterapia empírica de eleição corresponde aos Carbapenemes (Meropenem) e no ano de 2012 o antibiótico mais utilizado como antimicrobiano empírico é a Piperaciclina + Tazobactam (penicilinas e beta lactâmicos), antibiótico de menor espectro em relação ao Meropenem. Estes dados podem sugerir a preocupação na escolha de antibioterapia menos agressiva e ajustada às necessidades dos doentes. Os resultados deste estudo diferem do estudo retrospectivo de Gonzalez et al (2013), realizado numa UCI, em que a antibioterapia empírica mais prescrita correspondia às quinolonas (48,7%), penicilinas do grupo A (43,2%) e cefalosporinas de 3ª geração (33,2%). Com este estudo estes autores conseguiram demonstrar que a descalonação da antibioterapia empírica, na maioria dos casos foi possível, sem impactos clínicos negativos na UCI médica, (Gonzalez et al, 2013).

Vicente et al (2010) explicam que um dos fatores de sucesso no tratamento da IRAV é a antibioterapia direcionada para o organismo causal e deve ser instituída o mais precocemente possível, pois a antibioterapia inadequada ou atraso na sua instituição conduzem a resultados menos favoráveis. Os mesmos autores referem que assim que existe a suspeita de IRAV, a antibioterapia empírica deve ser instituída com base no histórico microbiológico da unidade/instituição e perfil de sensibilidades, na existência ou não de risco para a presença de microrganismos multirresistentes, e a partir do momento que se conheça o microrganismo responsável, deve dirigir-se a antibioterapia para a eliminação do mesmo, (Vicente et al, 2010).

De acordo com Paiva et al (2013) Portugal não se situa entre os países europeus com maior consumo de antibióticos em ambiente hospitalar, no entanto os autores guardam reservas em relação a estes dados, visto a colheita de dados ainda não estar normalizada. Relativamente aos antibióticos mais utilizados a nível nacional correspondem às Penicilinas e às Cefalosporinas e outros beta lactâmicos, (Paiva et al, 2013). Os mesmos autores identificam vários erros na utilização dos antibióticos a nível nacional, dois deles são o tempo de duração da antibioterapia profilática cirúrgica, que na maioria dos casos é excessiva (superior às 24h) e a duração da terapêutica antimicrobiana, que é excessiva em relação à duração mínima necessária para curar a infeção e evitar recidiva, (Paiva et al, 2013).

Neste estudo analisou-se o tempo de antibioterapia em relação aos casos de IACS na UCIP, não especificamente à IRAV, e constata-se que a maioria dos doentes na amostra global (69,2%) foi submetida a este tipo de terapêutica entre 1 a 7 dias, e os restantes (30,8%) 8 dias ou mais. Deve-se analisar estes dados com reservas, porque neste estudo foi apenas registado os dias de antibioterapia durante o internamento na UCIP, e muitos doentes após a alta mantinham a prescrição do antibiótico, não sendo possível contabilizar o total de dias de antibiótico para a situação específica. O tempo de duração da antibioterapia é um aspeto essencial, quando administrada em menos tempo que necessário, existe um maior risco de insucesso no tratamento e irradicação do microrganismo; quando em excesso pode estar associada à seleção de microrganismo resistentes, como também ao maior risco para situações adversas e maiores custos, (Vicente et al, 2010). Estes autores, tendo como referência as recomendações da ATS, explicam que a duração da antibioterapia pode ser determinada de acordo com a severidade da doença, a resposta clínica e o microrganismo envolvido, sendo de 7-14 dias para as infeções causadas por *Staphylococcus aureus* ou o *Haemophilus influenzae*, e de 14-21 dias para os casos que envolvem a *pseudomonas aeruginosa*, (Vicente et al, 2010). Tendo em conta a estas recomendações, o tempo de antibioterapia durante o internamento na UCIP observado neste estudo pode considerar-se como adequado.

Outro dado relevante observado neste estudo, reside no fato de a maioria dos doentes admitidos na UCIP (86,5%) nos três anos é submetido a antibioterapia prévia ao internamento nesta unidade, e na maioria dos casos (84,8%) de forma empírica, a dirigida corresponde somente a 5,1% dos casos. E o tempo de duração decorre entre 1 a 7 dias em 74,1% dos doentes. Estes resultados são importantes, na medida em que num estudo prospectivo de coorte, num hospital universitário, envolvendo doentes

com infecção, verificou-se que os doentes infetados com microrganismos multirresistentes tinham uma taxa significativamente elevada de antibioterapia inicial inadequada, (Cardoso, Ribeiro, Aragão, Costa-Pereira & Sarmiento, 2012). Com este estudo estes autores identificaram fatores de risco adicionais para a IACS causada por microrganismos multirresistentes, nomeadamente idade superior a 60 anos, Índice de Karnofsky <70, hospitalização prévia no período de um ano, e antibioterapia prévia inadequada, referindo que estes podem trazer benefícios clínicos conduzindo a um diagnóstico precoce e diminuir o uso inadequado de antimicrobianos neste tipo de doentes, (Cardoso et al, 2013). Tendo em conta a este aspeto é importante conhecer o historial do doente face à administração de antibioterapia, para além de outros fatores de risco, a fim de se determinar mais adequadamente e em menor tempo possível a susceptibilidade dos doentes a este tipo de infeções.

A diminuição do tempo de ventilação mecânica e exposição ao TET ao longo dos três anos, mostra que o ano de 2012 foi o período com menos dias de ventilação mecânica (valor médio de 7 dias) e de exposição ao TET (valor médio 7 dias). Na amostra global os doentes estiveram em média 11 dias submetidos à ventilação mecânica e TET. De acordo com o relatório do CDC (2013) é importante calcular a taxa de exposição ao ventilador, sendo uma medida essencial para estudar a exposição a fatores de risco externos para a IACS e por outro lado, serve como um indicador de gravidade dos doentes, na medida em que quanto mais grave é a situação clínica do doente, mais dispositivos invasivos irá requer. A taxa de exposição ao ventilador⁵ calculado no ano de 2012 é 0,69, inferior em relação ao período pré-aplicação da “*Bundle*”, o que significa que no período após a aplicação da “*Bundle*” os doentes estiveram menos expostos ao fator de risco (TET e ventilador). Através da Vigilância Epidemiológica na UCIP também se verificou esta tendência, mas estas taxas ainda se encontram acima do percentil 90 do NHSN (0,44), (CDC, 2013). Ao analisar a influência do tempo de exposição ao TET e à ventilação mecânica na taxa de incidência da IRAV na UCIP, este estudo verifica significância estatística apenas no ano de 2010 [Exposição ao TET ($p=0,019$) e Exposição à ventilação mecânica ($p=0,013$)], inferindo-se que nos doentes que mais tempo estiveram expostos ao TET e ventilador, a ocorrência de casos de IRAV foi também maior.

Estes resultados assemelham-se aos obtidos pelo estudo de Caserta et al (2012), que também apuraram existir diminuição no tempo de ventilação mecânica com a aplicação de medidas preventivas da IRAV sob a forma de “*Bundle*”. No entanto, os mesmos autores apresentam taxas de exposição à ventilação mecânica entre 0,28 e 0,27, e a densidade de IRAV variou entre 1.3/1000 dias de ventilação e 2.0/1000 dias de ventilação, são valores significativamente inferiores àqueles obtidos neste estudo. No entanto no estudo de Caserta et al (2012) os doentes intervenientes obtiveram pontuações médias do índice de

⁵ A taxa de exposição ao TET e ventilador consistem no cálculo da razão entre o número total de dias de utilização destes dispositivos sobre o número total de dias de internamento na UCI, (CDC, 2013).

gravidade APACHE II de 18 (DP = 6), enquanto neste estudo a média do índice APACHE II da amostra global é de 22,54 (DP=8,8), significativamente superior. Apesar de o tipo de unidade ser semelhante, ambas são UCI médico-cirúrgicas, na UCIP são admitidos doentes com maior gravidade, podendo estar mais suscetíveis a complicações. Devido às diferenças metodológicas não é seguro estabelecer comparações destes dados, mas é importante destacar que quanto menor é a exposição ao fator de risco, menor é a incidência da infecção. Também no estudo de Sahin et al (2013), se compararam os dias de ventilação mecânica dos doentes que não desenvolveram IRAV e aqueles que adquiriram esta infecção, e verificaram que estes estiveram em média mais dias submetidos à ventilação mecânica.

Por outro lado, existem estudos que consideram a IRAV como um fator predisponente para a dependência da ventilação mecânica por parte do doente. No estudo retrospectivo de Tseng et al (2012) um dos seus principais resultados é que os doentes com IRAV podem ter uma maior taxa de dependência da ventilação mecânica. Com base nesta perspectiva a IRAV é um fator que predispõe o doente a um tempo de ventilação mecânica prolongado, enquanto que no presente estudo se salienta que o tempo de ventilação e de exposição ao TET são fatores que influenciam a ocorrência de IRAV.

Outro resultado importante deste estudo reside na **diminuição do tempo de desmame ventilatório ao longo dos três anos**. Os doentes no ano de 2012, iniciaram o desmame ventilatório mais cedo (aproximadamente ao 3º dia), a primeira prova de ventilação espontânea (em tubo em T) também se realizou mais precocemente (ao 5º dia), sendo necessário menos dias até à extubação (7 dias). Estes resultados sugerem que com a implementação da “*Bundle*” existe uma maior preocupação em diminuir precocemente o suporte da ventilação mecânica, e testar mais cedo as capacidades do doente em ventilar espontaneamente. Girard et al (2008) afirmam que os esforços em reduzir o tempo da duração da ventilação mecânica, no contexto de cuidados intensivos através de protocolos de desmame ventilatório contribuem para a melhoria nos resultados. Ao reforçar esta opinião, Haas e Loik (2012) afirmam que a libertação do doente da ventilação mecânica deve ser realizada assim que clinicamente seja possível. Os doentes que demoram mais tempo a libertar-se da ventilação mecânica, apresentam taxas de mortalidade e morbidade aumentadas, incluindo casos de PAV, (Blackwood et al, 2011).

Girard et al (2008) referem que existem diversos estudos randomizados que suportam a utilização de protocolos de desmame ventilatório, que incluem a prova diária da ventilação espontânea através de Tubo em T. As recomendações, as *checklist* e os protocolos são ferramentas utilizadas para a tomada de decisões, reduzindo a variabilidade das práticas e fundamentando o processo de cuidar na evidência científica, (Haas & Loik, 2012).

Na UCIP desde 2005 estão definidos critérios para iniciar o desmame ventilatório, que incluem valores das trocas gasosas, dados hemodinâmicos e ventilatórios, estado neurológico, quantidade de secreções e reflexo de tosse. Apesar da implementação da “*Bundle*” incluir o desmame ventilatório precoce, não existe protocolo de desmame de ventilação instituído, este é realizado de acordo com a avaliação diária do doente pela equipa médica, e a equipa de enfermagem segue as suas indicações. Black-

wood et al (2011) afirmam que os médicos tendem a subestimar a probabilidade de sucesso na suspensão da ventilação mecânica, fazendo previsões com escassa sensibilidade (aptidão para prever sucesso) e especificidade (aptidão para prever insucesso). Estes autores referem que só recentemente surgiram algumas recomendações fundamentadas em dados científicos acerca do processo de desmame ventilatório, razão pela qual ainda exista uma grande diversidade nas estratégias de desmame utilizadas nas diferentes UCI, (Blackwood et al, 2011).

Apesar de vários estudos sugerirem que o uso de protocolos de desmame ventilatório têm benefícios, o número de unidades ou instituições que fazem uso desses protocolos não é claro, no entanto estudos recentes apontam que estes estejam amplamente disponíveis nos hospitais universitários, (Haas e Loik, 2012).

Neste estudo observa-se que o desmame ventilatório se inicia essencialmente através da mudança do modo ventilatório e posteriormente é realizada a prova de Tubo em T, estas decisões são de carisma médico, os enfermeiros seguem a sua prescrição, devendo também avaliar a tolerância do doente a este processo de desmame.

Em contrapartida, na meta-análise de Blackwood et al (2011), em que analisam 11 estudos randomizados ou quase-randomizados acerca desta temática, verificou-se que os protocolos de desmame são protagonizados por uma diversidade de categorias profissionais: por fisioterapeutas e enfermeiros, ou por médicos, fisioterapeutas e enfermeiros especialistas e até com o auxílio de programas informáticos. Estes autores também observaram uma grande diversidade nos métodos utilizados para o desmame, mas a sua maioria assemelha-se ao método utilizado na UCIP, ou seja, o desmame inicia-se com a diminuição do suporte da ventilação mecânica, incluindo a mudança de modo ventilatório, e numa fase final realiza-se a prova de ventilação espontânea (com tubo em T ou conectado ao ventilador sem suporte de pressão), (Blackwood et al, 2011). Com base nesta revisão sistemática com meta-análise, estes autores conseguiram demonstrar que o uso de protocolos de desmame ventilatório teve efeito na redução do tempo total de ventilação mecânica em cerca de 25%, o tempo de desmame também diminuiu em cerca de 78% e verificaram uma redução nos dias de internamento na UCI de 10%.

No presente estudo, os resultados obtidos relativamente ao tempo de ventilação mecânica, ao tempo de desmame ventilatório e o tempo de internamento na UCI, também foram no mesmo sentido, diminuíram significativamente no ano 2012, período da implementação da “*Bundle*”. Apesar da não existência de um protocolo de desmame de ventilação, estes resultados sugerem que a implementação da “*Bundle*” reforçou a preocupação dos profissionais em reduzir mais precocemente o suporte da ventilação mecânica, contribuindo para uma uniformização das práticas e melhoria nos resultados dos doentes.

Ao analisar o efeito do tempo de desmame ventilatório na incidência da IRAV, este estudo mostra que os doentes que desenvolveram esta infeção foram aqueles que demoraram mais dias até realizar a primeira prova de tubo em T, existindo diferenças estatísticas significativas apenas no ano de 2010 ($p=0,037$). Relativamente ao tempo até à extubação, observa-se que os doentes que adquiriram IRAV

demoraram mais dias até ser extubados, sendo os resultados de 2012 estatisticamente significativos ($p=0,027$). Ao analisar a amostra global, consegue-se inferir que o tempo (em dias) até à primeira prova de tubo em T ($p=0,010$) e o número de dias até à extubação ($p=0,006$) guardam relação significativa com a incidência da IRAV na UCIP. Estes resultados sugerem que quanto mais tempo o doente está exposto ao fator de risco maior a probabilidade de desenvolver IRAV.

Quanto à **diminuição do tempo de sedação**, no ano de 2012 os doentes estiveram menos dias submetidos à administração de medicação sedativa em perfusão contínua, em média cerca de 6 dias, enquanto nos anos de 2010 e 2011 mantiveram medicação sedativa por mais tempo, aproximadamente em média 9 dias. Quanto ao desmame da sedação verifica-se uma diferença significativa entre o ano de 2010, em que o desmame de sedação inicia-se maioritariamente depois das 72 horas de internamento na UCIP, nos anos de 2011 e 2012 este desmame acontece mais precocemente, antes das 24 horas até às 48 horas. Estes são resultados importantes, evidenciando a preocupação em reduzir mais precocemente a sedação, a ponto de acordar o doente, possibilitando uma maior independência da ventilação mecânica. Vários estudos fundamentam a importância do desmame da sedação precoce, mais especificamente através da interrupção diária da sedação, permitindo ao doente acordar e os profissionais avaliarem o seu estado neurológico adequadamente. De acordo com Berry e Zecca (2012) este método de gestão da sedação está associado ao resgate mais rápido e efetivo do doente das situações de coma induzido e consequentemente, da ventilação mecânica. Esta medida resulta na diminuição das complicações associadas, (Berry & Zecca, 2012).

Neste estudo ao analisar o efeito do desmame da sedação na taxa de incidência da IRAV, constatou-se que no período pré- "*Bundle*" (2010 e 2011) a maior incidência de IRAV corresponde aos doentes que iniciaram desmame após as 72 horas e no período pós- "*Bundle*", 50% dos doentes com IRAV também iniciou o desmame após as 72 horas. No entanto não se obteve significância estatística. Mas ao estudar esta possível relação na amostra global, obtiveram-se diferenças estatísticas significativas com base no valor residual ajustado (2,6), em que 44,4% dos doentes que desenvolveram IRAV, iniciaram o desmame de sedação após as 72 horas.

Quanto ao efeito do tempo de sedação (em dias) na incidência da IRAV, verifica-se que nos três anos, os doentes que tiveram em média mais dias submetidos à administração deste tipo de medicação, são aqueles que desenvolveram IRAV. Obteve-se diferenças estatísticas significativas para o ano de 2010 ($p=0,015$) e para o ano de 2011 ($p=0,001$).

No estudo prospetivo e randomizado de Strom, Martinussen e Toft (2010), foi comparado um grupo de doentes com esquema de interrupção diária de sedação com outro grupo de doentes em que não foram submetidos a perfusões contínuas de sedação. Demonstraram uma diminuição significativa nos dias de ventilação mecânica, no tempo de internamento na UCI e hospitalar no grupo de doentes não submetidos a sedação em perfusão contínua, mas a ocorrência da PAV foi semelhante entre os dois grupos.

Em contrapartida na meta-análise de Augustes & Ho (2011), em que analisam vários estudos randomizados acerca da interrupção diária da sedação em doentes admitidos em UCI, não conseguiram confirmar as vantagens e os resultados favoráveis associados à interrupção diária da sedação. No entanto demonstraram que este método de gestão de sedação é seguro e pode reduzir o risco para a necessidade de recorrer à traqueostomia nos doentes críticos, (Augustes & Ho, 2011).

Esta diversidade nos resultados dos estudos indica que mais investigações são necessárias para determinar se esta medida pode ser reproduzida nas diferentes UCI.

Com a implementação do protocolo da “*Bundle*” da prevenção da IRAV na UCIP, o desmame da sedação acontece mais precocemente, no entanto não existe um protocolo instituído que oriente esse desmame. A interrupção da sedação é realizada pela equipa de enfermagem com base na prescrição médica, que por sua vez toma esta decisão de acordo com a avaliação individualizada da situação de cada doente. Berry e Zecca (2012) referem que existem diversas barreiras à implementação desta medida, relacionadas com a aceitação por parte das equipas de enfermagem, questões associadas à segurança (por exemplo a auto-extubação), o compromisso respiratório e redução do conforto do doente. Dotson (2010) refere que a otimização do conforto do doente, evitando a sedação excessiva é um desafio para as equipas da UCI, no entanto a interrupção diária da sedação pode contribuir para a redução da dose total de benzodiazepinas e opióides administrados. Este fato verificou-se neste estudo em que o tempo de perfusão contínua de medicação sedativa é menor no ano de 2012, período em que foi implementada esta medida com a “*Bundle*” da prevenção da IRAV.

Outro resultado importante deste estudo reside no fato **da aplicação das medidas preventivas da IRAV ser superior no ano da implementação da “*Bundle*”**, ou seja, no ano de 2012 verifica-se uma frequência de aplicação das medidas preventivas da IRAV mais elevada em relação aos anos em que estas medidas eram aplicadas isoladamente (anos de 2010 e 2011).

As cinco medidas preventivas da IRAV que constituem a “*Bundle*” são a elevação da cabeceira da cama $\geq 30^\circ$, a verificação da pressão do Cuff do TET, a realização da higiene oral complementando com Clorhexidina gel 2%, a interrupção diária da sedação e o desmame ventilatório precoce. Com a implementação da “*Bundle*” estas medidas são aplicadas a todos os doentes admitidos na UCIP, submetidos a ventilação mecânica, todos os dias, em todos os momentos preconizados.

A análise da aplicação das medidas preventivas da IRAV de forma isolada, demonstra que no ano de 2012, os doentes foram mais vezes posicionados com a cabeceira da cama $\geq 30^\circ$, a pressão do cuff do TET foi verificada mais vezes e a higiene oral com Clorhexidina gel 2% também foi realizada mais frequentemente. O estudo da relação entre o ano de internamento e a aplicação destas três medidas revela diferenças estatísticas altamente significativas ($p=0,000$). Esta significância não se verificou para a interrupção diária da sedação e para o desmame da ventilação, em que a aplicação destas medidas é muito semelhante nos três anos. Estes resultados são contraditórios em relação aos dados obtidos

por Lambert et al (2013) através da aplicação de um questionário aplicado *online* a UCI europeias e em outros países pertencentes à América do Sul, Austrália e Ásia, em que demonstraram uma baixa adesão às medidas preventivas da IRAV. Na Europa apenas 28% referiu utilizar a interrupção diária da sedação e protocolos de desmame de sedação e 27 % admitiu realizar a higiene oral com Clorhexidina, e quanto à elevação da cabeceira observou-se uma adesão muito baixa, pois foi considerada uma medida difícil de cumprir por 96% dos intervenientes. Neste mesmo estudo quase dois terços dos intervenientes reporta a existência de protocolos para a prevenção da IRAV nas suas UCI, demonstrando interesse e consciência do problema, (Lambert et al, 2013). Ao reforçar estes resultados, Lawrence e Fulbroock (2011) referem que ainda existe uma grande distância entre o conhecimento obtido pela evidência científica e a sua aplicação na prática clínica diária. Apesar das recomendações baseadas em dados científicos melhorarem o processo de cuidar, o seu uso pode não ser o suficiente para a mudança nos comportamentos dos profissionais, (Lawrence & Fulbroock, 2011). Pelo fato de os profissionais (médicos e enfermeiros) não incutirem na prática diária a evidência científica de forma consistente, a IRAV continua a ser um importante desafio na área dos cuidados de saúde, (Sedwick et al, 2012).

Ao analisar o efeito da aplicação destas cinco medidas preventivas, de forma isolada, na incidência da IRAV, o presente estudo não obteve significância estatística ($p > 0,05$), mas alguns autores conseguiram demonstrar a relação de algumas destas medidas com a diminuição da IRAV. Apesar disto, a maioria também afirma que ainda é necessária mais investigação para se compreender melhor o efeito causal destas medidas na prevenção da IRAV.

Em relação à realização da higiene oral com Clorhexidina, Özçaka et al (2012) através de um estudo randomizado, envolvendo doentes sob ventilação mecânica invasiva em contexto de UCI, demonstraram a diminuição da incidência da IRAV no grupo de intervenção (higiene oral com Clorhexidina 4 vezes ao dia), que correspondeu a 41,4%, comparativamente ao grupo de controlo (higiene oral com solução salina) em que 68,8% dos doentes desenvolveu esta infeção. Estes autores concluíram que a aplicação da Clorhexidina na mucosa oral diminui o risco para a IRAV, definindo a higiene oral adequada como uma medida importante para a diminuição das complicações associadas à presença do TET e ventilação mecânica, (Özçaka et al, 2012). Por outro lado, Labeau et al (2011), na sua meta-análise, constatam uma diversidade nas técnicas de higiene oral implementadas nas diferentes UCI, na utilização de diferentes produtos, na frequência da realização desta técnica nas 24 horas e os profissionais responsáveis pela sua execução. Estes autores concluem que a utilização de antissépticos na higiene oral diminui a incidência da IRAV, sendo a Clorhexidina 2% a mais eficaz, estes produtos demonstraram maior eficácia na redução da IRAV precoce em relação à infeção que se instala após o 5º dia de ventilação mecânica, (Labeau et al, 2011).

Quanto à pressão do Cuff do TET, esta deve ser mantida em valores adequados (20-30 Cm H₂O) por várias razões: permitir uma ventilação adequada, evitar o traumatismo da traqueia e diminuir o risco da micro-aspiração das secreções que se acumulam acima do Cuff para a via aérea inferior. Por esta

razão a verificação regular da pressão do Cuff tem sido considerada como uma medida importante para a prevenção da IRAV. Sole et al (2011) afirmam que é essencial os enfermeiros e/ou terapeutas estarem despertos para esta questão, pois a pressão do Cuff varia ao longo do tempo sem qualquer intervenção, sendo difícil manter uma pressão adequada sem uma monitorização contínua ou com o auxílio de equipamentos apropriados para o efeito. Ainda é necessária mais investigação para se conhecer melhor o efeito desta medida na incidência da IRAV e nas lesões da traqueia, (Sole et al, 2011). Por outro lado, existem TET que permitem uma aspiração contínua das secreções que se acumulam acima do Cuff, diminuindo o risco da sua passagem para a via aérea inferior. Speroni et al (2011), no seu estudo compararam a eficácia dos TET convencionais com os TET com aspiração subglótica contínua em relação à incidência da IRAV. No grupo de doentes que utilizaram TET com aspiração subglótica não aconteceu nenhum caso de IRAV. Apesar de serem tubos mais dispendiosos, pelo fato de estarem relacionados com menores complicações durante o internamento, podem ser considerados como uma opção mais custo-efectiva na prevenção da IRAV, (Speroni et al, 2011).

Quanto ao posicionamento dos doentes, são vários os estudos que analisam a relação entre o ângulo da cabeceira da cama e posição do doente e o risco para a IRAV. Niël-Weise et al (2011), na sua meta-análise não conseguiram demonstrar os benefícios clínicos da elevação da cabeceira da cama. Afir-mam que a adoção desta posição deve ter em conta a vários fatores, mas que a maioria dos especialistas nesta temática recomenda a elevação da cabeceira entre os 20-45°, preferindo a posição de semi-sentado a $\geq 30^\circ$, desde que não coloque o doente em risco e que não seja incompatível com outras ati-vidades médicas e de enfermagem, (Niël-Weise et al, 2011). Outros estudos têm tentado demonstrar que a posição lateral-horizontal do doente ventilado (doente em decúbito lateral, cabeceira da cama a 0°, TET posição lateral) diminui o risco de IRAV comparando com a posição de semi-sentado. Mauri et al (2010) concluíram que a implementação desta medida nos doentes ventilados que integraram o estudo foi viável e sem acontecimentos adversos, no entanto a aspiração de conteúdo gástrico foi semelhante em ambos posicionamentos e também não conseguiram obter significância estatística em relação à incidência da IRAV.

A análise da aplicação das medidas preventivas da IRAV como um conjunto reflete o nível de Prevenção da IRAV (subdivide-se em três subgrupos⁶) aplicado aos doentes nos três anos, nos três momentos de internamento na UCIP. No ano de 2012 a prevenção da IRAV corresponde ao nível de *Boas práticas de prevenção de IRAV*, em que os resultados suportam o expectável, ou seja a aplicação destas medidas como um conjunto é superior neste ano em relação aos anos de 2010 e 2011, que correspon-dem ao período em que não existia o protocolo da “*Bundle*” de prevenção da IRAV. E ao analisar a relação entre o ano e o momento de internamento, obteve-se diferenças estatísticas altamente signifi-cativas ($p=0,000$).

⁶ Subgrupos da Prevenção da IRAV: deficientes práticas de prevenção, razoáveis práticas de preven-ção e boas práticas de prevenção.

De acordo com Lawrence e Fulbrook (2011), referenciando uma meta-análise descrevem as “*Bundles*” como ferramentas essenciais para a mudança de comportamentos dos profissionais de saúde, melhorando a qualidade dos cuidados prestados, quando bem estruturadas e implementadas adequadamente. Por esta razão é importante que as equipas definam claramente os critérios de implementação para cada medida, e que ao mesmo tempo sejam facilmente monitorizadas, (Rello et al, 2010). O mesmo autor defende que a auditoria efetiva da adesão às medidas da “*Bundle*” facilita a obtenção de dados em tempo útil, permitindo a transmissão dos resultados aos profissionais envolvidos. Estes por sua vez tomam consciência do seu desempenho, compreendendo mais claramente o impacto na qualidade dos cuidados ao doente, proporcionando a uniformização e otimização do processo de cuidar, (Rello et al, 2010).

Neste estudo os dados relativos à aplicação das medidas preventivas da IRAV basearam-se nos registos de enfermagem e médicos disponíveis no processo clínico dos doentes. Admite-se que os resultados podem ter sido influenciados pela qualidade e rigor destes registos, porque no caso de não existir registo em relação à aplicação de uma medida, considerou-se como não realizada. E com a implementação da “*Bundle*” da prevenção da IRAV na UCIP, os profissionais foram formados e incentivados a registar a aplicação das medidas, o que poderá ter originado melhores resultados para o ano de 2012. Por esta razão considera-se este facto como outra limitação deste estudo, para se evitar este enviesamento dos dados seria mais adequado a observação direta dos profissionais durante a prestação dos cuidados. Arroliga et al (2012) sugerem que o registo da adesão às medidas preventivas da “*Bundle*” feito pelos profissionais intervenientes nos cuidados pode sobrevalorizar os resultados, pelo que os dados relativos a essa adesão não podem ser considerados como medidas de qualidade viáveis.

Por outro lado, a implementação da “*Bundle*” na UCIP implicou uma melhoria no trabalho entre equipas, especialmente entre médicos e enfermeiros, incentivando a discussão diária acerca da evolução do doente, da necessidade de manter os dispositivos invasivos ou se o doente reunia as condições para o desmame da sedação e ventilação precoces. Isto refletiu-se numa metodologia de trabalho mais efetiva e ajustada às necessidades dos doentes ao longo do internamento na UCIP. Assim, apesar das limitações deste estudo, acredita-se que a implementação da “*Bundle*” conduziu a uma melhoria dos cuidados prestados, correspondendo a resultados mais favoráveis para os doentes envolvidos.

Ao analisar o efeito da aplicação das medidas preventivas da IRAV como um conjunto na taxa de incidência desta infeção, observa-se que os doentes que não desenvolveram IRAV, são aqueles que têm um valor médio mais elevado da aplicação global destas medidas. Somente no ano 2010, no dia intermédio de internamento é que se obtiveram diferenças estatísticas altamente significativas ($p=0,000$), nos outros anos não houve significância estatística. Ao analisar a amostra global, verifica-se esta tendência, os doentes que desenvolveram IRAV são aqueles em que as medidas preventivas da “*Bundle*” foram aplicadas menos frequentemente, e somente o dia intermédio do internamento revelou diferenças estatísticas significativas ($p=0,006$). O sucesso da implementação de um conjunto de

medidas no processo de cuidar do doente crítico, depende fortemente do trabalho em equipa e cooperação multidisciplinar, o que vai resultar em níveis de desempenho mais elevados, não se verificando na aplicação individual de cada uma destas medidas, (Resar, Griffin, Haraden & Nolan, 2012).

Uma das dificuldades deste estudo consiste na análise e comparação dos dados relativos à frequência da aplicação das medidas preventivas da IRAV com os resultados de outros autores. A maioria dos estudos que abordam a aplicação de “*Bundles*” calculam a taxa de adesão às medidas, em que se todos os elementos da “*Bundle*” foram cumpridos, ou se está documentada uma contra-indicação para determinada medida, é considerada como aplicada na sua totalidade, correspondendo a uma taxa de adesão de 100%. A este tipo de metodologia designa-se por medição “*all-or-none*”, existindo apenas a opção “não” ou “sim” no formulário utilizado para o registo da aplicação das medidas que compõe a “*Bundle*”, (Resar et al, 2012). Enquanto neste estudo optou-se por criar uma grelha que permitia registar a aplicação de cada medida nas 24 horas, nos três momentos de internamento, incluindo as opções “não”, “sim” e também a opção “não aplicável”. No final calcula-se a pontuação total para cada medida, para as 24 horas, para cada momento de internamento, existindo uma pontuação mínima e máxima. Este método tem vantagens, porque permite visualizar com mais clareza em cada momento de internamento, quais as medidas mais aplicadas, ou aquelas que falharam mais. Desta forma consegue-se analisar a evolução na aplicação de cada medida preventiva da IRAV nos três anos, nos três momentos de internamento, permitindo reconhecer que a aplicação das medidas isoladas não influencia a incidência desta infeção na UCIP. Por outro lado, também permite constatar, como já foi referido, que o ano de 2012 corresponde ao período em que se verifica uma aplicação da “*Bundle*” mais frequente, com pontuações globais da grelha próximos do valor máximo esperado. O facto de se considerar a opção “não aplicável” pode ter contribuído para a diluição dos resultados positivos, porque se este estudo optasse por anular esta opção e os enquadrasse na opção “sim”, os dados iriam evidenciar resultados mais favoráveis. Esta metodologia permitiu atingir os objetivos deste estudo, mas admite-se que o outro método utilizado por outros autores seja mais fácil de aplicar e permite obter dados mais rapidamente. A partir desta experiência sugere-se que na UCIP o registo da adesão às cinco medidas que compõem a “*Bundle*” seja realizado de acordo com a metodologia “*all-or none*”, num formulário específico e independente do processo clínico do doente, permitindo o tratamento destes dados ao longo do tempo, e o feedback aos profissionais feito em tempo útil, proporcionando o ajuste do protocolo de forma mais adequada e atempada. De acordo com Resar et al (2012) o primeiro passo para a construção de um protocolo de prevenção de IRAV sob a forma de “*Bundle*” consiste na utilização de um sistema que permita a medição da adesão de cada medida, como também a adesão ao conjunto de medidas (metodologia “*all-or-none*”). Esta proporciona às equipas a oportunidade de identificar as áreas problemáticas, e de direcionar esforços para a melhoria nos cuidados prestados ao doente crítico, (Resar et al, 2012).

Outro aspeto que dificultou a comparação dos resultados deste estudo em relação a outros autores, consiste no fato de algumas das medidas que compõe a “*Bundle*” aplicada na UCIP serem diferentes daquelas utilizadas em outras UCI. Na maioria dos estudos analisam a aplicação da “*Bundle*” desenvolvida pelo IHI, e em muitos deles acrescentam outras medidas preventivas. Lawrence e Fulbrook, (2011), na sua revisão sistemática referem esta mesma dificuldade, e defendem que para os investigadores obterem dados mais consistentes, as primeiras investigações devem enquadrar somente os elementos da “*Bundle*” desenvolvida pelo IHI, e posteriormente adicionar outras medidas se assim considerarem necessário.

No caso da UCIP optou-se por seguir o modelo desenvolvido pelo NHS (2008), em que as medidas elevação da cabeceira $\geq 30^\circ$, a realização da higiene oral com Clorhexidina, o desligar a sedação diariamente e realizar desmame ventilatório precoce são medidas em comum, excepto a verificação do Cuff do TET. No modelo original corresponde à utilização de TET com aspiração subglótica contínua nos doentes em que necessitem de ventilação mecânica superior a 48 horas, esta medida não foi adotada pela UCIP por causa da elevação dos custos. De acordo com Lambert et al (2013) as intervenções para prevenção da IRAV devem basear-se em três pontos essenciais: limitar a exposição à ventilação mecânica (preferindo a ventilação mecânica não-invasiva ou reduzindo o tempo de ventilação mecânica quando outras opções não são possíveis), reduzir a colonização da via aérea (higiene oral com Clorhexidina) e prevenir a aspiração (posicionamento do doente em semi-sentado, e manter pressão adequada do Cuff do TET). A “*Bundle*” implementada na UCIP enquadra estes três pontos essenciais. Os mesmos autores referem que não existe uma “*Bundle*” de prevenção de PAV universalmente aceite, existindo uma diversidade de elementos que compõem as diferentes “*Bundles*” implementadas nas UCI.

Neste estudo é difícil demonstrar claramente a relação existente entre a aplicação da “*Bundle*” e o seu impacto na incidência de IRAV na UCIP, devido às suas limitações já descritas anteriormente. Esta opinião é concordante com outros autores, que referem que ainda é necessário mais investigações para analisar qual o impacto da aplicação da “*Bundle*” na prevenção da IRAV, bem como devem ser definidas mais claramente as estratégias de implementação deste conjunto de medidas, para que possibilite a comparação de dados entre as UCI, (Lawrence & Fulbrook, 2011).

4. Conclusões

A IRAV é uma das complicações mais graves e preocupantes que podem afetar o doente crítico em contexto de cuidados intensivos. Atualmente são vários os esforços no sentido de se desenvolverem várias estratégias para a prevenção deste tipo de infeção, diversos estudos demonstram estar associada a tempo de internamento na UCI e hospital prolongados, taxas de morbilidade e mortalidade elevadas e custos socioeconómicos acrescidos.

A problemática central deste estudo consistiu na análise da relação existente entre a infeção respiratória associada à ventilação mecânica em doentes críticos, internados numa UCI médico-cirúrgica, e a aplicação de medidas preventivas para esta infeção sob a forma de “*Bundle*”. Neste estudo foram comparados dois períodos distintos, o período prévio à implementação da “*Bundle*” (últimos semestres dos anos 2010 e 2011) e o período posterior à implementação desse conjunto de medidas preventivas (último semestre de 2012). Foram comparados dados demográficos, clínicos, farmacológicos e não farmacológicos, e aspetos relacionados com fatores de risco extrínsecos ao doente para a IRAV, nomeadamente o tempo de exposição ao TET e ventilação mecânica, o tempo de administração de medicação sedativa e desmame de sedação, bem como a frequência da aplicação das medidas preventivas de IRAV isoladamente e como um conjunto e por fim a taxa de incidência de IRAV.

Este estudo mostrou essencialmente que a implementação de medidas preventivas da IRAV sob a forma de “*Bundle*” proporcionou ao doente crítico internado na UCIP diversos benefícios. O principal resultado foi a **diminuição do número de doentes que adquiriram IRAV no ano em que foi implementada a “*Bundle*”**, relativamente aos anos em que estas medidas eram aplicadas isoladamente, no entanto não foi possível estabelecer significância estatística entre estas duas variáveis.

Verificou-se que no **ano 2012 as cinco medidas que constituem a “*Bundle*” foram aplicadas mais frequentemente, quer isoladamente, quer como um conjunto**. As medidas em que se observou um aumento significativo na sua aplicação foram a elevação da cabeceira da cama $\geq 30^\circ$, a realização da higiene oral complementada com Clorhexidina gel 2% e a verificação do Cuff do TET. Quanto ao desligar a sedação diariamente e o desmame ventilatório precoce, a sua aplicação foi muito semelhante ao longo dos três anos. Este estudo evidenciou que após a implementação da “*Bundle*” a aplicação destas medidas foi mais adequada, correspondendo a *boas práticas de prevenção de IRAV* de acordo com os subgrupos criados para a análise da aplicação global das medidas de “*Bundle*”, refere-se ao subgrupo com pontuações mais elevadas.

Este estudo permitiu constatar que **quando as medidas preventivas da IRAV foram aplicadas mais frequentemente como um conjunto, menor a incidência desta infeção**, ou seja, os doentes que não desenvolveram IRAV foram aqueles nos quais se aplicaram mais vezes as medidas da “*Bundle*”, nos

três momentos de internamento. Obtiveram-se diferenças significativas somente para o dia intermédio de internamento.

Outro resultado importante que significa um ganho para a o doente crítico, consiste na **redução do tempo de exposição ao TET e à ventilação mecânica**. Observou-se que no ano de 2012, os doentes estiveram menos tempo expostos a estes fatores de risco. Também se verificou que o tempo necessário para a realização da primeira prova de TT e o tempo até à extubação diminuíram relativamente aos anos em que não se implementou a *“Bundle”*.

Este estudo permitiu também observar uma **redução do tempo de administração de medicação sedativa no período pós aplicação da *“Bundle”***. Os doentes foram submetidos à administração de medicação sedativa durante menos dias e iniciaram o desmame da sedação mais cedo, estando menos expostos às complicações relacionadas com a utilização de benzodiazepinas e opióides.

Esta tendência também se observa quanto ao tempo de internamento na UCIP, no ano de 2012 os doentes estiveram menos dias internados nesta unidade, bem como a taxa de mortalidade é menor neste período em relação aos anos 2010 e 2011.

Os resultados deste estudo confirmam outros demonstrados em estudos internacionais, em que evidenciaram que a aplicação de um conjunto de medidas preventivas da IRAV conduziu à diminuição das taxas de IRAV, diminuição do tempo de internamento na UCI e também a redução no tempo de TET e ventilação mecânica. Veio também consolidar o fato de as medidas preventivas da IRAV quando aplicadas como uma *“Bundle”*, conduzirem à melhoria na adesão por parte dos profissionais e promovendo resultados mais favoráveis. Neste estudo não foi analisada a taxa de adesão com a metodologia *“all-or-none”* utilizada por outros autores, o que dificultou a comparação destes dados, mas o princípio básico e essencial foi evidenciado: quanto maior a aplicação das medidas como um conjunto, menor a incidência de IRAV. Realça-se um aspeto diferente mas interessante neste estudo, que consiste no fato de se ter analisado os três momentos de internamento, em três anos diferentes, permitindo observar as diferenças na aplicação desta medidas ao longo do internamento na UCIP, e identificar em qual deles a aplicação da *“Bundle”* foi ou não mais efetiva.

Este estudo é, que se tenha conhecimento o primeiro a ser realizado com este formato em Portugal e também na UCIP do CHTV, abordando esta temática. Estes resultados correspondem ao primeiro feedback em relação ao desempenho da equipa face à aplicação das medidas preventivas da IRAV como um conjunto. A transmissão dos resultados é essencial para as equipas e os profissionais ajustarem a suas práticas, corrigirem comportamentos e remodelarem os protocolos de atuação. Neste sentido este estudo é de extrema importância para os profissionais que constituem a equipa da UCIP, bem

como para a instituição, com a finalidade de conhecerem o seu desempenho, e compreenderem a importância da implementação deste tipo de estratégias para a prevenção da IRAV.

Os resultados deste estudo sugerem que os doentes admitidos na UCIP estão a ser mais bem protegidos face a uma das complicações associadas ao internamento numa UCI, a IRAV. No entanto uma das sugestões para a obtenção de melhores resultados, consiste na implementação de protocolos de desmame de sedação e de ventilação, responsabilizando médicos e enfermeiros nesse processo, estimulando o trabalho em equipa, baseando -se na evidência científica. Outra sugestão reside no registo da aplicação das medidas que constituem a “*Bundle*”, devendo ser adotada a metodologia “*all-or-none*”, num formulário específico e independente do processo clínico do doente, permitindo contabilizar estes dados em tempo útil para que o feedback aos profissionais seja o mais adequado.

Referências Bibliográficas

- Augustes, R., Ho, K.M., (2011). Meta-analysis of randomised controlled trials on daily sedation interruption for critically ill adult patients. *Anaesthesia and Intensive Care*, 39 (3), 401-409. PMID:21675059, (PubMed-Indexed for Medline). Acedido a 28, agosto, 2013 em [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=meta analysis](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=meta+analysis)
- American Association of Critical-Care Nurses. (2012). Prevention of aspiration. *Critical Care Nurse*, 32(3), 71-73 Acedido a 28, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>
- American Thoracic Society. (2005). Guidelines for the management of adults with Hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Critical Care Med*, 171, 388-416. DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST. Acedido a 21, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15699079>
- Arroliga, A. C., Pollard, C.I., Wilde, C.d., Pellizzari, S.J., Chebbo, A., Song, J.S., Ordner, J., Cormier, S., Meyer, T. (2012). Reduction in the incidence of ventilator-associated pneumonia: A multidisciplinary approach, *Respiratory Care*, 57 (5), 688-696, CINAHL PLUS with full text. Acedido a 1, Maio, 2013 em <http://search.ebscohost.com>
- Berry, E., Zecca, H. (2012). Daily interruption of sedation: A clinical approach to improve outcomes in critically ill patients. *Critical Care Nurse*, 32 (1), 43-51, DOI: 10.4037/ccn2012599. Acedido a 28, agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>
- Blackwood, B., Alderdice, F., Burns, K., Cardwell, C., Lavery, G., O'Halloran, P. (2011). Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 13, 1-14. PMID: 21233157 (PubMed indexed for Medline). DOI: 10.1136/bmj.c7237. Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21233157>
- Bonten MJM, (2011). Ventilator-Associated Pneumonia: Preventing the Inevitable. *Clinical Infectious Diseases*, 52(1). DOI: 10.1093/cid/ciq075
- Bouadma L, Deslandes E, Lolom I, Le Corre B, Mourvillier B, Regnier B, Porcher R, Wolff M, Lucet JC, (2010). Long-Term Impact of a Multifaceted Prevention Program on Ventilator-Associated

Pneumonia in a Medical Intensive Care Unit. *Clinical Infectious Diseases*, 51(10).Doi:10.1086/656737

Burk, R.S., Grap, M.J. (2012). Backrest position in prevention os pressure ulcers and ventilator-associated pneumonia: Conflicting recommendations. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care Online*, 41 (6), 536-545. PMID: 22819601 (PubMed- Indexed for medline). DOI: 10.1016/j.hrtlng.2012.05.008. Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Cardoso T, Ribeiro O, Aragão IC, Costa-Pereira A, Sarmento AE. (2012). Additional risk factos for infection by multidrug-resistant pathogens in healthcare-associated infection: a large cohort study. *BMC Infectious Diseases* 12(375). Doi:10.1186/1471-2334-12-375. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/12/375>

Caserta, R., Marra, A. R., Durão, M. S., Silva, C.V., Pavão dos Santos, O. F., Neves, H.S., Edmond, M.B., Timenetsky, K. T., (2012). A program for sustained improvement in preventing ventilator associated pneumonia in an intensive care setting. *BMC Infectious Diseases*, 12(234). Available from: MEDLINE with Full Text, Ipswich, MA. Acedido em 1, Maio, 2013 em <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/12/234>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), (2013). National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, Data Summary for 2011, Device-associated Module. National Center for Emerging Zoonotic Infectoius Diseases. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://www.cdc.gov/nhsn>

Comissão de Controlo da Infeção, (2012). *Vigilância Epidemiológica na UCIP: Ano de 2011*. Viseu: Centro Hospitalar de Tondela-Viseu.

Comissão de Controlo da Infeção, (2013). *Relatório de 2012: Inquérito de Prevalência de Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde e utilização de antimicrobianos nos Hospitais da Europa*. Viseu.: Centro Hospitalar de Tondela-Viseu.

Damani, N. (2012). Surveillance of Health care associated infections in low to middle resource countries. *Internacional Journal of Infection Control*. Doi:10.3396/ijic.v8i4.033.12

Di Filippo, A., Casini, A., Gaudio, A. R. (2011). Infection prevention in the intensive care unit: Re-view of the recent literature on the management of invasive devices. *Scandinavian Journal Of In-*

- fectious Diseases*, 43(4), 243-250. doi:10.3109/00365548.2011.552070. Acedido a 27, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>
- Dotson, B. (2010). Daily interruption of sedation in patients treated with mechanical ventilation. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 67(12), 1002-1006. DOI: 10.2146/ajhp09134. Acedido a 28, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>
- Fortin, M-F. Côté J. & Filion, F.(2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Loures: Lusodidacta. ISBN: 289386/09
- Gonzalez L, Cravoisy A, Barraud D, Conrad M, Nace L, Lemarié J, Bollaert PE, Gibot S, (2013). Factors influencing the implementation of antibiotic de-escalation and impact of this strategy in critically ill patients. *Critical Care*, 17 (R:140). Doi:10.1186/cc12819. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://ccforum.com/content/17/4/R140>
- Haas, C.F., Loik, P.S.(2012). Ventilator discontinuation protocols. *Respiratory Care*, 57 (10), 1649-1662. DOI: 10.4187/respcare.01895.PMID: 23013902 (PubMed indexed for Medline). Acedido 28, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23013902>
- Hsu, S., Liao, C., Li, C., Chiou, A. (2010). The effects of diferente oral care protocols os mucosal change in orally intubated patients from an intensive care unit. *Journal of Clinical Nursing*, 20(7/8), 1044-1053. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2010.03515.x. Acedido a 28, agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>
- Institute for Healthcare Improvement, (2007). *Five Million Lives Campaign: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia*. Acedido em 25, Agosto, 2012, em <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign>
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP e Zimmerman JE. (1985). APACHE II: A Severity os Disease Classification System. *Crit Care Med*, 13 (10):818-29. Acedido a 26, agosto, 2013 em www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3928249
- Labeau, S.O., Vyver, K.V., Brusselaers, N., Vogelaers, D., Blot, S. (2011). Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infectious Diseases*, 11 (11), 845-854. DOI: 10.1016/S1473-3099(11)70127-x. Acedido a 26, Agosto, 2013 em <http://search.ebscohost.com>

- Lambert, M-L, Palomar, M., Agodi, A., Hiesmayr, M., Lepape, A.I., Herrejon, E.P., Blot, A., Frank, U. (2013). Prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care units: an international online survey. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 2:9. DOI: 10.1186/2047-2994-2-9. Acedido a 26, Agosto, 2013 em <http://aricjournal.com/content/2/1/9>
- Lawrence, P., Fulbrook, P. (2011). The ventilator care bundle and its impact on ventilator-associated pneumonia: a review of the evidence. *Nursing In Critical Care* , 16(5), 222-234. Available from: MEDLINE with Full Text, Ipswich, MA.doi: 10.1111/j.1478-5153.2010.00430.x Acedido em 1, Maio, 2013 em <http://search.ebscohost.com>
- Le Gall J, Loirat A e Alperovitch. (1983). Simplified acute physiological score for intensive care patients. *The lancet* – 24 (322): 741. doi: 10.1016/s0140-6736(83)92278-x
- Mauri, T., Berra, L., Kumwilaisak, K., Pivi, S., Ufberg, J.W., Kuepers, F., Pesenti, A., Bigatello, L.M. (2010). Lateral-Horizontal position and horizontal orientation of the endotracheal tube to prevent aspiration in adult surgical intensive care unit patients: a feasibility study. *Respiratory Care*, 55 (3), 294-302. PMID: 20196878 (PubMed- indexed for Medline). Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Metheny, A., Clouse, R.E., Chang, Y., Stewart, B.J., Oliver, D.A., Kollef, M.H. (2006). Tracheobronchial aspiration of gastric contents in critically ill tube-fed patients: Frequency, outcomes, and risk factors. *Crit Care Med.* 2006 April 34(4), 1007-1015. Doi: 10.1097/01.CCM.0000206106.65220.59. Acedido a 21, Agosto, 2013, em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2396145/>
- Miranda DR, Rijk A e Shaufeli W. (1996).Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items-results from multicenter study. *Crit Care Med-24 (1):64-73*. ISSN: 0090-3493
- National Services Scotland, (2008). *VAP Prevention Bundle: Guindence for Implementation*. Acedido a 25, Agosto, 2012, em <http://www.sicsebm.org.uk/welcome.htm>
- Neil-Weise, B., Gastmeier, P., Vonberg, R.P., Wille, J.C., Broek, P.J. (2011). An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically ventilated patients. *Critical Care*, 15 (r111). PMID: 21481251 (PubMed-indexed for Medline). DOI: 10.1186/cc10135. Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21481251>

Özçaka Ö, Başoğlu, Buduneli N, Taşbakan MS, Bacakoğlu F, Kinane DF. (2012). Chlorhexidine decreases the risk of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: a randomized clinical trial. *Journal of Periodontal Research*; 47: 584-592. Doi: 10.1111/j.1600-076.2012.01470.x

Paiva JA, Pina E, Silva MG, (2013). Portugal-controlo da Infecção e Resistência aos Antimicrobianos em números-2013. Programa de Prevenção e Controlo de Infecção e das Resistências aos Antimicrobianos. ISSN:2183-072X. Acedido a 20, Dezembro, 2013 em <http://www.dgs.pt>

Pestana, MH & Gageiro, JN.(2008). *Análise de Dados para Ciências Sociais: a complementariedade do SPSS* (5ª ed.) Lisboa: Edições Sílabo, LDA. ISBN:978-972-618-498-0

Pina, E.; Silva, G., Ferreira, E., (2010). *Relatório: Inquérito de Prevalência de Infecção 2010*. Departamento da Qualidade na Saúde. Lisboa: DGS

Quartin AA, Scerpella EG, Puttagunta S, Kett DH, (2013). A comparison of microbiology and demographics among patients with healthcare-associated, hospital-acquired, and ventilator-associated pneumonia: a retrospective analysis of 1184 patients from a large, international study.*BMC Infectious Diseases*, 13(561).doi:10.1186/1471-2334-13-561. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/561>

Rello, J., Lode, H., Cornaglia, G., Masterton, R., (2010) A European care bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Medicine*, 36(5), 773-780. Available from: MEDLINE with Full Text, Ipswich, MA. DOI 10.1007/s00134-010-1841-5. Acedido em 1, Maio, 2013 em <http://search.ebscohost.com>

Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW, (2012) Using Care Bundles to Improve Health care Quality. IHI Innovation Series White paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em www.IHI.org

Resende MM, Monteiro SG, Callegari B, Figueiredo PMS, Monteiro C, Monteiro-Neto V, (2013) Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in northern Brazil: an analytical descriptive prospective cohort study.*BMC Infectious Diseases*, 13 (119). Doi:10.1186/1471-2334-13-119. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/119>

Shahin J, Bielinski M, Guichon C, Flemming C, Kristof A, (2013). Suspected ventilator-associated respiratory infection in severely ill patients: a prospective observational study. *Critical Care*, 17 (R:251). Doi: 10.1186/cc13077. Acedido a 15, Dezembro, 2013 em <http://ccforum.com/content/17/5/R251>

Sakata, R.K., (2010). Analgesia e sedação em Unidade de Terapia Intensiva. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 60 (6), 648-658. ISSN 0034-7094. Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://dx.doi.org/10.1596/s0034-709420000600012>

Sedwick, M. B., Lance-Smith, M., Reeder, S. J., Nardi, J. (2012) Using evidence-based practice to prevent ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Nurse* ;32(4), 41-51. Available from: MEDLINE with Full Text, Ipswich, MA. doi:<http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012964>Acedido em 1, Maio, 2013 em <http://search.ebscohost.com>

Soh, K.L., Soh, K.g., Japar, S., Raman, R.A., Davidson, P.M. (2011). A Cross-sectional study on nurses' oral care practice for mechanically ventilated patients in Malaysia. *Journal of Clinical Nursing*, 20(5/6), 733-742. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2010.03579.x. Acedido a 28, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>

Sole ML, Su X, Talbert S, Penoyer DA, Kalita Samar, Jimenez E, Ludy JE e Bennett M. (2011). Evaluation of an Intervention to Maintain Endotracheal Tube Cuff Pressure Within Therapeutic Range. *American Journal of Critical Care*, Vol. 20, nº 2. Doi: 10.4037/ajcc2011661. Acedido em Agosto 2012 em www.ajconline.org

Speroni, K.G., Lucas, J., Dugan, L., O'Meara-Lett, M., Putman, M., Daniel, M., Atherton, M. (2011). Comparative effectiveness of standard endotracheal tubes vs. endotracheal tubes with continuous subglottic suctioning on ventilator-associated pneumonia rates. *Nursing Economics*, 29(1), 15-37. Acedido a 28, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>

Strom, T., Martinussen, T., Toft, P., (2010). A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomized trial. *The Lancet*, 375 (6), 475-480. PMID: 20116842 (PubMed indexed for Medline). DOI: 10.1016/S0140-6736(09)62072-9. Acedido a 28, agosto, 2013 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Weisbrodt, L., Mckinley, S., Marshall, A.P., Cole, L., Seppelt I:M., Delaney, A. (2011). Daily interruption of sedation in patients receiving mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care*, 20, 90-98. DOI: 10.4037/ajcc2011415. Acedido a 28, Agosto, 2013 em <http://www.ajconline.org>

Vincent, J.; Barros, D. S., Cianferoni, S., (2010). *Diagnosis, Management and Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia An Update*. *Drugs*, 70(15), 1927-1944. Acedido em 28, Agosto, 2012 em <http://search.ebscohost.com>

Vicent JL, Moreno R, Takata J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM e Thijs LG. (1996). The SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment): The Score to describe organ disfunction/failure. *Intensive Care Med*- 22(7):707-10. Acedido a 28, agosto, 2013 em [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed\(8844239](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed(8844239)

World Health Organization, (2011). *Report on the burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide: Clean care is safer care*. Geneve: WHO Document Production. ISBN: 9789241501507

ANEXOS

ANEXO I

Instrumento de Colheita de Dados

ANEXO II

Pedido de Parecer à Comissão de Ética

ANEXO III

Parecer da Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde de Viseu

ANEXO IV

Pedido de Autorização para a Realização da Colheita de Dados

ANEXOV

Autorização da Colheita de Dados

