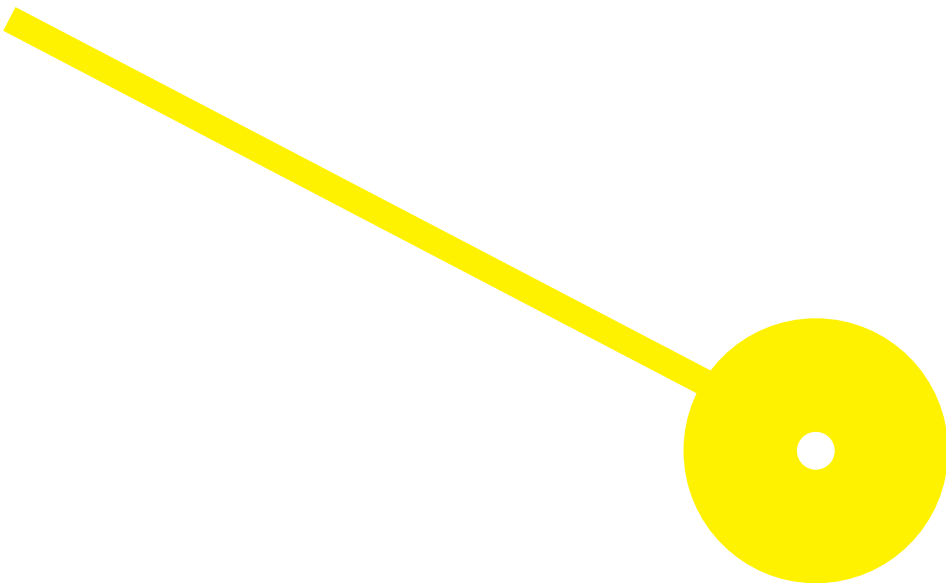




# As Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde no Hospital Dr. Francisco Zagalo: uma abordagem microbiológica

Raquel Marques Ferreira Pinto

09/2024





**ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE**

**As Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde no Hospital Dr. Francisco Zagalo:  
Uma abordagem microbiológica**

**Autor**

Raquel Marques Ferreira Pinto

**Orientadores**

Professora Coordenadora Especialista em ACSP | Maria Manuela Amorim | Escola Superior de  
Saúde do Instituto Politécnico do Porto

Professora Adjunta Especialista em ACSP | Stéphanie Lopes Ferreira | Escola Superior de Saúde  
do Instituto do Porto

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análises Clínicas e Saúde Pública** – Ramo de **Microbiologia** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

## **Agradecimentos**

Durante a realização deste trabalho, e durante o mestrado em si, contei com a ajuda de várias pessoas sem as quais o resultado final não teria sido alcançado, pelo que, é a todas elas que endereço o mais profundo agradecimento.

Começo por agradecer a disponibilidade, apoio e competência nas revisões e sugestões às orientadoras Professora Coordenadora Especialista em ACSP Maria Manuela Amorim e Professora Adjunta Especialista em ACSP Stéphanie Lopes Ferreira, que foram de elevada importância para a conclusão deste trabalho.

Agradeço à Dra. Júlia Oliveira, Médica responsável pelo grupo do PPCIRA da Instituição, pela sempre pronta disponibilidade para me auxiliar na execução deste trabalho, através da recolha e análise dos dados, assim como o esclarecimento de qualquer dúvida que surgisse.

Agradeço também a todos os elementos da equipa do Laboratório de Análises Clínicas pelo apoio e disponibilidade nestes últimos 2 anos.

Por fim, mas não por último, agradeço profundamente a disponibilidade e apoio da minha família, sem eles não seria possível atingir os objetivos a que me propôs.

## Resumo

As infecções associadas aos cuidados de saúde (IACS) e o indissociável aumento da resistência aos antimicrobianos são verdadeiros problemas de saúde pública mundial. O seu impacto ao nível da morbilidade, mortalidade e do consumo de recursos hospitalares é indiscutível, sendo de enorme importância a implementação de medidas de prevenção e controlo.

Este estudo teve como objetivo caracterizar as IACS nos serviços com internamento do Hospital Dr. Francisco Zagalo. Um melhor conhecimento da realidade destas infecções permite complementar dados do Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos.

Os resultados evidenciam maior frequência de infecções do trato urinário e dos agentes etiológicos *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, verificando-se neste último um maior perfil de resistência.

Conclui-se que algumas das frequências de IACS e agentes etiológicos, assim como dos perfis de resistência estão concordantes com a literatura, evidenciando que estas problemáticas se enquadram numa realidade atual, com áreas a mudar e melhorar relativamente à prevenção e controlo. Assim, sugere-se estabelecer novas metas que permitam avaliar e ajustar medidas no sentido de reforçar planos futuros para esta problemática, bem como a elaboração de instrumentos que permitam aferir os resultados das metas propostas.

**Palavras-chave:** Infecções associadas aos cuidados de saúde; resistência antimicrobiana; microrganismos alerta; microrganismos problema; prevenção

## **Abstract**

Healthcare-associated infections (HAIs) and the inseparable increase in antimicrobial resistance are real global public health problems. Its impact on morbidity, mortality and the consumption of hospital resources is indisputable, and the implementation of prevention and control measures is of enormous importance.

This study aimed to characterize HAIs in inpatient services of Hospital Dr. Francisco Zagalo. A better knowledge of the reality of these infections allows us to complement data from the Local Coordinating Group of the Infection Prevention and Control and Antimicrobial Resistance Program.

The results show a higher frequency of urinary tract infections and of the etiological agents *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*, with a higher resistance profile in the latter.

It is concluded that some of the frequencies of HAIs and etiological agents, as well as the resistance profiles are in agreement with the literature, showing that these problems fit into a current reality, with areas to change and improve in relation to prevention and control. Thus, it is suggested to establish new goals that allow the evaluation and adjustment of measures in order to reinforce future plans for this problem, as well as the development of instruments that allow the measurement of the results of the proposed goals.

**Keywords:** healthcare-associated infection; antimicrobial resistance; alert microorganism; problem microorganism; prevention

# Índice

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Definição de IACS</b>	<b>1</b>
<b>1.2.</b>	<b>Etiologia e Patogénese</b>	<b>3</b>
<b>1.3.</b>	<b>Tipos de IACS</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1.</b>	<b>Infeção do Trato Urinário</b>	<b>5</b>
<b>1.3.2.</b>	<b>Infeção Respiratória</b>	<b>7</b>
<b>1.3.3.</b>	<b>Infeção do Local Cirúrgico</b>	<b>8</b>
<b>1.3.4.</b>	<b>Infeção da Corrente Sanguínea</b>	<b>10</b>
<b>1.3.5.</b>	<b>Infeção por <i>Clostridioides difficile</i></b>	<b>12</b>
<b>1.4.</b>	<b>Resistências aos antimicrobianos</b>	<b>14</b>
<b>1.5.</b>	<b>Epidemiologia e magnitude do problema</b>	<b>20</b>
<b>1.6.</b>	<b>Prevenção e Controlo</b>	<b>22</b>
<b>1.6.1.</b>	<b>Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos</b>	<b>24</b>
<b>2.</b>	<b>OBJECTIVOS</b>	<b>29</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
<b>3.1.</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>30</b>
<b>3.2.</b>	<b>População e Amostra</b>	<b>30</b>
<b>3.3.</b>	<b>Recolha de dados</b>	<b>31</b>
<b>3.4.</b>	<b>Tratamento e análise dos dados</b>	<b>31</b>
<b>3.5.</b>	<b>Questões éticas</b>	<b>32</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>41</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>49</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**CDC** – Centers for Disease Control and Prevention

**CVC** – Cateter Vascular Central

**CVP** – Cateter Vascular Periférico

**DGS** – Direção-Geral da Saúde

**ECDC** – European Centre for Disease Control and Prevention

**EPI** – Equipamento de Proteção Individual

**HFZ** – Hospital Dr. Francisco Zagalo

**IACS** – Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde

**ICD** – Infecção por *Clostridioides difficile*

**ICS** – Infecção da Corrente Sanguínea

**ILC** – Infecção do Local Cirúrgico

**INCS** – Infecção Nosocomial da Corrente Sanguínea

**ITU** – Infecção do Trato Urinário

**MMR** – Microrganismos Multirresistentes

**MRSA** – *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**PAPA** – Programas de Apoio à Prescrição Antibiótica

**PAV** – Pneumonia Associada a Ventilação

**PBCI** – Precauções Básicas de Controlo de Infecção

**PCI** – Prevenção e Controlo de Infecção

**PN** – Pneumonia Nosocomial

**PNCI** – Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infecção Associada aos Cuidados de Saúde

**PPCIRA** – Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos

**RAM** – Resistência aos Antimicrobianos

**SARS-Cov-2** – Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2

**SC** – Serviços Cirúrgicos

**UC** – Unidade de Convalescença

**UCI** – Unidade de Cuidados Intensivos

**UHD** – Unidade de Hospitalização Domiciliária

**VE** – Vigilância Epidemiológica

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Evolução da taxa de incidência de bacteriemia de origem hospitalar (primária/origem desconhecida + secundária) e primária por 1000 dias de internamento (2015–2020) (Fonte: Relatório PPCIRA 2021 – DGS).....	12
<b>Figura 2</b> – Lista de agentes patogénicos bacterianos prioritários por categorias (Fonte: Lista de Agentes Patogénicos Bacterianos Prioritários da OMS).....	17
<b>Figura 3</b> – Modelo dos 5 Momentos para a Higiene das Mãos (Fonte: Norma nº 007/2019 da DGS).....	27

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Distribuição da amostra por sexo (frequências absoluta e relativa).....	33
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição das IACS por serviço (frequências absoluta e relativa).....	33
<b>Gráfico 3</b> – Distribuição das IACS por tipo de infeção (frequências absoluta e relativa).....	34
<b>Gráfico 4</b> – Distinção do tipo de agente etiológico nas infeções respiratórias (frequências absoluta e relativa).....	34
<b>Gráfico 5</b> – Distribuição de IACS associadas à utilização de dispositivos médicos invasivos e distinção do tipo de dispositivos.....	35

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Distribuição das ITUs associadas à utilização do cateter vesical (frequências absoluta e relativa).....	35
<b>Tabela 2</b> – Distribuição dos agentes etiológicos identificados (frequências absoluta e relativa).....	36
<b>Tabela 3</b> – Distribuição das infeções com 2 agentes etiológicos (frequências absoluta e relativa).....	36
<b>Tabela 4</b> – Tabela resumo dos agentes etiológicos por tipo de IACS e por serviço.....	37
<b>Tabela 5</b> – suscetibilidade aos antimicrobianos dos bacilos Gram negativo.....	38
<b>Tabela 6</b> – Perfil suscetibilidade aos antimicrobianos dos cocos Gram positivo.....	39
<b>Tabela 7</b> – Microrganismos "alerta" (frequências absoluta e relativa).....	40
<b>Tabela 8</b> – Microrganismos "problema" (frequências absoluta e relativa).....	40

## **1. INTRODUÇÃO**

Ao longo do tempo temos assistido ao desenvolvimento da área da saúde, que se traduz em ganhos muito significativos tanto no diagnóstico, como no tratamento e na prevenção de muitas doenças. Este desenvolvimento reflete-se no aumento da esperança de vida, bem como na melhoria da qualidade de vida das populações. No entanto, esta evolução faz-se acompanhar de riscos e novas preocupações, nomeadamente as Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS).<sup>1-3</sup>

A modernização dos cuidados de saúde permitiu uma prestação de serviço mais acessível, ágil e interoperável, garantindo uma melhor relação com o utente. Contudo, faz-se acompanhar de alguns riscos de infeção para os doentes, através de práticas que comprometem gravemente as defesas do hospedeiro contra a infeção e promovem a colonização por estirpes patogénicas de bactérias hospitalares. Os doentes são frequentemente expostos a ambientes contaminados, submetidos a procedimentos invasivos, sujeitos a colocação de dispositivos protéticos e com a necessidade de antibioterapia de largo espectro ou de terapias imunossupressoras. Estas condições proporcionam oportunidades ideais para a adaptação e propagação de microrganismos patogénicos.<sup>4</sup>

A problemática das IACS juntamente com o fenómeno da resistência aos antimicrobianos são problemas que têm elevado impacto nos utentes, nas unidades de saúde e na comunidade. Isto resulta em consequências graves, como o aumento da morbilidade e da mortalidade, o prolongamento do tempo de internamento e, por consequência, o aumento dos custos em saúde.<sup>5-7</sup>

### **1.1. Definição de IACS**

A definição de IACS tem sofrido alterações e adaptações nas últimas décadas. Anteriormente conhecida como infeções nosocomiais, quando se limitavam às ocorridas em âmbito hospitalar, este tipo de infeções conhece agora um conceito mais abrangente.<sup>2,8,9</sup> Em sentido lato, as IACS são infeções que surgem da exposição a cuidados de saúde. A necessidade de um conceito mais abrangente vem da emergência da prestação de cuidados de saúde em regimes não hospitalares. Além da circulação de doentes pelos diferentes níveis

de cuidados, quer em ambulatório, no domicílio e em instituições onde são prestados cuidados de enfermagem (por exemplo: lares).<sup>1-3</sup>

A definição deste conceito ainda não é consensual. Na análise de várias fontes, consegue-se perceber pequenas diferenças na sua definição, confirmando assim a ausência de consenso entre a comunidade médico-científica. Segundo a definição de 2002 da Organização Mundial da Saúde (OMS), as IACS são infeções que ocorrem num doente durante a prestação de cuidados no hospital, que não estavam presentes ou em incubação no momento da admissão. Consideram-se, também, as infeções adquiridas no hospital e que só se manifestam após a alta, bem como as infeções adquiridas pelos profissionais de saúde, relacionadas com a prestação de cuidados.<sup>10,11</sup> Já o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) define IACS como uma condição sistémica ou localizada resultante de uma reação adversa à presença de agente(s) infeccioso(s) ou toxina(s), que não estava presente ou em incubação no momento da admissão na unidade hospitalar e que ocorre após 48 horas da admissão hospitalar.<sup>1</sup> Para o *European Centre for Disease Control and Prevention* (ECDC) as IACS são as infeções adquiridas pelos doentes durante a sua estadia num hospital ou noutro local de prestação de cuidados de saúde.<sup>12</sup> Na definição de IACS para estas Instituições serão maioritariamente abrangidas as infeções a nível hospitalar, no entanto sabe-se que este conceito é mais abrangente.

Segundo *Pina et al.* (2010), IACS são infeções "relacionadas com a prestação de cuidados de saúde, onde quer que elas ocorram como resultado:

- direto da prestação de cuidados de saúde, como tratamentos médicos ou intervenções cirúrgicas, ou como consequência do contacto com locais onde se prestam esses cuidados;
- direto de cuidados prestados na comunidade (atenção primária, cuidados continuados);
- da transmissão de uma infeção adquirida na comunidade e introduzida em instituições de saúde por pacientes, profissionais ou visitantes."<sup>3,13</sup>

Uma definição relevante e que parece ser a que reúne mais consenso é a definição de IACS por *Friedman et al.* De acordo com estes autores o conceito de IACS contempla toda a infeção presente à admissão ou que se desenvolve nas primeiras 48h após a admissão, no doente que cumpra qualquer um dos seguintes critérios:

- tenha recebido terapêutica intravenosa, tratamento de feridas ou cuidados de enfermagem especializados no domicílio; ou tenha autoadministrado terapêutica intravenosa nos 30 dias que antecedem o surgimento da infeção;

- tenha estado no hospital ou numa clínica de hemodiálise ou tenha recebido quimioterapia nos 30 dias que antecederam o surgimento da infeção;
- tenha estado hospitalizado num hospital de agudos por dois ou mais dias nos 90 dias que antecederam o surgimento da infeção;
- tenha residido num lar ou numa unidade de cuidados de saúde de cuidados continuados.<sup>14,15</sup>

Para a Direção-Geral da Saúde (DGS) o conceito de IACS é também mais abrangente, pois define como sendo uma infeção adquirida pelos doentes em consequência dos cuidados e procedimentos de saúde, onde quer que estes sejam prestados, independentemente do nível de cuidados, e que pode, também, afetar os profissionais de saúde durante o exercício da sua atividade.<sup>16</sup>

Em contexto hospitalar, IACS são as infeções que surgem após 48h ou mais após a admissão hospitalar e que não têm relação com a doença original e que não estão presentes nem em incubação no momento da admissão.<sup>17</sup>

## **1.2. Etiologia e Patogénese**

Na identificação de uma IACS é crucial estabelecer claramente que é uma infeção e não uma colonização<sup>1</sup> ou contaminação<sup>2</sup>.

Importa saber que uma infeção pode ser causada por diferentes agentes infecciosos, que as suas fontes são variáveis (podem ser endógenas ou exógenas) e que depende de vários fatores (intrínsecos e extrínsecos).<sup>2,3,8</sup>

Relativamente às fontes endógenas, estas têm origem no próprio indivíduo, como os microrganismos presentes naturalmente na microbiota, por exemplo na pele, nariz, boca, ou trato gastrointestinal, que invadem e, transitoriamente, causam infeção, em certas condições favoráveis e quando contaminam locais estéreis.<sup>4,13,18</sup> As fontes exogéneas são externas ao indivíduo. Podem ser transmitidas por contato direto, quando os microrganismos são transmitidos por outros doentes, profissionais de saúde e/ou por visitantes. Um exemplo de uma fonte de contato direto e com um importante papel na transmissão de agentes

---

<sup>1</sup> quando o indivíduo é portador de microrganismos, mas não apresenta quaisquer sinais ou sintomas clínicos

<sup>2</sup> presença anormal de microrganismos em locais ou fluídos corporais normalmente estéreis e não relacionados com o estado de infeção

patogénicos são as mãos dos profissionais de saúde.<sup>2,4,19</sup> Outro exemplo é a transmissão por gotículas/aerossóis, quando microrganismos são expelidos através da fala, tosse, espirro de outros doentes, profissionais de saúde e/ou visitantes.<sup>4</sup>

A transmissão por contacto indireto existe quando os microrganismos são transferidos através de equipamentos e dispositivos médicos, ou do próprio ambiente da instituição de saúde.<sup>4,13,18</sup> O papel do ambiente hospitalar ainda é algo que é debatido, no entanto, vários estudos demonstram que o hospital pode atuar como um reservatório importante de muitos agentes patogénicos nosocomiais.<sup>19</sup>

Os fatores de risco responsáveis pelo desenvolvimento de uma infeção são vários e podem ser agrupados em intrínsecos e extrínsecos.<sup>20,21</sup> Os intrínsecos são fatores incontornáveis e resultam das características individuais (ex.: idade e género) e da coexistência de comorbilidades (ex.: diabetes, obesidade, imunossupressão) que condicionam de modo relevante a resposta imunitária do indivíduo. Em relação aos fatores extrínsecos, estes são relacionados com os procedimentos clínicos a que o indivíduo é submetido, nomeadamente a utilização de dispositivos invasivos e a utilização inadequada de terapia antimicrobiana.<sup>8,19–21</sup>

Segundo a literatura, os factores de risco descritos para as IACS, além dos indicados, incluem também o tempo de permanência no hospital, as visitas frequentes a unidades de cuidados de saúde e a permanência numa unidade de cuidados intensivos (UCI).<sup>8,20,22</sup>

### **1.3. Tipos de IACS**

O CDC definiu critérios que permitem classificar as IACS de acordo com a sua localização no organismo em 14 tipos, como por exemplo: infeções do trato urinário (ITU), infeções do local cirúrgico (ILC), infeções das vias respiratórias, infeções da corrente sanguínea (ICS), do olho, ouvido, garganta ou boca, dos ossos e articulações, do sistema nervoso central, da pele e tecidos moles, do trato gastrointestinal, entre outros.<sup>23</sup>

Segundo o ECDC, os tipos de IACS mais frequentemente notificados são as infeções do trato respiratório, as ILC, as ITU, as ICS e as infeções gastrointestinais (sendo que as infeções por *Clostridioides difficile* (ICD) são as de maior expressão).<sup>12</sup>

Uma grande maioria destas infeções está diretamente relacionada com a utilização de dispositivos médicos – cateteres, sondas vesicais, cateteres venosos centrais e ventiladores –

o que na prática conduz à utilização de designações específicas para certos tipos de infeção, por exemplo: ITU associada a cateter vesical, ICS associada a cateter venoso central, pneumonia associada ao ventilador e pneumonia associada ao tubo endotraqueal.<sup>17,24,25</sup> Estes tipos de dispositivos e técnicas invasivas tornam os mecanismos naturais de defesa do organismo mais suscetíveis, pela entrada direta de microrganismos no organismo. É muito importante a correta utilização destes dispositivos, limitando a sua utilização apenas a situações realmente necessárias, de forma a minimizar o desenvolvimento deste tipo de infeções.<sup>3,8,24,26</sup> O CDC considera como “infeção associada a dispositivos” uma infeção que se desenvolva num doente em que esteve presente um dispositivo relevante nas últimas 48h antes do início da mesma, mesmo que tenha sido de forma intermitente.<sup>27</sup>

Transversal ao tipo de IACS, mas intimamente ligada à sua patogénese, está a emergência dos microrganismos multirresistentes, que representa uma preocupação no que concerne à temática das IACS.<sup>11,22,25</sup>

Seguidamente serão abordadas individualmente as IACS mais notificadas, segundo o ECDC.

### **1.3.1. Infeção do Trato Urinário**

A ITU é considerada a IACS mais frequente, sendo que a associada a cateter vesical representa a maioria deste tipo de IACS.<sup>28-31</sup>

A ITU sintomática defini-se pela presença de pelo menos um dos seguintes sintomas: febre, urgência urinária, aumento da frequência de micções, disúria, sensibilidade suprapúbica ou dor/intensidade no ângulo costovertebral, e com uma cultura de urina positiva, de não mais do que duas espécies isoladas.<sup>32</sup>

As ITUs podem ser classificadas como complicadas ou não complicadas. As não complicadas representam tipicamente uma cistite e ocorrem em indivíduos saudáveis sem anomalias estruturais ou neurológicas do trato urinário, desenvolvendo-se mais frequentemente nas mulheres do que nos homens. Entre os homens, o desenvolvimento de ITUs é maior nos idosos (casos em que a hipertrofia prostática prejudica a urodinâmica e promove a retenção urinária) e nos bebés. Para além do sexo feminino, outros factores de risco associados incluem: ITU anterior, atividade sexual, gravidez, infeção vaginal, diabetes, obesidade e suscetibilidade genética.<sup>33,34</sup>

As ITU complicadas estão associadas a factores de risco, como os relacionados com o indivíduo (malformações ou alterações do aparelho urinário que comprometam a urodinâmica ou os seus mecanismos de defesa), a utilização de cateteres urinários (é a causa mais comum), a obstrução urinária (por exemplo, por cálculos), a retenção urinária, a imunossupressão, a insuficiência renal, o transplante renal e a gravidez.<sup>33,34</sup>

A entrada de microrganismos através cateteres urinários, por via extraluminal ou intraluminal, pode ocorrer no momento da inserção do dispositivo, especialmente na ausência de uma desinfeção adequada do períneo antes da cateterização.<sup>3,35,36</sup> A capacidade de desenvolvimento de biofilme por parte de alguns microrganismos na superfície do cateter, confere uma vantagem sobre os mecanismos naturais de defesa do organismo, proporcionando um ambiente favorável à proliferação e invasão bacteriana e, também, uma maior resistência aos antimicrobianos.<sup>3,33,36</sup>

Nas ITUs associadas a cateter vesical a duração da cateterização é o fator determinante. Segundo o CDC, 12 a 16% dos adultos hospitalizados são colocados cateter vesicais durante o internamento e em cada dia que o cateter vesical permanece, aumenta o risco de adquirir uma infeção urinária associada a este dispositivo em 3% a 7%.<sup>28,30,37,38</sup> Para além disso, os doentes com uma ITU associada ao cateter têm um risco maior de desenvolver bacteriémia.<sup>37-39</sup> e podem evoluir para outras complicações como por exemplo, prostatite, epididimite, orquite, pielonefrite, endocardite, entre outras.<sup>38,40</sup>

O microrganismo mais comumente isolado neste tipo de infeções é a *Escherichia coli*. Outros microrganismos como a *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* e espécies de *Candida*, podem ser agentes patogénicos de ITU, comumente associados à generalidade das IACS e às resistência aos antimicrobianos.<sup>33,34,36</sup>

Os esforços para reduzir a incidência de ITUs associadas ao cateter, limitando a frequência e a duração do uso do cateter, tiveram sucesso. No entanto, é necessária a adesão correcta às directrizes estabelecidas (Feixe de Intervenções para a prevenção da infeção urinária associada a cateter vesical) para minimizar o seu aparecimento.<sup>30,34,41</sup> Estas diretrizes surgem para uniformizar procedimentos, centrando-se em estratégias e medidas que visam a redução da colocação de cateteres urinários por longos períodos e da colocação desnecessária destes dispositivos. Visam também assegurar a adesão adequada às medidas gerais de controlo de infeção, como a higiene das mãos, a assépsia na colocação do cateter, a

vigilância/controlo da utilização de cateteres, a manutenção adequada e a formação dos profissionais.<sup>30,33,41</sup>

### **1.3.2. Infecção Respiratória**

A pneumonia adquirida no hospital, designada de pneumonia nosocomial (PN) é uma infecção respiratória que se desenvolve 48 horas após a admissão hospitalar e que não estava em incubação na altura da admissão.<sup>42</sup> O diagnóstico de PN, segundo o CDC, pode ser baseado na análise de sinais, sintomas e num único resultado definitivo de um teste de imagiologia torácica.<sup>43</sup> Por outro lado, o ECDC define que o diagnóstico de PN pode ser feito através da identificação de uma série de critérios clínicos (evidência de infiltrado pulmonar de novo ou progressivo por técnicas imagiológicas, febre superior a 38°C, leucocitose – contagem superior a 12 000 glóbulos brancos/mm<sup>3</sup>, expectoração purulenta) e subcategorizado em cinco categorias de acordo com o nível de confirmação microbiológica (PN1-PN5):<sup>44</sup> desde PN1 que exige confirmação microbiológica a partir de amostras minimamente contaminadas até PN5 que não exige dados microbiológicos positivos.<sup>45</sup>

A PN pode ser dividida em precoce e tardia consoante o seu início. A PN precoce pode ocorrer no espaço de 4-5 dias após a admissão e tende a ser causada por agentes patogénicos suscetíveis aos antibióticos, enquanto as PN tardias tendem a ser causadas por agentes oportunistas hospitalares resistentes aos antibióticos.<sup>42</sup> No entanto, alguns estudos revelaram uma frequência crescente de PN precoce causada por agentes patogénicos mais resistentes, muitas vezes associados a hospitalizações prévias recentes e/ou a terapêutica antimicrobiana.<sup>42</sup> A PN afecta uma parte considerável dos doentes internados e é uma das IACS que mais comumente contribui para o aumento da mortalidade, com aumento do tempo de internamento hospitalar em 7-9 dias, e uma parte destas infeções está associada à ventilação mecânica.<sup>42</sup>

A pneumonia associada à ventilação (PAV) pode ser definida como uma pneumonia que se desenvolve 48 horas após a inserção do tubo endotraqueal e/ou da ventilação mecânica e que não estava presente antes da intubação,<sup>42,46,47</sup> sendo o dia da colocação do ventilador considerado o dia 1.<sup>43,48</sup>

A PAV também pode ser categorizada em início precoce e tardio. A PAV precoce ocorre até 96 horas após a colocação do ventilador, e a PAV tardia ocorre após 96 horas do início da

ventilação mecânica. A PAV tardia é geralmente causada por agentes patogénicos multirresistentes, dificultando o tratamento e originando um aumento da morbidade e da mortalidade.<sup>42,47</sup>

A intubação traqueal e a utilização da ventilação mecânica contornam os mecanismos de defesa do sistema respiratório, interferindo com os seus reflexos normais de proteção, dificultando desta forma a eficácia da tosse e a depuração mucociliar, promovendo a microaspiração de conteúdo orofaríngeo contaminado.<sup>47</sup> A microaspiração de secreções orofaríngeas que se acumulam e a aspiração de biofilme bacteriano que se forma na superfície interna do tubo endotraqueal são as causas do desenvolvimento da PAV. Além disso, a duração da ventilação mecânica aumenta o risco de desenvolver infeção.<sup>47,47</sup> Estas características motivaram um interesse recente considerável na criação de directrizes relativas a esta infeção – Feixe de Intervenções de Prevenção de pneumonia associada à intubação, de forma a prevenir e reduzir os números associados a esta infeção.<sup>42</sup>

A avaliação microbiológica deste tipo de infeções é importante para documentação da mesma, cuja identificação microbiana permite a administração de uma terapêutica dirigida. Estudos epidemiológicos da PAV e dos agentes etiológicos demonstraram que a *P. aeruginosa*, o *Staphylococcus aureus* e a *K. pneumoniae* são os agentes mais prevalentes em UCI.<sup>47</sup> Em Portugal, a *P. aeruginosa* (27,4%) e a *K. pneumoniae* (25,4%) foram os dois principais microrganismos isolados de doentes com pneumonia em UCI em 2019.<sup>47</sup> Também foram apontadas correlações entre o consumo de antibióticos em doentes de UCI e o potencial isolamento de bactérias multirresistentes, especialmente estirpes de *P. aeruginosa* e *S. aureus*.<sup>47</sup>

No ano de 2020, o número de infeções respiratórias aumentou exponencialmente devido ao aparecimento do coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-Cov-2), responsável pela Covid-19, uma doença infecciosa que frequentemente se manifesta com sintomas de infeção respiratória aguda, podendo evoluir para uma condição mais grave, como a pneumonia.<sup>49</sup>

### **1.3.3. Infeção do Local Cirúrgico**

De acordo com o ECDC, a ILC está entre as IACS mais comuns, nomeadamente em Portugal. Esta está associada à necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais, re-

internamentos e internamentos prolongados, exigindo um maior número de cuidados, resultando numa maior morbidade e mortalidade e custos de saúde elevados.<sup>3,50</sup> Cada ILC é responsável por 7-11 dias adicionais de internamento e por um aumento de risco de morte em 2 a 11 vezes.<sup>50</sup>

A definição de ILC é complexa e relaciona-se com fatores de diferentes naturezas, como o estado clínico do doente, o procedimento cirúrgico e o microrganismo envolvido. É considerada ILC uma infeção que se desenvolva no local da incisão cutânea ou próximo dela (incisional ou órgão/espaco), nos primeiros trinta dias de pós-operatório, ou, até três meses após colocação de prótese.<sup>50</sup> As principais fontes de microrganismos causadores de ILC são a microbiota da pele e das mucosas do próprio doente, que embora possam estar presentes em pequeno número, encontram na ferida cirúrgica as condições favoráveis à sua proliferação.<sup>3,51</sup> Também poderá ocorrer contaminação através da equipa cirúrgica e dos materiais e equipamentos utilizados.<sup>3</sup>

Existem fatores de risco inerentes a este tipo de infeção alguns modificáveis e outros não. Os fatores passíveis de alteração são: a administração do antimicrobiano (se e quando indicado), a monitorização e manutenção de valores normais da glicemia e temperatura, o controlo da tricotomia, a oxigenação dos tecidos, entre outros. Os fatores de risco não modificáveis são: a idade, as comorbilidades existentes, a severidade da doença, a classe da ferida cirúrgica, entre outros.<sup>3,50,51</sup>

Entre 2015 e 2019 verificou-se uma diminuição da taxa de ILC nas cirurgias de colecistectomia (em 10%), de cesariana (em 5,6%), de artroplastia de joelho (em 30%) e de artroplastia de anca (em 38,1%). A taxa de ILC na cirurgia colorretal (em 0,5%) aumentou durante este período.<sup>50</sup> Entre 2019 e 2020 verificou-se uma redução da ILC nas cirurgias do trato digestivo, nomeadamente na cirurgia colorretal (em 17,9%) e na colecistectomia (em 22,2%), sendo que inversamente, foi verificado um aumento na cesarianas (em 17,6%), laminectomias (em 44,4%) e cirurgias ortopédicas com colocação de prótese, como na artroplastia de joelho (em 14,3%) e na artroplastia da anca (em 76,9%).<sup>52</sup> Segundo os dados do Relatório do Programa Prioritário do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA) de 2021, no ano de 2020 mais de metade dos casos de ILC (53%) foram notificados após alta hospitalar, o que demonstra a importância da vigilância em ambulatório e da articulação entre os vários níveis de cuidados de saúde.<sup>52</sup>

A prevenção das ILC passa pela aplicação de um conjunto de processos e medidas que abrangem os períodos pré, peri e pós operatório, de forma padronizada, incluindo a duração de profilaxia antibiótica cirúrgica (fator indutor de resistências a antimicrobianos). Estima-se que aproximadamente metade das ILC são evitáveis pela implementação de normas baseadas em evidência e de Feixes de Intervenções para a Prevenção da Infecção do Local Cirúrgico.<sup>50</sup>

#### **1.3.4. Infecção da Corrente Sanguínea**

A ICS denominada a nível hospitalar como infecção nosocomial da corrente sanguínea (INCS) é uma das infeções hospitalares mais graves, pela sua morbilidade, mortalidade e custos associados.<sup>27,53</sup>

Existem algumas condições do doente que o predispõem para o desenvolvimento de uma INCS, que são a idade, a doença de base, o recurso a determinados fármacos (por exemplo, os corticóides, quimioterápicos ou drogas citotóxicas), e a utilização de alguns dispositivos ou procedimentos médicos invasivos, como cateteres ou exames endoscópicos. Além destas condições, o risco de desenvolver uma INCS aumenta nos doentes portadores de doenças hematológicas, neoplasias, diabetes mellitus, insuficiência renal em diálise, cirrose hepática, imunodepressão e grandes queimaduras, assim como nos doentes submetidos a alguns procedimentos cirúrgicos, como os que envolvem o trato genito-urinário e trato gastrointestinal.<sup>27</sup>

A patogenia da INCS associada a cateteres resulta na contaminação da porção endovascular do cateter por duas vias, intraluminal e extraluminal, com possibilidade de formação de biofilme dependendo do agente etiológico. A migração de microrganismos da pele desde o local da inserção até à ponta do cateter é a causa mais comum de infecção nos cateteres de curta duração.<sup>3</sup>

O diagnóstico de uma INCS conjuga a presença de pelo menos um critério específico (critério 1, 2 ou 3) com a confirmação laboratorial, definidos no Programa de Vigilância Epidemiológica das INCS e que são de acordo com os estabelecidos pelo ECDC - Anexo I.<sup>27</sup>

Pode-se classificar as INCS como primárias ou secundárias em relação à sua origem. Importa salientar que para a análise de IACS são de interesse as INCS primárias, visto que as secundárias desenvolvem-se a partir de um foco infeccioso identificado noutro local. As INCS primárias são classificadas de acordo com a sua origem: INCS de origem não identificada e

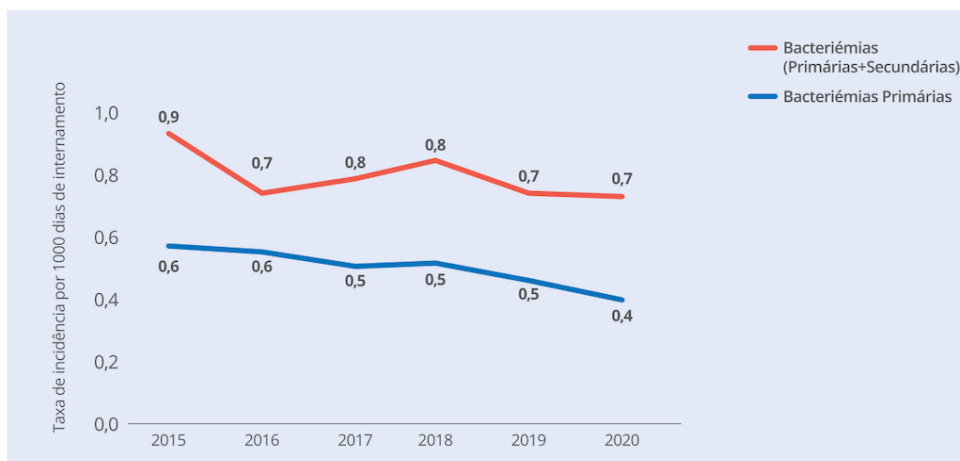
INCS associadas ao cateter vascular, central (CVC) ou periférico (CVP). A INCS primária de origem não identificada ou desconhecida é uma INCS confirmada laboratorialmente e cuja causa não é secundária a um foco de infecção conhecido noutra local. A INCS associada a CVC ou CVP é uma INCS com hemocultura positiva para o mesmo microrganismo isolado também na ponta do cateter.<sup>27</sup>

A maioria destas infecções está relacionada com a colocação e manutenção de dispositivos médico invasivos, nomeadamente, o CVC.<sup>27,53</sup> A utilização de CVCs tornou-se numa prática quase indispensável em contexto de cuidados específicos (por exemplo, cuidados intensivos), devido ao acesso vascular de alto débito e à monitorização hemodinâmica. No entanto, a utilização destes dispositivos aumenta o risco de infecção, seja local ou sistémica. A incidência da INCS associada ao cateter depende de diversos factores, como o tipo de cateter, a frequência da manipulação pelos profissionais, o local de inserção e a gravidade da situação clínica.<sup>3</sup>

As INCS apresentam fisiopatologia, critérios de diagnóstico, implicações terapêuticas, prognósticas e preventivas distintas. Pelo que do ponto de vista terapêutico é de elevada importância a análise de vários aspectos, como a presença ou ausência de foco primário de origem, presença ou ausência de acesso vascular, tipo de acesso, envolvimento e possibilidade de remoção do mesmo, sinais locais de infecção do cateter. O estabelecimento de diretrizes que uniformizem procedimentos e uma vigilância contínua é de importância vital.<sup>27,53</sup>

Este tipo de processos permite demonstrar a evidência de que a adoção de ações preventivas pode contribuir significativamente para a redução ou mesmo erradicação das INCS.<sup>27,53</sup>

Segundo os dados do Relatório do Programa Prioritário PPCIRA de 2021, no período entre 2015 e 2020, verificou-se uma redução de 33,3% da taxa de incidência de bacteriemia primária por 1000 dias de internamento (Figura 1). Foi também possível verificar uma redução da taxa de incidência de bacteriemia por 1000 dias de CVC.<sup>52</sup>



**Figura 1** – Evolução da taxa de incidência de bacteriemia de origem hospitalar (primária/origem desconhecida + secundária) e primária por 1000 dias de internamento (2015-2020) (Fonte: Relatório PPCIRA 2021 – DGS)

### 1.3.5. Infecção por *Clostridioides difficile*

O *Clostridioides difficile* (anteriormente denominado de *Clostridium difficile*) é um bacilo Gram positivo, anaeróbio e produtor de esporos.<sup>54-57</sup> Foi descrito pela primeira vez em 1935, após o isolamento de tecido intestinal neonatal, tendo sido inicialmente presumido que se tratava apenas de um organismo comensal. No entanto, mais tarde foi também reconhecido como causador de doença, responsável por casos de diarreia a casos de colite pseudomembranosa, que pode levar a colite fulminante, recidivante e/ou fatal, através da produção de toxinas (A, B e binária). Ao longos dos anos tem emergido como um importante agente patogénico entérico.<sup>54-56</sup>

O *C. difficile* pode colonizar os intestinos de pessoas saudáveis sem causar infeção, após a ingestão de esporos, resistentes ao calor e ao ácido. Os esporos, assim como o *C. difficile*, podem ser encontrados em superfícies na maioria das instituições de saúde e no ambiente em geral durante longos períodos.<sup>54,55,57,58</sup> As superfícies e os equipamentos médicos contaminados podem tornar-se reservatórios de esporos de *C. difficile*, potencialmente transmissíveis aos doentes se não forem implementados por rotina protocolos de limpeza e desinfeção adequados.<sup>58</sup> A transmissão do *C. difficile* pode ainda ocorrer entre doente, através de mãos contaminadas dos profissionais de saúde ou por contaminação ambiental.<sup>57</sup>

Esta bactéria é o principal agente etiológico da diarreia associada a antibióticos, na qual podem ser encontrados nódulos ou placas pseudomembranosas no cólon distal e sigmoide e no reto.<sup>56,59</sup>

A ICD é a mais comum das infeções gastrointestinais associada aos cuidados de saúde, com incidência e gravidade crescentes nos últimos anos.<sup>54,55,59</sup>

Os factores de risco para a ICD incluem idade avançada, comorbilidades, infeção anterior por *C. difficile*, hospitalização recente, internamento prolongado, imunossupressão, inibidores da bomba de protões e a utilização de antibióticos. Este último representa o fator de risco mais significativo, sobretudo a utilização de antibióticos de largo espetro.<sup>54,56,58,59</sup>

Chalmers et al. demonstraram que a redução do tempo de permanência nos hospitais desempenha um papel importante na prevenção da ICD, visto que os esporos são transmitidos através das mãos dos profissionais de saúde, do equipamento médico e por via aérea. Por estas razões, a lavagem frequente das mãos pelo pessoal de saúde, a limpeza e a desinfeção do ambiente do doente, com desinfetantes à base de hipoclorito, têm grande importância na prevenção da transmissão do *C. difficile*.<sup>19</sup>

Para o diagnóstico de ICD associada aos cuidados de saúde, segundo os critérios propostos pelo ECDC, é necessário considerar fezes diarreicas ou megacólon tóxico e a obtenção de um resultado positivo para a toxina A e/ou B de *C. difficile*, em doentes que tenham desenvolvido sintomas 48 horas após a admissão na unidade hospitalar.<sup>59</sup>

Segundo a DGS, através da Norma nº 019/2014 atualizada a 24/03/2015, deve ser solicitado o estudo microbiológico de fezes para diagnóstico de ICD nos doentes sintomáticos, que estejam internados há mais de 72h, e que a diarreia não possa ser atribuída de forma clara a uma patologia subjacente ou a uma terapêutica (laxantes).<sup>60</sup>

A deteção do *C. difficile* é realizada por uma análise de fezes para a deteção simultânea da enzima lutamato desidrogenase e das toxinas A e B. Embora também existam métodos de biologia molecular para a deteção do *C. difficile* ou mesmo das suas toxinas.<sup>60,61</sup>

O diagnóstico precoce é essencial para prevenção e controlo da infeção nas unidades de cuidados de saúde. É recomendado que em situações de suspeita de ICD, o início das medidas de prevenção e controlo da transmissão desta infeção e de tratamento dirigido não devem aguardar o resultado dos testes laboratoriais, caso estes não estejam disponíveis em tempo útil.<sup>59,60</sup> O tratamento ICD baseia-se na cessação da terapêutica antibiótica, na implementação de medidas de controlo de infeção e na reposição do equilíbrio eletrólítico. Na impossibilidade de descontinuar o antibiótico, deverá se optar pela terapia antimicrobiana direcionada, que consiste na utilização do metronidazol ou da vancomicina.<sup>55,56</sup>

Segundo os dados do Relatório do Programa Prioritário PPCIRA de 2021 para o período de 2018 a 2020, verificou-se uma redução da taxa de incidência desta infecção em 48,1%.<sup>52</sup> No mesmo período foram estudadas 69 amostras, no Laboratório Nacional de Referência do Instituto Nacional de Saúde, Dr<sup>o</sup> Ricardo Jorge (INSA), e os dados microbiológicos confirmaram a presença de estirpes toxigênicas (presença dos genes das toxinas A e B) em todos os casos, sendo que 7 estirpes (10,1%) foram ainda positivas para a toxina binária.<sup>52</sup> Relativamente à resistência aos antimicrobianos, foi observada uma taxa de resistência à moxifloxacina de 20,3% (n=14) e ausência de resistência ao metronidazol e à vancomicina.<sup>52</sup>

#### **1.4. Resistências aos antimicrobianos**

Sendo os antimicrobianos o grupo terapêutico de medicamentos mais amplamente utilizado, quer para tratamento ou para profilaxia de infeções, torna-os num forte contribuinte para o aumento das resistências dos microrganismos, constituindo uma das ameaças mais graves para a Medicina.<sup>5,61</sup>

A resistência bacteriana pode ser natural ou adquirida. Esta última desenvolve-se quando as estirpes bacterianas se adaptam e crescem na presença do antibiótico e o desenvolvimento deste mecanismo de defesa está relacionado com a forma como os antibióticos são utilizados, designadamente os de espectro alargado, que exercem uma pressão seletiva de estirpe resistentes. Como muitos dos antibióticos utilizados pertencem à mesma classe, a resistência a um agente antibiótico específico pode provocar resistência a toda uma classe, e esse mecanismo desenvolvido numa bactéria pode propagar-se de forma rápida e imprevisível pela troca de material genético. As resistências podem ocorrer e aumentar dentro do mesmo grupo, ou entre diferentes grupos de antibióticos. Este mecanismo também é aplicado a outros microrganismos, como fungos, vírus e parasitas, daí o termo ser “resistência antimicrobiana” (RAM).<sup>6,7,62,63</sup>

Com o objetivo de uniformizar as nomenclaturas utilizadas para classificar os microrganismos como tratáveis ou não tratáveis com o agente antimicrobiano em questão, o Comité Europeu de Testes de Susceptibilidade Antimicrobiana (EUCAST) estabeleceu as seguintes definições, em função da exposição/dosagem:<sup>64</sup>

- **Suscetível**, regime de dosagem padrão (**S**) – classificação aplicada a um microrganismo quando existe uma elevada probabilidade de sucesso terapêutico utilizando um regime de dosagem padrão do agente.
- **Suscetível**, exposição aumentada (**I**) – classificação aplicada a um microrganismo quando existe uma elevada probabilidade de sucesso terapêutico aumentando a exposição ao agente antimicrobiano através do ajuste do regime de dosagem ou da sua concentração no local da infecção.
- **Resistente (R)** – classificação aplicada a um microrganismo quando existe uma elevada probabilidade de insucesso terapêutico mesmo quando a exposição é aumentada.<sup>64</sup>

Com a emergência deste mecanismo foi necessário estabelecer definições harmonizadas para descrever e classificar as bactérias resistentes a um ou a múltiplos agentes antimicrobianos. Segundo o CDC, os microrganismos multirresistentes (MMR) são definidos como microrganismos resistentes a uma ou mais classes de agentes antimicrobianos. Embora certos MMR descrevam a resistência a apenas um agente (por exemplo, o *S. aureus* resistente à Meticilina (MRSA)), estes agentes patogénicos são frequentemente resistentes à maioria dos agentes antimicrobianos disponíveis.<sup>65</sup> Um microrganismo extensivamente resistente é definido como não suscetível a pelo menos um agente em todas as categorias antimicrobianas, exceto duas ou menos. Já a panresistência é definida como a não suscetibilidade a todos os agentes em todas as categorias antimicrobianas.<sup>62,66</sup>

As infeções por este tipo de microrganismos, não identificadas atempadamente, estão associadas a piores resultados para o doente. De entre os MMR existem alguns que requerem especial atenção pela resistência a todos os agentes antimicrobianos disponíveis na atualidade ou podem apenas permanecer susceptíveis a agentes mais antigos e potencialmente mais tóxicos (como as polimixinas), deixando as opções de tratamento limitadas e/ou pouco eficazes. A problemática do aumento da RAM é ainda mais ameaçadora quando se considera o número muito limitado de novos agentes antimicrobianos que estão a ser desenvolvidos.<sup>66</sup>

Por todas estas razões a OMS publicou em 2017 a Lista de Agentes Patogénicos Bacterianos Prioritários, tendo sido atualizada em Maio do corrente ano, que inclui 15 famílias de bactérias resistentes a antibióticos agrupadas em 3 categorias de prioridade: Crítica,

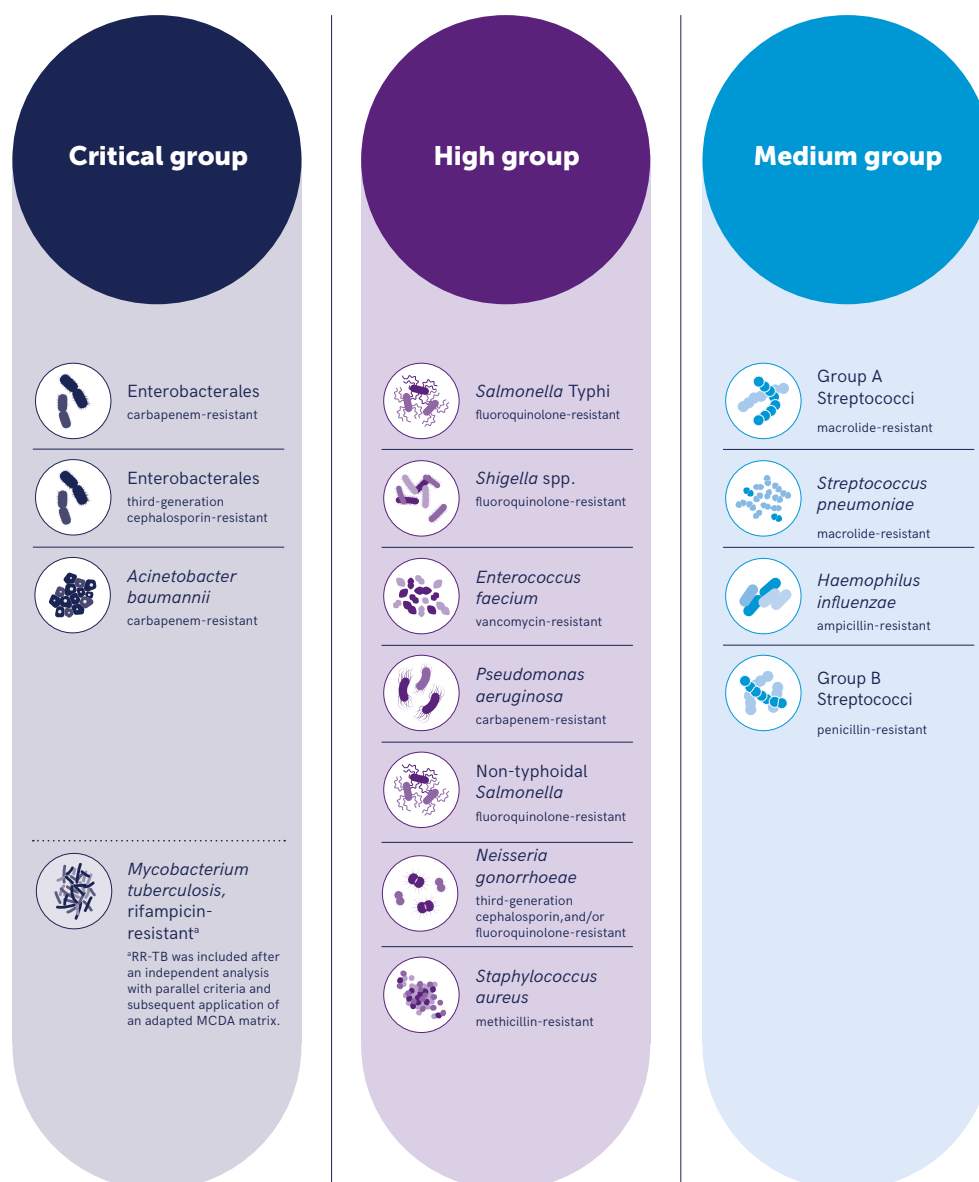
Elevada e Média.<sup>63</sup> Esta lista foi criada com o objectivo de promover, orientar a atribuição de recursos e o foco no sector da Investigação e Desenvolvimento de novos antibacterianos. Demonstra ser um instrumento valioso de saúde pública, de forma a orientar a vigilância, a prevenção e o controlo da RAM, e também apoiar o desenvolvimento de estratégias eficazes para prevenir, controlar e tratar infecções causadas por agentes patogénicos prioritários. Além disso, desempenha um papel fundamental na criação de orientações na área da prevenção e controlo de infeção (PCI) em temas específicos, como por exemplo, as directrizes da OMS para a prevenção e controlo de bactérias Gram negativas resistentes aos carbapenemes em unidades de cuidados de saúde.<sup>67</sup>

Neste documento são abordados os fenótipos bacterianos com resistência antibacteriana para os quais existe a maior necessidade não satisfeita e que resulta no maior e mais significativo fardo para a saúde pública. De forma a se entender melhor esta divisão, é crucial perceber as definições operacionais utilizadas para definir as 3 categorias prioritárias.<sup>63,67</sup>

Entende-se como “Crítica” a categoria que incorpora as bactérias resistentes a antibióticos que representam a maior ameaça para a saúde pública devido às limitadas opções de tratamento, ao elevado peso da doença (mortalidade e morbidade) e às tendências crescentes da resistência em causa, com poucos ou nenhuns fármacos alternativos promissores. As infecções com agentes patogénicos desta categoria podem também ser excepcionalmente difíceis de prevenir e são altamente transmissíveis, podendo ter mecanismos globais de resistência e/ou estirpes multirresistentes em determinadas populações ou zonas geográficas.<sup>63,67</sup>

A categoria de “Elevada” prioridade refere-se a bactérias resistentes a antibióticos que são significativamente difíceis de tratar e que causam uma carga substancial de doença (mortalidade e morbidade), apresentam tendências crescentes de resistência, são excepcionalmente difíceis de prevenir, são altamente transmissíveis e para as quais existem poucos tratamentos potenciais em fase de desenvolvimento. Mesmo que estas bactérias ainda possam não ser críticas a nível mundial, podem ser consideradas críticas para algumas populações e para algumas áreas geográficas específicas. Na categoria de prioridade “Média” incluem-se as bactérias resistentes a antibióticos que estão associadas a uma dificuldade média de tratamento, a um peso moderado da doença e a tendências moderadas em termos de resistência, com alguns problemas ao nível da prevenção ou da transmissão e com um

número considerável de candidatos a tratamento em preparação. Do mesmo modo, embora possam não ser críticos a nível mundial, as bactérias desta categoria podem ser consideradas críticas para algumas populações e em áreas geográficas específicas.<sup>63</sup> De acordo com esta categorização foram avaliadas, identificadas e classificadas 24 bactérias com resistências a antibióticos, posteriormente estratificadas e agrupadas nas três categorias (Figura 2).



**Figura 2** - Lista de agentes patogénicos bacterianos prioritários por categorias (Fonte: Lista de Agentes Patogénicos Bacterianos Prioritários da OMS)

Os agentes patogénicos críticos, como as bactérias Gram negativo resistentes aos antibióticos de último recurso, representam uma grande ameaça global devido à sua elevada carga de morbimortalidade e à sua capacidade de resistir ao tratamento e de propagar a resistência a outras bactérias.<sup>63,67</sup> Os agentes patogénicos de prioridade elevada, como a

*Salmonella* e a *Shigella*, têm um peso particularmente elevado nos países de baixo e médio rendimento, juntamente com a *P. aeruginosae* e o *S. aureus*, que colocam desafios significativos nos contextos dos cuidados de saúde. Outros agentes patogénicos de prioridade elevada, como a *Neisseria gonorrhoeae* resistente aos antibióticos e o *Enterococcus faecium*, apresentam desafios únicos em termos de saúde pública, incluindo infeções persistentes e resistência a múltiplos antibióticos, necessitando de investigação orientada e de intervenções de saúde pública.<sup>63,67</sup>

Os agentes patogénicos de prioridade média que apresentam uma elevada carga de doença, exigem uma atenção acrescida, especialmente nas populações vulneráveis, como as pediátricas e idosas, sobretudo em contextos de recursos limitados.<sup>63,67</sup>

Em Portugal, e como parte do programa de vigilância das RAM, a Norma 004/2013 estabelece uma listagem de microrganismos considerados muito relevantes para este programa, que apresentam susceptibilidade intermédia ou resistência e multiresistência, classificando-os como “Alerta” e “Problema” – Anexo II. Os microrganismos “alerta” são “os que apresentam um padrão de resistência aos antimicrobianos, pouco habitual ou de baixa, mas crescente, prevalência em Portugal, ou que causem, no presente, um número de surtos crescente e que, por esta razão, o seu isolamento implique a implementação de medidas urgentes para a contenção do surto”. Os microrganismos “problema” são “os microrganismos que causam frequentemente doença e com taxas de resistência epidemiologicamente significativa”.<sup>68</sup>

A RAM é um importante desafio de saúde pública mundial, responsável por 1,27 milhões de mortes atribuíveis a bactérias resistentes aos antibióticos, com uma estimativa adicional de 4,95 milhões de mortes em 2019, desproporcionadamente nos países de baixo e médio rendimento.<sup>67</sup> Nos sistemas de saúde modernos e melhor financiados, com tratamentos de segunda e terceira linha acessíveis, verificou-se que a mortalidade em doentes com infeções causadas por bactérias multirresistentes tem aumentado, tal como os custos de tratamento. Na Europa, um número crescente de doentes são internados em unidades de cuidados intensivos, unidades de hematologia e unidades de transplante, com risco aumentado de adquirirem infeções por agentes panresistentes, o que significa que pode não existir um tratamento antibiótico eficaz disponível.<sup>6</sup>

Estudos referem um aumento do número de mortes para o dobro em 2050, caso não sejam aplicadas medidas eficazes para diminuir o risco do desenvolvimento de infeções por este tipo de microrganismos.<sup>6,61</sup>

Para isso, foram desenvolvidas estratégias e programas de gestão da utilização dos antibióticos para reduzir a sua utilização desnecessária e travar o desenvolvimento destes agentes patogénicos resistentes. As actuais directrizes do CDC não recomendam a utilização de profilaxia de rotina com antibióticos sistémicos para a prevenção de IACS. Por exemplo, não é aconselhado profilaxia antibiótica em doentes que necessitem de cateterização urinária de curta ou longa duração, a menos que estes possuam indicações clínicas (presença de bacteriúria proveniente da remoção do cateter após cirurgia urológica).<sup>33</sup>

Durante o período de 2013–2020, em Portugal, verificou-se uma redução acentuada, para menos de metade, no consumo de quinolonas. No entanto, verificou-se um aumento na utilização de antibióticos de largo espectro entre 2018 e 2021. O consumo hospitalar de antibióticos tem-se mantido estável desde 2013 e abaixo da média europeia. Entre 2015 e 2019, verificou-se uma diminuição no consumo de carbapenemes, um dos objetivos prioritários do PPCIRA, tendo-se, no entanto, verificado a tendência inversa no período de 2020–2021.<sup>52</sup>

A RAM afeta todas as áreas da saúde e tem impacto em todos os sectores, desde a saúde pública ao investimento e economia, com uma redução de 2% a 3,5% no Produto Interno Bruto (PIB), estimado num custo mundial de cerca de 100 triliões de dólares.<sup>6</sup> Neste sentido, a OMS juntamente com outras organizações mundiais das áreas da agricultura e da saúde animal, definiram esta situação como preocupante, tendo como objetivo conjunto a redução da utilização de antimicrobianos. Além deste objetivo principal, estas organizações pretendem promover uma utilização responsável, o incentivo ao desenvolvimento de novos antimicrobianos, para desta forma contêr o aumento da RAM.<sup>6</sup>

Em Portugal, a implementação de ações, metas e objetivos do Plano Nacional de Combate à RAM, passa por uma estratégia baseada numa ação sustentada e coordenada de indivíduos e de grupos por todo o país, incluindo os cidadãos, os profissionais das várias áreas envolvidas (saúde humana, saúde animal, ambiente, indústria agroalimentar, indústria farmacêutica, entre outros), os gestores, bem como, os decisores políticos.<sup>6</sup>

## 1.5. Epidemiologia e magnitude do problema

Em Portugal, a infeção hospitalar foi abordada pela primeira vez pela DGS em 1930, e posteriormente pela Direção-Geral dos Hospitais em 1979 com a recomendação para a institucionalização das comissões de controlo de infeção nos Hospitais. Este mesmo órgão, em 1986 volta a fornecer recomendações para o controlo e prevenção das infeções hospitalares.<sup>16</sup> Mais tarde, em 1996, foram tomadas iniciativas diversas e inovadoras para minimizar o risco e controlar a infeção hospitalar, como foi o caso da criação de Comissões de Controlo da Infeção (CCI) em unidades de saúde públicas e privadas. Com os desenvolvimentos nesta área, foi criado, em 1999, o Programa Nacional de Controlo da Infeção (PNCI) que foi divulgado com o objetivo de mostrar a magnitude do problema e promover as medidas necessárias para a prevenção da infeção através da identificação e modificação das práticas de risco.<sup>16</sup>

As IACS são reconhecidas pela OMS como um importante problema de saúde pública, uma vez que afectam um grande número de indivíduos em todo o mundo, aumentam a morbidade e a mortalidade, o tempo de permanência no hospital e os custos associados aos cuidados de saúde. Têm também repercussões sociais e psicológicas resultantes do sofrimento do doente e das famílias, aumentando também os gastos em saúde das mesmas pelo aumento do grau de dependência dos doentes após a alta.<sup>69-71</sup>

Considerando que uma parte significativa das IACS é evitável, cumprindo normas e planos de controlo e prevenção, estas são consideradas um indicador da qualidade dos cuidados de saúde.<sup>72-74</sup>

Ao longo dos últimos anos, realizaram-se muitos estudos com o propósito de estimar o número de IACS e de mortes atribuíveis a estas infeções utilizando vários métodos, como descritivos, abordagens de modelagem ou uma combinação dos dois.<sup>72</sup> Uma metodologia bem estabelecida para estimar o contributo das doenças é o método do *Indicador Disability Adjusted Life Years (DALY)* que considera não só a incidência da doença, mas também as incapacidades associadas às suas complicações e os anos de vida perdidos.<sup>72</sup> No entanto a sua aplicação no estudo das IACS não tem sido fácil devido à natureza especial destas infeções, pois os doentes com IACS estavam ou tinham sido recentemente hospitalizados ou submetidos a intervenção cirúrgica e apresentam comorbidades que, além das IACS, também podem contribuir para a morbi-mortalidade. Por esta razão, é essencial estudar os resultados dos doentes que sejam especificamente atribuíveis à IACS em questão e não à doença

subjacente, incluindo o cálculo da esperança de vida individual esperada na idade da morte para doentes com IACS.<sup>72,75</sup> Outra dificuldade são os dados administrativos de alta hospitalar, que são normalmente usados para estimar a carga de outras doenças mas não refletem com precisão o contributo das IACS, tornando necessária a procura de outras fontes de dados.<sup>72,75</sup>

O aumento do tempo de internamento é uma medida útil para a avaliação do peso das IACS em termos de custos, e é utilizado para apoiar argumentos no sentido de aumentar o investimento em estratégias de prevenção e controlo das IACS.<sup>75</sup>

Em 2016, o ECDC estimou que o peso dos seis principais tipos de IACS (pneumonia, ITU, ILC, ICD, ICS e sépsis neonatal), expresso pelo indicador DALY, na União Europeia e no Espaço Económico Europeu (UE/EEE), era superior ao peso combinado de 31 outras doenças infecciosas sob vigilância do ECDC.<sup>76</sup> Atualmente esta instituição, estima que ocorram anualmente mais de 3,5 milhões de casos de IACS na UE/EEE, provocando mais de 90 mil mortes e correspondendo a cerca de 2,5 milhões de DALY, um encargo que se calcula ser superior ao encargo cumulativo de outras infeções, incluindo a gripe e a tuberculose, na UE/EEE.<sup>12</sup>

De acordo com o *Point Prevalence Survey* (PPS) de 2022–2023 do ECDC, de um total de 22,806 IACS notificadas na UE/EEE, os tipos de IACS mais frequentemente notificados foram as infeções respiratórias (29,3% do total (incluindo pneumonia (19,0%), COVID-19 (7,0%) e outras infeções do trato respiratório inferior (3,3%)), ITUs (19,2%), ILC (16,1%), ICS (11,9%) e infeções gastrointestinais (9,5%), sendo as infeções por *C. difficile* responsáveis por 62,1% destas últimas e 5,9% de todas as IACS.<sup>77</sup>

Segundo a OMS, a maioria das IACS é registada em unidades de cuidados intensivos (UCI), afectando até 30% dos doentes em países com rendimentos elevados e duas a três vezes mais em países com rendimentos baixos. As estatísticas revelam também que 23,6% de todos os casos de sépsis estão associados aos cuidados de saúde, com uma taxa de mortalidade de 24,4% entre os doentes afectados, que aumenta para 52,3% nos doentes tratados em unidades de cuidados intensivos.<sup>69</sup>

O ECDC reconhece a existência de elevados custos associados às IACS, nomeadamente no que diz respeito à sua segurança. É estimado que diariamente nas UCI dos hospitais europeus existam cerca de 80000 doentes com IACS. Em Portugal, em 2017 a taxa de prevalência de IACS foi de 7,8 %, sendo reconhecido pelas diversas instituições de saúde a existência de custos financeiros, económicos, sociais e individuais associados. Esta

problemática tem impacto direto sobre a gestão em saúde tornando-se obrigatório adotar medidas de prevenção por parte das entidades de saúde para a prevenção das mesmas. Os programas de prevenção e medidas de controlo de infeção, assim como a implementação de sistemas de vigilância automatizados, são considerados eficazes na diminuição da taxa de incidência das IACS e conseqüentemente na redução dos custos associados a estas infeções.<sup>71,78</sup>

## **1.6. Prevenção e Controlo**

No passado, os hospitais eram considerados insalubres. Uma ida ao Hospital quase sempre resultava num quadro de doença diferente do motivo da procura, e quando era necessária uma cirurgia a hipótese de desenvolver uma infeção era quase certa. Com os trabalhos pioneiros de *Semmelweiss*, *Lister* e *Florence Nightingale*, foram desenvolvidos os primeiros contornos da prevenção e controlo da infeção hospitalar, fundamentais ao pensamento moderno sobre a prestação de cuidados.<sup>16</sup> Desde estes tempos mais antigos que se verificou que algo tão simples como a incorreta higiene das mãos acabe por ser uma das principais causas para o desenvolvimento de uma IACS.<sup>59</sup>

O risco de transmissão existe em todos os momentos da prestação de cuidados de saúde, especialmente em doentes imunocomprometidos e/ou na presença de dispositivos invasivos. A sobrelotação, a ausência de pessoal dedicado apenas aos doentes infectados e/ou colonizados, as transferências frequentes de doentes entre serviços e Instituições de Saúde, e os internamentos em UCI são factores que contribuem para o aumento do risco de transmissão, direta ou cruzada, de microrganismos causadores de IACS. Na consideração da definição de prioridades na intervenção importa compreender a efectividade das medidas de prevenção em termos de volume e severidade dos diversos tipos de IACS, os grupos de doentes mais susceptíveis, os métodos de prevenção de eficácia comprovada, as infeções em que se tem obtido melhores resultados e, finalmente, os custos da prevenção.<sup>3</sup>

Para proteger os doentes de forma mais eficaz, é fundamental que os sistemas de gestão e de cuidados nas instituições sejam adequados e melhorados com a implementação de programas que potenciem a vigilância, a prevenção e o controlo de possíveis falhas que resultem em infeções. A maioria dos sistemas de cuidados de saúde existentes ainda têm um potencial significativo para criar riscos para os doentes e para os profissionais devido às IACS.<sup>4</sup>

Para uma adequada criação e implementação de um programa de prevenção e controlo de infeção é necessário o envolvimento de toda a estrutura organizacional, os responsáveis devem dar apoio explícito e inequívoco à política de controlo de infeções, garantindo que todos os meios necessários estejam implementados.<sup>4</sup>

É praticamente impossível programar eficazmente estratégias e planos de prevenção e controlo sem informações sobre a incidência das IACS e dos microrganismos causadores. Para que tal funcione, é fundamental que os prestadores de cuidados de saúde, os investigadores e as autoridades de saúde tenham forma de registar esses dados e também acesso a outros, quer a nível nacional quer internacional, que ajudam a desenvolver novas diretrizes, a tomar melhores decisões e a introduzir alterações necessárias.<sup>25,78</sup>

A vigilância das IACS é complexa e exige a utilização de critérios normalizados, a disponibilidade de meios de diagnóstico e de conhecimentos especializados para a efetuar e interpretar os resultados.<sup>2,48</sup>

A OMS incluiu a vigilância das IACS nos seus componentes essenciais dos programas de prevenção e controlo de infeções a nível dos estabelecimentos de cuidados de saúde e a nível nacional. Os dados destes programas de vigilância podem fornecer informações sobre o contributo das IACS, avaliar as suas tendências ao longo do tempo, identificar as áreas que exigem melhorias na prevenção, e monitorizar as intervenções de prevenção e controlo das IACS.<sup>79,80</sup>

Em Portugal, foi aprovado em 2007 o Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infeção Associada aos Cuidados de Saúde (PNCI), que tinha como plano de intervenção a implementação de um sistema de Vigilância Epidemiológica (VE) em rede, a formação e informação dos profissionais de saúde e a elaboração e divulgação de recomendações de boas práticas. Este programa centra-se em quatro grandes linhas de atuação e de suporte, que são a organização, o desenvolvimento individual e organizacional, o registo e a monitorização e comunicação. O grande objetivo é fornecer orientações e instrumentos facilitadores de melhoria na organização dos serviços, na prestação de cuidados e na medição dos resultados de todas as unidades de saúde.<sup>16</sup>

Em 2013, foi criado o PPCIRA, que resultou da fusão do Programa Nacional de Controlo da Infeção com o Programa Nacional de Prevenção da Resistência Antimicrobiana, surgindo como resposta integrada na abordagem de ambos os problemas, potenciando as oportunidades geradas pela sua interligação.<sup>16</sup>

### **1.6.1. Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos**

As bases fundamentais do PPCIRA são a prevenção e controlo das IACS e das RAM, cujas linhas de atuação, através de intervenções de melhoria de qualidade, educativas e comportamentais são a prevenção e controlo de IACS, a promoção do uso sensato de antimicrobianos, e a redução da emergência das resistências aos antimicrobianos e da transmissão de microrganismos resistentes.<sup>5,52</sup> A promoção de boas práticas de prevenção e controlo da infeção permitem reduzir a transmissão e a incidência da infeção, reduzindo as situações em que é necessária prescrição antibiótica, reduzindo o consumo de antimicrobianos (CAM) e conseqüentemente o desenvolvimento de resistências.<sup>5</sup>

As principais atividades do PPCIRA são:

- a Vigilância Epidemiológica (VE) de IACS, CAM e RAM;
- a promoção da adesão e cumprimento das precauções básicas de controlo de infeção (PBCI) e das precauções baseadas na via de transmissão (PBVT);
- a promoção e implementação de feixes de intervenções para a prevenção de IACS;
- a promoção e desenvolvimento dos programas de apoio à prescrição antimicrobiana (Programas de Apoio à Prescrição Antibiótica (PAPA));
- a elaboração de normas e de orientações para os profissionais de saúde;
- o fornecimento de formações para a capacitação dos profissionais;
- a elaboração e desenvolvimento de metodologias e a facilitação de intervenções de melhoria de qualidade;
- o desenvolvimento de atividades promotoras de literacia para os cidadãos sobre estas temáticas.<sup>5,52</sup>

Portugal participa em todos os programas de vigilância epidemiológica propostos pelo ECDC e pela OMS, cumprindo as diretrizes europeias, de forma a construir uma rede consolidada de VE das IACS, trabalhando também em conjunto com outras estruturas nacionais na construção e manutenção de uma rede de VE para CAM (com o INFARMED) e RAM (com o INSA).<sup>52</sup> Estão atualmente ativos em Portugal os seguintes programas de VE:

- Programa HAI-Net (vigilância das IACS) com VE de infeções em unidades de cuidados intensivos de adultos (VE-UCI), de infeção do local cirúrgico (VE-ILC) e de infeção por Clostridioides (VE-CDI) – Programa de VE europeu;

- Programa ESAC-Net (vigilância de CAM em ambulatório e hospitalar) – Programa de VE europeu;
- Programa EARS-Net (vigilância das RAM em estirpes identificadas em amostras invasivas) – Programa de VE europeu;
- Estudos de Prevalência de Ponto de IACS, RAM e CAM propostos pelo ECDC em Hospitais de Agudos (PPS) e em Unidades de Cuidados Continuados Integrados (HALT) – Programa de VE europeu;
- Programa de VE de IACS nas Unidades de Cuidados Intensivos Neonatais (VE-UCIN) – Programa de VE nacional;
- Programa de VE da infeção nosocomial da corrente sanguínea (VE-INCS) – Programa de VE nacional;
- Programa de vigilância de microrganismos alerta (relato imediato de estirpes bacterianas com padrão de resistência especialmente preocupante ou emergente) – Programa de VE nacional;
- Estratégia Multimodal das Precauções Básicas de Controlo de Infeção (EM-PBCI) com módulos de monitorização da higiene das mãos e do uso de luvas e auditoria global aos dez componentes das Precauções Básicas de Controlo de Infeção (PBCI) – Programa de VE nacional.<sup>52</sup>

Das outras atividades integrantes do PPCIRA importa também abordar os instrumentos utilizados por este programa, como as PBCI e os Feixes de Intervenções.

As PBCI, publicadas através da Norma nº029/2012 de 28/12/2012 atualizada a 31/10/2013, são um conjunto de diretrizes e orientações de boas práticas, implementadas consoante os procedimentos clínicos e os riscos associados. Com o objetivo de prevenir a transmissão cruzada de IACS aplicando-se a todos os utentes, independentemente de se conhecer o seu estado infeccioso. Estas orientações destinam-se a garantir a segurança dos utentes, dos profissionais de saúde e de todos os que entram em contacto com os serviços de saúde e baseiam-se em princípios específicos – Anexo III.<sup>81</sup>

As PBCI não previnem de forma eficaz a transmissão da infeção de todos os agentes infecciosos, e, conseqüentemente, em casos específicos estão indicadas medidas adicionais, como as PBVT, que geralmente envolvem medidas de isolamento, tendo em conta o microrganismo envolvido e o modo de transmissão).<sup>81,82</sup>

Como referido, as mãos contaminadas dos profissionais de saúde são o veículo mais comum de transmissão cruzada de agentes infecciosos relacionados com as IACS, e a higienização das mãos constitui uma ação simples, acessível, rápida. Esta prática continua a ser uma das principais medidas para reduzir as IACS em todo o mundo.<sup>13,19,83</sup>

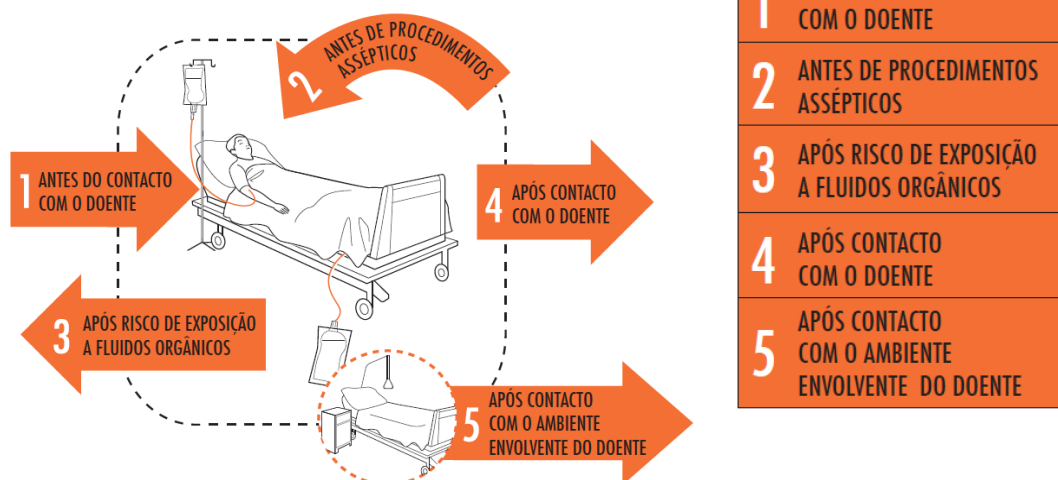
Para tal, a OMS recomenda uma estratégia multimodal de melhoria da higiene das mãos que consiste em 5 elementos críticos:

- fornecer aos profissionais de saúde os materiais e equipamentos necessários para efetuar uma correta higiene das mãos no local da prestação de cuidados;
- ações de formação para profissionais de saúde, doentes e visitantes;
- avaliação regular da infraestrutura de higiene das mãos e monitorização do cumprimento dos programas;
- relembrar continuamente aos profissionais de saúde a importância de manter a higiene das mãos (exemplo: avisos visuais);
- dar prioridade ao cumprimento da higiene das mãos a nível institucional e individual para alcançar a segurança dos doentes e dos profissionais de saúde.<sup>22,83</sup>

A implementação de uma estratégia multimodal a nível nacional, através da Norma nº007/2019 de 16/10/2019 – Higiene das Mãos nas Unidades de Saúde, constituiu uma abordagem eficaz para a promoção da estratégia “Higiene das Mãos”. Esta norma contempla elementos-chave como a formação, os programas de motivação dos profissionais, a valorização da solução anti-séptica de base alcoólica na higiene das mãos e a sensibilização dos profissionais para o seu uso, a monitorização regular da prática de higienização das mãos e do consumo dos produtos, a utilização de indicadores de desempenho e o forte compromisso por parte de todos os envolvidos no processo.<sup>83</sup>

Nesta estratégia foi utilizado o modelo dos “5 momentos” preconizado pela OMS, e que foi difundido a nível nacional e por todas as unidades de saúde (Figura 3), sendo ainda assinalado anualmente, o Dia Mundial da Higiene das Mãos, celebrado no dia 5 de Maio.<sup>83</sup>

## Os seus 5 momentos para a HIGIENE DAS MÃOS



**Figura 3** – Modelo dos 5 Momentos para a Higiene das Mãos (Fonte: Norma nº 007/2019 da DGS)

Nos últimos anos surgiram várias estratégias de PCI, das quais se destacaram a estratégia dos “*Bundles of Care*” proposta pelo *Institute for Healthcare Improvement* (IHI). Estas foram replicadas para Portugal, dando origem a normas e orientações designadas por “Feixes de Intervenções”, tendo sido a sua implementação obrigatória em 2015. Estas normas consistem num conjunto de intervenções ou boas práticas baseadas na melhor evidência disponível e quando implementadas de forma integrada, promovem um resultado com impacto superior, tendo como objetivo assegurar que todos os doentes recebem os melhores cuidados recomendados, baseados em evidência e de forma contínua.<sup>1,30,46,50,53</sup>

Em Portugal os Feixes de Intervenções actuam na prevenção da ITU relacionada a cateter vesical, da pneumonia associada à intubação, da ILC e da infeção relacionada com o cateter vascular central.<sup>30,46,50,53</sup>

A implementação deste tipo de normas e orientações foi responsável pelo decréscimo significativo de IACS ao longo de três anos.<sup>1</sup>

Em Portugal durante o período de 2015–2018 verificou-se uma diminuição da incidência de ITU em 51%, de 8,28/1000 para 4,06/1000 dias de cateter vesical. Por outro lado, a adesão ao Feixe de Intervenções aquando da inserção do cateter vesical, aumentou de 82,7% para 96% e a adesão ao Feixe de Intervenções na manutenção do cateter vesical, aumentou de 81,7% para 88,4%.<sup>30</sup>

O PPCIRA, está atualmente bem enraizado e ativo nas estruturas de todas as unidades de saúde e tem demonstrado resultados positivos ao longo destes anos, tendo sido sempre ajustado para dar resposta a novos problemas e desafios que surjam. No seu último relatório oficial de 2021, foram apresentados sete novos projetos, assim como os objetivos propostos para 2022 que seriam: aumentar a literacia do cidadão nestas temáticas, criar um sistema de informação que integre os vários sistemas de VE, criar processos automatizados na plataforma de prescrição eletrónica facilitadores da prescrição antibiótica, disseminar o programa “STOP-Infeção Hospitalar” a mais unidades hospitalares, promover os valores do PPCIRA na Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados, revitalizar e estender o Índice de Qualidade PPCIRA de forma a premiar as instituições de maior classificação e melhorar a direção do programa “Uma Só Saúde” do combate à RAM.<sup>52</sup>

## **2. OBJECTIVOS**

O presente trabalho tem como objetivo principal caracterizar as IACS, nos serviços com internamento do Hospital Dr. Francisco Zagalo (HFZ), entre abril de 2020 e dezembro de 2021.

Os objetivos específicos são:

- Analisar as frequências dos agentes etiológicos das IACS;
- Analisar o perfil de suscetibilidade dos agentes etiológicos;
- Avaliar a frequência de estirpes multirresistentes (“alerta” e “problema”) isoladas nas IACS detetadas;
- Estudar a relação da ocorrência das IACS detetadas com outras variáveis do estudo, nomeadamente a idade, o sexo, o serviço, o uso de dispositivos médicos.

Com este estudo é esperado contribuir para o melhor conhecimento da realidade destas infeções na Instituição durante o período selecionado, de forma a poder complementar dados das IACS com o Grupo Coordenador Local-PPCIRA (GCL-PPCIRA) do HFZ.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Tipo de estudo**

Estudo observacional, descritivo e transversal.

#### **3.2. População e Amostra**

O HFZ é um hospital com funções no domínio dos cuidados de saúde diferenciados, desenvolvendo essencialmente atividades de diagnóstico, terapêutica e assistência, e complementarmente atividades de apoio e de formação. É um hospital de pequenas dimensões, sem serviço de urgência, que apenas contempla 4 Serviços com regime de internamento, direcionados para a população adulta e em que nenhum contempla cuidados intensivos, sendo eles: o Serviço de Medicina ((Med.) capacidade para 21 internamentos), os Serviços Cirúrgicos ((SC) capacidade para 16 internamentos), a Unidade de Convalescença ((UC) capacidade para 20 internamentos) e a Unidade de Hospitalização Domiciliária ((UHD) capacidade para 5 internamentos), sendo estes 2 últimos Serviços de características especiais, importa referir que a UC é um tipo de resposta da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI), para internamentos até 30 dias, sendo dirigida a pessoas que devido a uma situação de doença súbita ou ao agravamento duma doença ou deficiência crónica, requeiram cuidados de saúde que, pela sua frequência, complexidade ou duração, não possam ser prestados no domicílio. Já a UHD é um modelo de prestação de cuidados em casa em alternativa ao internamento convencional, que proporciona assistência contínua e coordenada a indivíduos adultos que, requerendo admissão hospitalar para internamento, cumpram um conjunto de critérios clínicos, sociais e geográficos que permitem a sua hospitalização no domicílio, sob a responsabilidade dos profissionais de saúde que constituam este Serviço, com a concordância do cidadão e da família (Despacho nº 9323-A/2018, DR, nº 191/2018, série II de 2018-10-03).

A variedade e capacidade de oferta de serviços do HFZ estão adaptadas para dar resposta às necessidades de cuidados e de meios de diagnóstico e terapêutica, de acordo com as suas características.

A população deste estudo contemplou o total de registos de infeções com identificação laboratorial do agente etiológico, dos 4 serviços com internamento do HFZ: Med., UC, UHD e SC, no período de 01/04/2020 a 31/12/2021, totalizando 399 registos de infeções com identificação laboratorial do agente etiológico.

Relativamente à amostra foi utilizado como critério de inclusão a definição de IACS apresentada no ponto 1.1 – Definição de IACS, ou seja, qualquer infeção que se desenvolva após 48h da admissão e que não estivesse presente ou em incubação no momento da admissão hospitalar.<sup>16</sup> Foram ainda critérios de inclusão: a identificação laboratorial do agente etiológico e a origem ser de Serviços com internamento. Aplicando-se estes critérios, obteve-se uma amostra constituída por 212 registos de IACS com identificação laboratorial do agente etiológico.

### **3.3. Recolha de dados**

A recolha dos dados necessários para a realização do estudo em questão foi executada informaticamente, através do programa laboratorial Clinidata<sup>®</sup>, para consulta e exportação de dados referentes aos tipos de IACS (infeção do trato urinário – ITU, infeção respiratória, infeção da pele, infeção por *Clostridioides difficile* – ICD, infeção da corrente sanguínea – ICS, infeção do local cirúrgico – ILC), serviço, produto biológico, data de colheita, microrganismo isolado, perfil de suscetibilidade, dados do doente (sexo e idade). E através da plataforma Sclínico Hospitalar, para a consulta dos registos de admissão e início de sintomas, de forma a conseguir classificar as infeções como IACS, e a presença e o tipo de dispositivo médico invasivo. Esta última consulta e recolha de dados, assim como a classificação das infeções foi realizada pela Médica Coordenadora do GCL-PPCIRA do HFZ.

### **3.4. Tratamento e análise dos dados**

Todos os dados recolhidos foram compilados e analisados recorrendo ao uso das ferramentas *Microsoft Excel*<sup>®</sup> e *IBM*<sup>®</sup> *SPSS*<sup>®</sup> *Statistics*.

No decorrer deste estudo foram realizadas análises descritivas de medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão) e análises das frequências absolutas (n) e relativas (%).

Na análise e execução dos perfis de susceptibilidade foram utilizados os modelos institucionalizados no HFZ - Anexos IV e V - conforme a Norma 004/2013 atualizada a 13/11/2015 (em vigor à data do período em estudo), definidos de acordo com as estirpes bacterianas mais frequentes e com os antibióticos disponíveis na Instituição.

A classificação dos microrganismos como Alerta e/ou Problema foi elaborada conforme a Norma 004/2013 atualizada a 13/11/2015 (em vigor à data do período em estudo) – Anexo II.

### **3.5. Questões éticas**

Os registos utilizados no presente estudo foram tratados de forma anonimizada, onde identificadores pessoais, como nomes, foram substituídos por códigos alfanuméricos únicos. As informações de identificação foram mantidas numa base de dados separada e protegida por medidas de segurança, sendo acessíveis apenas a pessoal autorizado.

#### 4. RESULTADOS

Num total de 212 IACS, a maioria desenvolveu-se em indivíduos do sexo feminino (n=128; 60,4%) (Gráfico 1).

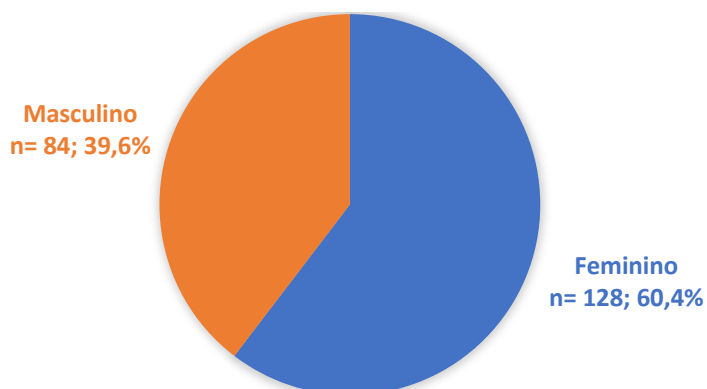


Gráfico 1 - Distribuição da amostra por sexo (frequências absoluta e relativa)

Relativamente à idade, a amostra é constituída por IACS que se desenvolveram em doentes com média de idades de  $80,01 \pm 10,22$  anos. Os doentes apresentaram idade máxima de 98 anos e mínima de 36 anos.

Os resultados deste estudo contemplam as IACS que se desenvolveram nos 4 Serviços com internamento do HFZ: Medicina (Med.), Unidade de Convalescença (UC), Unidade de Hospitalização Domiciliária (UHD) e Serviços Cirúrgicos (SC). A maioria das IACS ocorreram na Med. (n=116; 54,7%), sendo que a UC foi o segundo serviço em que se desenvolveram mais IACS (n=90; 42,5%). Relativamente aos outros dois serviços, UHD e SC, desenvolveram-se 4 (1,9%) e 2 (0,9%) IACS, respectivamente (Gráfico 2).

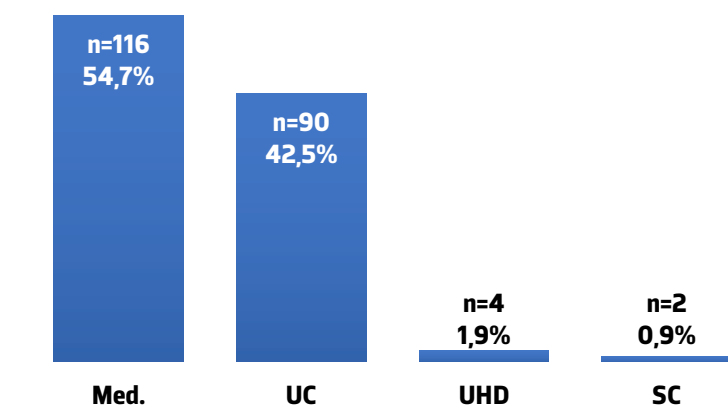


Gráfico 2 - Distribuição das IACS por serviço (frequências absoluta e relativa)

Quanto ao tipo de IACS que se desenvolveram, a sua maioria foram infeções do trato urinário (n=157; 74,0%), seguidas das infeções respiratórias (n=37; 17,5%). Em menor número surgem as infeções da pele (n=7; 3,3%), as infeções por *C. difficile* (n=6; 2,8%) e as infeções da corrente sanguínea (n=5; 2,4%) (Gráfico 3).

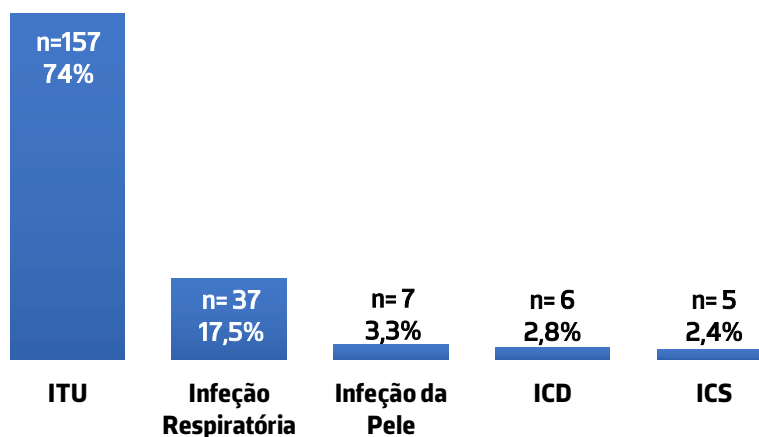


Gráfico 3 - Distribuição das IACS por tipo de infeção (frequências absoluta e relativa)

No caso em particular das infeções respiratórias, e face ao período em questão (Pandemia de Covid-19) importa observar que a sua maioria foram de origem vírica (n=29; 78,4%) (Gráfico 4).

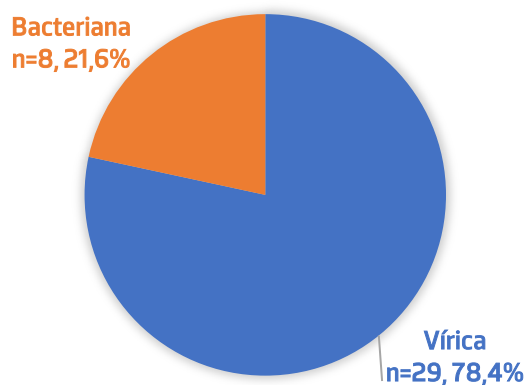
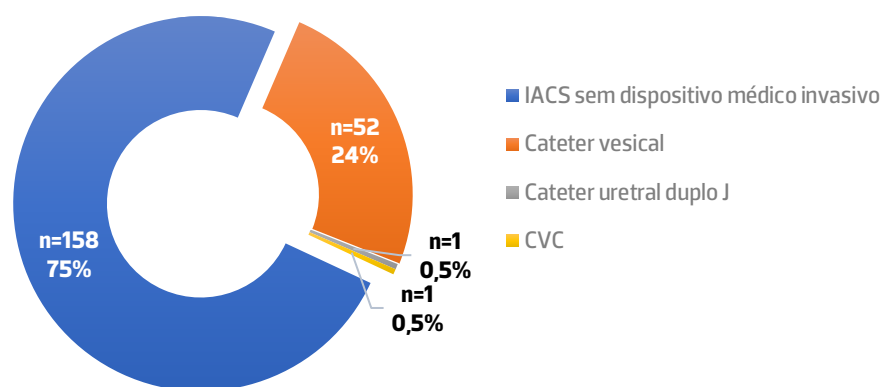


Gráfico 4 - Distinção do tipo de agente etiológico nas infeções respiratórias (frequências absoluta e relativa)

Nesta amostra observaram-se 54 (25,0%) IACS associadas a dispositivos médicos invasivos, sendo que 24% foram associadas a cateter vesical (Gráfico 5).



**Gráfico 5** – Distribuição de IACS associadas à utilização de dispositivos médicos invasivos e distinção do tipo de dispositivos

Como o cateter vesical foi o dispositivo médico invasivo mais frequentemente associado a IACS, importa perceber que no total das ITUs (157), 33,5% (n=52) estavam associadas a este dispositivo (Tabela 1).

**Tabela 1** – Distribuição das ITUs associadas à utilização do cateter vesical (frequências absoluta e relativa)

	n (%)
<b>ITU associada a cateter vesical</b>	52 (33,5)
<b>ITU sem cateter vesical</b>	105 (66,5)
<b>Total</b>	157 (100,0)

Do total de IACS ocorridas (n=212), foram isolados 243 microrganismos, traduzindo-se em 181 infeções monomicrobianas e 31 infeções com 2 agentes etiológicos. Verifica-se que os microrganismos mais frequentes foram a *K. pneumoniae* (n=69; 28,4%), a *E. coli* (n=58; 23,9%), o SARS-CoV-2 (n=29; 11,9%) , o *P. mirabilis* (n=20; 8,2%) e o *E. faecalis* (n=18; 7,4%) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição dos agentes etiológicos identificados (frequências absoluta e relativa)

	<b>n (%)</b>
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>	69 (28,4)
<b><i>Escherichia coli</i></b>	58 (23,9)
<b>Sars-Cov-2</b>	29 (11,9)
<b><i>Proteus mirabilis</i></b>	20 (8,2)
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>	18 (7,4)
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	14 (5,8)
<b><i>Enterobacter aerogenes</i></b>	7 (2,9)
<b><i>Clostridium difficile</i></b>	6 (2,5)
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>	5 (2,1)
<b><i>Morganella morganii</i></b>	4 (1,6)
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	4 (1,6)
<b><i>Citrobacter koseri</i></b>	2 (0,8)
<b><i>Providencia stuartii</i></b>	2 (0,8)
<b><i>Serratia marcescens</i></b>	2 (0,8)
<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b>	1 (0,4)
<b><i>Enterobacter cloacae</i></b>	1 (0,4)
<b><i>Stenotrophomonas maltophilia</i></b>	1 (0,4)
<b>Total</b>	243 (100)

Das 31 infecções com 2 agentes etiológicos é possível verificar que a grande maioria foram ITUs (n= 23; 74,2%) (Tabela 3), e destas cerca de metade (n= 11; 47,8%) estão associadas ao uso de cateter vesical. Das 11 ITUs associadas a cateter vesical com 2 agentes etiológicos 7 (63,6%) pertencem à UC e apenas 4 (36,4%) pertencem à Medicina.

**Tabela 3** – Distribuição das infecções com 2 agentes etiológicos (frequências absoluta e relativa)

	<b>n (%)</b>
<b>ITU</b>	23 (74,2%)
<b>Infeção da pele</b>	6 (19,3%)
<b>Infeção respiratória</b>	2 (6,5%)
<b>Total</b>	31 (100,0)

No que diz respeito à distribuição dos agentes etiológicos por tipo de IACS e por serviço, pode-se observar que na Medicina os 5 agentes etiológicos mais frequentes foram a *E.coli* (n=30), a *K.pneumoniae*(n=24), o SARS-CoV-2 (n=19), o *E. faecalis*(n=10) e o *Proteus mirabilis* (n= 6), sendo as ITUs (n=77; 66,4%) e as infecções respiratórias (n=25; 21,6%) as IACS mais frequentes. Verifica-se também que na UC os dois tipos de IACS mais frequentes foram as ITUs (n=74; 82,2%) e as infecções respiratórias (n=12; 13,3%), no entanto a *K. pneumoniae* (n=35) foi a estirpe mais frequente, seguindo-se da *E.coli*(n=24), do SARS-CoV-2 (n=10), do *P. mirabilis*(n= 8) e o *E. faecalis*(n= 7). Nos outros 2 serviços apenas ocorreram ITUs, 4 na UHD e 2 nos SC, cuja frequência é igual entre os diferentes agentes etiológicos (Tabela 4).

**Tabela 4** – Distribuição dos agentes etiológicos por tipo de IACS e por serviço

Serviço	Med					UC				UHD	SC
Tipo IACS	ICS	ITU	ICD	Inf. Pele	Inf. Resp.	ITU	ICD	Inf. Pele	Inf. Resp.	ITU	ITU
	n=5 4,3%	n=77 66,4%	n=5 4,3%	n=4 3,4%	n=25 21,6%	n=74 82,2%	n=1 1,1%	n=3 3,3%	n=12 13,3%	n=4 100%	n=2 100%
<b>Acinetobacter baumannii</b>		1									
<b>Citrobacter koseri</b>		1				1					
<b>Clostridioides difficile</b>			5				1				
<b>Enterobacter aerogenes</b>		4		1		2					
<b>Enterobacter cloacae</b>						1					
<b>Enterococcus faecalis</b>		10				7				1	
<b>Enterococcus faecium</b>		4				1					
<b>Escherichia coli</b>	1	30		1		24		1		1	
<b>Klebsiella pneumoniae</b>	1	24		2	4	35			2	1	
<b>Morganella morganii</b>		1				3					
<b>Proteus mirabilis</b>	2	6		2		8				1	1
<b>Providencia stuartii</b>								2			
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>		5		1	1	4		2	1		
<b>Sars-Cov-2</b>					19				10		
<b>Serratia marcescens</b>					1	1					
<b>Staphylococcus aureus</b>	1			1						1	1
<b>Stenotrophomonas maltophilia</b>					1						

Relativamente à análise das RAM, foram elaborados os perfis de suscetibilidade aos antimicrobianos segundo o modelo do HFZ: um perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos para os bacilos Gram negativo (Tabela 5) e outro perfil para cocos Gram positivo (Tabela 6).

**Tabela 5 – Perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos dos bacilos Gram negativo**

	<i>E. coli</i>		<i>K. pneumoniae</i>		<i>P. mirabilis</i>		<i>P. aeruginosa</i>	
<b>Nº de Isolamentos Antibióticos</b>	<b>58</b>		<b>69</b>		<b>20</b>		<b>14</b>	
<b>Beta lactâmicos</b>								
Ampicilina	41%		RI		80%			
Amoxicilina/Ácido clavulânico	74%		28%		90%			
Cefuroxima	84%		26%		90%	5%		
Cefepima	88%		30%		100%		62%	38%
Cefotaxima	88%		28%		100%			
Ceftazidima	88%		27%		100%		64%	36%
Piperacilina/Tazobactam	93%	2%	44%	3%	100%		62%	38%
Imipenem	98%	2%	77%	2%			58%	42%
Ertapenem	100%		80%		100%		RI	
Meropenem	100%	5%	100%				100%	
<b>Aminoglicosídeos</b>								
Gentamicina	91%		71%		75%	5%	100%	
Tobramicina	90%		54%		84%	5%	100%	
Amicacina	95%	2%	92%	8%	80%	10%	92%	8%
<b>Fluoroquinolona</b>								
Ciprofloxacina	79%	2%	35%		55%		54%	38%
<b>Outros</b>								
Cotrimoxazol	71%		35%	3%	60%		RI	
Fosfomicina	97%		78%		53%	5%		
Nitrofurantoína	100%		68%		RI			

**Legenda:** RI – Resistência Intrínseca;

	% de Suscetibilidade entre 85-100.
	% de Suscetibilidade entre 51-84
	% de Suscetibilidade entre 0-50
	% de Suscetibilidade com a concentração aumentada

Conforme é possível verificar, existe uma percentagem considerável de multirresistência na *K. pneumoniae*, com percentagem de suscetibilidade às penicilinas e às cefalosporinas inferior a 50% e 84%, respectivamente. Este perfil de suscetibilidade classifica a *K. pneumoniae* em estirpes produtoras de  $\beta$ -lactamases de largo espectro (ESBL) – 70% e resistentes aos carbapenemes – 21%. Em relação à *P. aeruginosa* verifica-se taxas elevadas de suscetibilidade no geral, considerando na sua análise global a suscetibilidade com exposição aumentada (Tabela 5).

**Tabela 6** – Perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos dos cocos Gram positivo

	<i>S. aureus</i>		<i>E. faecalis</i>	
Nº de Isolamentos	4		18	
Antibióticos				
Ampicilina			100%	
Penicilina	0%			
Oxacilina	50%			
Eritromicina	25%			
Clindamicina	25%	25%		
Gentamicina	100%			
Gentamicina (HLAR)			78%	
Streptomycin (HLAR)			94%	
Levofloxacina		33%	76%	
Linezolid	100%		100%	
Nitrofurantoina			100%	
Vancomicina	100%		100%	

Em relação aos cocos Gram positivo, verifica-se uma percentagem de suscetibilidade superior a 75% nas estirpes de *E. faecalis* estudadas na generalidade dos antibióticos. Já as estirpes de *S. aureus* isoladas são 100% resistentes à Penicilina e 50% resistentes à Oxacilina, nomeadamente estirpes MRSA (Tabela 6).

Conforme a norma da DGS da Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos em vigor no período em estudo, Norma nº 004/2013 atualizada a 15/11/2015 – Anexo II – foram identificados 17 microrganismos “alerta” e 11 microrganismos

“problema”. Dos microrganismos “alerta”, 82% (n=14) são *K. pneumoniae* resistentes aos carbapenemes (Tabela 7) e 55% (n=6) dos microrganismos “problema” são *C. difficile* (Tabela 8).

**Tabela 7** – Microrganismos “alerta” identificados (frequências absoluta e relativa)

<b>Alerta</b>	
<b>Microrganismo</b>	<b>n (%)</b>
<i>K. pneumoniae</i> com resistência aos carbapenemes	14 (82)
<i>E. cloacae</i> com resistência aos carbapenemes	1 (6)
<i>E. coli</i> com suscetibilidade intermédia aos carbapenemes	1 (6)
<i>K. pneumoniae</i> com suscetibilidade intermédia aos carbapenemes	1 (6)
<b>Total</b>	<b>17 (100)</b>

**Tabela 8** – Microrganismos “problema” identificados (frequências absoluta e relativa)

<b>Problema</b>	
<b>Microrganismo</b>	<b>n (%)</b>
<i>C. difficile</i>	6 (55)
<i>P. mirabilis</i>	2 (18)
<i>E. coli</i>	1 (9)
<i>K. pneumoniae</i>	1 (9)
<i>S. aureus</i>	1 (9)
<b>Total</b>	<b>11 (100)</b>

## 5. DISCUSSÃO

A amostra do presente estudo é constituída por 212 IACS, que se desenvolveram predominantemente no género feminino (60,4%), com média de idade de 80,01 anos. Os indivíduos estudados apresentam maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de doenças, recorrendo mais aos serviços de saúde, aumentando assim o risco de desenvolver uma IACS. Segundo o estabelecido, o risco de desenvolver uma IACS aumenta linearmente com a idade, indicando uma taxa de prevalência de IACS mais elevada em doentes com mais de 85 anos.<sup>84</sup>

Sendo a Medicina e a UC os serviços com capacidade de internamento maior, é expectável que sejam estes dois a apresentar um maior número de IACS, 116 e 90 IACS, respetivamente. Esta diferença é justificável face ao tipo de resposta que cada um presta, sendo que a UC tem um período de internamento definido de 30 dias por doente, diminuindo a rotatividade das ocupações das enfermarias face à Medicina. Por outro lado, a Medicina presta cuidados a doentes maioritariamente provenientes de outros hospitais, a iniciar tratamentos e ainda com doença ativa, o que pode promover uma maior transmissão de agentes patogénicos entre doentes, seja por contato direto ou indireto.

Quanto ao tipo de IACS que se desenvolveram no HFZ durante o período em estudo, verificou-se que as mais frequentes foram as ITUs (74%) e as infeções respiratórias (17,5%), sendo estas últimas causadas maioritariamente pelo agente SARS-Cov-2 (78,4%). Este resultado é expectável, já que o período em estudo corresponder ao período da Pandemia de COVID 19, cujo rastreio para este agente patogénico foi mais frequente face a outros agentes respiratórios. Além disso, é ainda frequente o recurso ao tratamento empírico deste tipo de infeções, sem possibilidade de identificação do agente etiológico. Esta diferença no rastreio dos agentes etiológicos advém das recomendações impostas pela DGS, no período pandémico, para controlo e minimização da propagação do vírus SARS-CoV-2, de forma a quebrar as cadeias de transmissão com isolamento dos doentes.<sup>85</sup>

Face a esta emergência de saúde pública foram tomadas medidas rigorosas de controlo da infeção, nomeadamente relativas à higienização das mãos, etiqueta respiratória, utilização generalizada de vários tipos de equipamento de proteção individual (EPI), descontaminação rigorosa do equipamento clínico e das superfícies e restrição das visitas hospitalares, podendo ter contribuído, em parte, para uma diminuição do número de IACS e de transmissão de microrganismos resistentes.

Em relação às ITUs, o resultado obtido neste estudo vai de encontro ao descrito na literatura, quer pela frequência face a outras IACS quer pelo sexo mais afetado. Este tipo de infeção ocorre mais frequentemente nas mulheres, facto que se deve a fatores anatómicos que permitem o trânsito de bactérias do trato gastrointestinal para o trato urinário (ex.: distância mais curta entre o ânus e a abertura uretral e uretra mais curta).<sup>33,34</sup> Ainda em relação a este tipo de IACS, é possível encontrar em diversos estudos que uma grande parte é associada à utilização de cateter vesical.<sup>28-31</sup> No entanto, verificou-se que em 157 ITUs desenvolvidas, 33,5% estavam associadas à utilização deste tipo de dispositivo médico invasivo. O facto deste resultado diferir dos dados encontrados na literatura, pode resultar da aplicação sistemática dos critérios de utilização deste dispositivo e também refletir o impacto da implementação e a aplicação de boas práticas de colocação e manutenção deste tipo de dispositivo, assim como todas as medidas de controlo e prevenção já referidas devido ao período pandémico. No entanto, é crucial manter a avaliação das medidas de prevenção e controlo implementadas, assim como a realização de formações programadas nestas áreas.

Segundo a literatura, a maioria das ITUs associadas a cateter por longos períodos (>30 dias) são de natureza polimicrobiana.<sup>9,34</sup> Neste estudo verifica-se que a maioria (74,2%) das infeções com 2 agentes etiológicos são realmente ITUs, mas cerca de metade (47,8%) destas é que foram associadas à utilização de cateter vesical. E destas a sua maioria (63,6%) ocorreu na UC, o que poderá servir de indicador para identificar necessidades de ações corretivas e de formação. No passado, *Ayliffe* demonstrou existir um "mínimo irredutível" de infeções, que correspondia a um número mínimo de infeções impossível de prevenir mesmo com os melhores cuidados. Incluem-se neste mínimo, as ITUs nos doentes com cateter vesical de longa duração, uma vez que a taxa de ITU não depende apenas da presença de cateter mas também do tempo de permanência deste dispositivo, pelo que quanto maior for o tempo de permanência destes dispositivos maior é a inevitabilidade de ocorrência de infeção.<sup>3,38</sup>

No período em estudo foram isolados 243 microrganismos responsáveis pelo desenvolvimento de IACS, sendo os mais frequentes a *K. pneumoniae* (28,4%), a *E. coli* (23,9%), o Sars-Cov-2 (11,9%), o *P. mirabilis* (8,2%) e o *E. faecalis* (7,4%), dados semelhantes aos resultados publicados no último relatório do Inquérito de Prevalência Pontual das IACS e da utilização de antimicrobianos do ECDC, que demonstra que os microrganismos mais frequentemente isolados em IACS foram a *E. coli* (12,7%), *Klebsiella* spp. (11,7%), *Enterococcus* spp. (10,0%), SARS-CoV-2 (9,5%), entre outros.<sup>33,34,36</sup> Verificam-se pequenas diferenças nas

frequências relativas e na ordem de frequência, que poderão ser justificadas pela própria microbiota da Instituição, ou seja, os microrganismos mais frequentemente identificados no HFZ, mas também pelas características próprias do tipo de doentes que recebe. Portanto, será de grande importância comparar estes dados com os dados gerais de agentes patogênicos mais isolados em toda a Instituição.

Sendo as ITUs o tipo de IACS mais frequente no HFZ, importa salientar que em relação aos agentes etiológicos mais frequentemente isolados, no geral e por serviço, verifica-se, igualmente pequenas diferenças de ordem de frequência. Mais uma vez, estes resultados vão de encontro às referências encontradas que afirmam a *E. coli* como o microrganismo mais comumente isolado neste tipo de infecções. Além desta, pode-se, também, encontrar microrganismos como a *K. pneumoniae*, *Proteus spp.*, *Enterococcus spp.*<sup>33,34,36</sup>

Segundo o último relatório PPS do ECDC, é possível verificar que 32,0% dos microrganismos responsáveis por IACS eram resistentes aos antimicrobianos,<sup>77</sup> sendo de elevada importância analisar os dados referentes às RAM. De forma a ter uma percepção intuitiva da RAM no HFZ, foram elaborados os perfis de suscetibilidade aos antimicrobianos utilizando os modelos institucionalizados, definidos de acordo com as bactérias mais frequentes e com os antibióticos disponíveis na Instituição, e que se baseiam nas orientações constantes na Norma 004/2013 atualizada a 13/11/2015 (em vigor à data do período em estudo). A classificação de suscetibilidade baseiou-se nas definições do EUCAST, permitindo classificar os microrganismos como tratáveis (S e/ou I) ou não tratáveis (R) com o agente antimicrobiano em questão.<sup>64</sup> Segundo estes pressupostos, os resultados obtidos foram expressos através das suas percentagens de suscetibilidade, podendo-se verificar numa análise global percentagens elevadas de suscetibilidade na maioria dos agentes etiológicos isolados. Contudo, esta tendência não se verifica na *K. pneumoniae* que apresenta uma redução das percentagens de suscetibilidade na generalidade dos antibióticos, com particular atenção para a resistência aos beta-lactâmicos e carbapenemes, traduzindo-se em percentagens elevadas de estirpes *K. pneumoniae* ESBL (cerca de 70%) e uma percentagem considerável de estirpes *K. pneumoniae* produtoras de carbapenemases (21%). A maioria destes dados está de acordo com os dados nacionais, que segundo os últimos publicados em 2021, no relatório do PPCIRA, indicam que a resistência aos antimicrobianos tem apresentado uma tendência decrescente nos microrganismos habitualmente monitorizados através da rede de vigilância epidemiológica, sendo a única exceção a taxa de *K. pneumoniae* resistente

a carbapenemes que tem sido visivelmente crescente, aumentando de 2,0 para 11,6%, entre 2012 e 2020.<sup>52</sup> Sendo a taxa de *K. pneumoniae* resistente a carbapenemes em IACS no HFZ mais alta que a taxa geral de infeções por *K. pneumoniae* resistente a carbapenemes a nível nacional, sugere-se a comparação desta taxa associada às IACS com a taxa total de infeções por *K. pneumoniae* resistente a carbapenemes no HFZ. Esse tipo de avaliação permite perceber se este valor segue a tendência nacional ou se segue a tendência das IACS, de maneira a serem tomadas medidas de controlo e prevenção que reduzam estes números, idealmente abaixo da taxa nacional. Além desta estirpe bacteriana, também se observa uma redução de suscetibilidade do *S. aureus* à oxacilina, traduzindo-se em 50% de estirpes MRSA. No entanto, como o número total de IACS por este agente é reduzido (apenas 4), não é representativo e não permite fazer comparações e/ou extrapolações com taxas nacionais. Dada a especificidade da amostra e da própria Instituição não foram relacionados dados com dados Europeus (ECDC) por serem insuficientes para uma análise comparativa. Desta forma, sugere-se o estudo da taxa geral de infeções por MRSA no HFZ para melhor entendimento da evolução do perfil de resistência.

Além da avaliação da suscetibilidade aos antibióticos, importa também identificar os microrganismos classificados como “alerta” e “problema” segundo a Norma nº 004/2013 atualizada a 15/11/2015 (em vigor à data dos dados). Dos 17 microrganismos “alerta”, 100% eram *Enterobacteriales* resistentes ou com suscetibilidade intermédia aos carbapenemes, em que 82% destes microrganismos são *K. pneumoniae* resistentes ao carbapenemes. Estes resultados são concordantes com as considerações e factos apresentados anteriormente. Além desta designação, estas 17 bactérias enquadram-se na categoria de “microrganismos críticos” da Lista de agentes patogénicos prioritários da OMS, o que salienta a importância de avaliar este resultado e delinear estratégias para a prevenção e controlo de infeções por este tipo de microrganismo.

Em relação aos 11 microrganismos “problema”, 55% eram *C. difficile*, sendo que 83,3% (n=5) das infeções por este agente etiológico ocorreram no serviço de Medicina, no entanto não podem ser relacionados entre si, pois foram identificados em períodos distintos do período em estudo. O número de casos poderá ser atribuído ao tipo de resposta que este serviço presta e ao tipo de doentes. Segundo a literatura, os doentes internados colonizados são sujeitos à pressão antibiótica que origina um desequilíbrio na microbiota intestinal. Esta disbiose permite o crescimento excessivo de *C. difficile*, resultando em infeção.<sup>54,56,58</sup>

No período em estudo foram também identificadas 7 infeções da pele e tecidos moles, sendo relevante estudar futuramente a sua origem. É importante perceber o local de infeção de forma a se estabelecer planos diferentes de atuação conforme esses dados. Em relação à frequência de IACS observada nos serviços UHD e SC, importa ressaltar que o número reduzido de IACS na UHD se deve em parte ao tipo de resposta que presta e à sua capacidade reduzida de internamento, mas também devido à inativação deste serviço na maioria do ano de 2020, devido à Pandemia de COVID-19. Esta inativação justificou-se na mobilização dos profissionais de saúde para outros serviços para uma melhor resposta a este problema urgente de saúde pública. O mesmo se verificou nos SC, com a suspensão dos blocos operatórios e o cancelamento de todas as cirurgias programadas, os profissionais afetos foram mobilizados para dar resposta à Pandemia, tendo a sua atividade sido retomada só no segundo semestre desse ano, e ainda assim com limitações.

A ausência de ILC no HFZ durante o período em estudo, poderá, também, ser devida à suspensão dos blocos operatórios e na sua retoma com número reduzido de cirurgias. Além disso, o facto deste tipo de infeções serem identificados em consulta e os pedidos de análises microbiológicas deste tipo de produtos serem prescritos pela consulta, não torna possível a inclusão destes dados na amostra em estudo, que só contempla estudos microbiológicos de produtos com origem do internamento. Essa análise de dados poderá ser realizada em estudos futuros com a inclusão de toda a população de doentes do HFZ.

Outra limitação a considerar, transversal ao tipo de IACS, é o tratamento empírico de algumas IACS de carácter urgente, que impossibilita assim a identificação laboratorial do agente etiológico, mascarando os números reais destas infeções.

A implementação e a adesão às PBCI é um mecanismo de ação na diminuição do número de IACS, e como parte dos dados do estudo ocorreram no período da pandemia, onde houve um incremento brutal na utilização destas medidas, podendo-se inferir a importância e o contributo deste tipo de medidas na prevenção e controlo das IACS. No entanto, é de conhecimento geral, que com o passar do tempo e com o conforto da rotina profissional, algumas medidas vão deixando de ser tomadas de forma mais rigorosa, daí a importância da existência de instrumentos de avaliação e a realização de formação e campanhas de sensibilização.

Conforme o relatório do PPCIRA de 2021, a adesão ao cumprimento da higiene das mãos aumentou progressivamente ao longo dos últimos anos, tendo tido um aumento significativo

entre 2019 e 2020 devido ao contexto pandémico. Entre esses dois anos, a taxa de cumprimento global e a taxa de cumprimento do primeiro momento de higiene das mãos aumentaram de 75,7% para 82,7% e de 68,0 para 76,2%, respetivamente.<sup>52</sup>

## 6. CONCLUSÃO

As IACS continuam a ser uma das complicações mais comuns nos cuidados de saúde e mais de metade destas são causadas por microrganismos resistentes a um ou mais antibióticos.

Este tipo de estudos são cruciais dado que contribuem para a monitorização e vigilância das IACS, assim como a avaliação da associação destas a microrganismos resistentes no HFZ. O estudo das IACS é um projecto trabalhoso na instituição, uma vez que a admissão de doentes é maioritariamente por transferência de outra instituição e também devido às próprias características do HFZ - equipa integrante do grupo do PPCIRA do HFZ reduzida e sem dedicação plena. No entanto, a vigilância epidemiológica das IACS é e deve continuar a ser uma prioridade no HFZ e em qualquer hospital.

Com este estudo foi possível caracterizar as IACS no HFZ, dados estes que se apresentam em consonância com os dados nacionais e internacionais,

Apesar da utilização generalizada de antibióticos de largo espectro, observa-se na generalidade dos microrganismos alvo do HFZ um perfil de suscetibilidade elevado a antibióticos considerados de última linha, constituindo uma boa salvaguarda para as IACS graves. No entanto, é pertinente a vigilância contínua da utilização destes antibióticos, para controlo e monitorização das taxas de resistência.

Com a ausência de novos antibióticos devem ser implementadas nas instituições medidas de avaliação contínua da frequência de microrganismos e da política de gestão de antibióticos. Este tipo de estratégias permitem ajustes atempados e uso racional dos mesmos possibilitando a diminuição ou, até mesmo, travar o aumento de microrganismos multirresistentes.

Desta análise advém a importância de estabelecer e avaliar um conjunto de medidas para o controlo de IACS e prevenção de resistências antimicrobianas, a fim de se alcançar melhores cuidados e melhores práticas de gestão. Para tal podem ser aprofundadas diversas temáticas, destacando-se a educação e formação dos profissionais de saúde, de uma forma mais regular no que diz respeito às normas nacionais existentes (Feixes de Intervenção), higienização e assépsia, mas também técnicas e especificidades de colheita de produtos microbiológicos.

Conclui-se, portanto, que estas problemáticas se enquadram numa realidade em constante mutação, sempre com áreas a mudar e a melhorar. Assim, sugere-se a realização

de mais estudos sobre estas temáticas, assim como, estabelecer novas metas que permitam avaliar e ajustar medidas no sentido de reforçar planos futuros para a problemática das IACS e do consumo de antimicrobianos, bem como a elaboração de instrumentos que permitam aferir os resultados das metas propostas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Correia de Campos Consultores. Infecções associadas a cuidados de saúde - Contributo da indústria de meios de diagnóstico in vitro para o seu controlo. 2016 Jun.
2. World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide [Internet]. 2011. Available from: [www.who.int](http://www.who.int)
3. Pina E, Ferreira E, Marques A, Matos B. Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. Revista Portuguesa de Saúde Pública [Internet]. 2010; Tematico(10):27–39. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-portuguesa-saude-publica-323-articulo-infeccoes-associadas-aos-cuidados-saude-X0870902510898567>
4. Ferguson JK. Preventing healthcare-associated infection: risks, healthcare systems and behaviour. Vol. 39, Internal Medicine Journal. 2009. p. 574–81.
5. Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistências aos Antimicrobianos. Infecções e Resistências aos Antimicrobianos Relatório Anual do Programa Prioritário [Internet]. Lisboa; 2018. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
6. Direção-Geral da Saúde, Programa de Prevenção e Controlo das Infecções e Resistência aos Antimicrobianos, Direção Geral de Alimentação e Veterinária, Agência Portuguesa do Ambiente. Plano Nacional de Combate à Resistência aos Antimicrobianos 2019–2023 [Internet]. Lisboa; 2019. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
7. Soares Z, Mateus D, Macedo F, Valente L, Gonçalves-Pereira J. Infecções associadas a cuidados de saúde e resistência aos antibióticos - Estudo Piloto. Repositório Comum [Internet]. 2015; Available from: <http://hdl.handle.net/10400.26/12711>
8. Monegro AF, Muppidi V, Hariharan ;, Affiliations R. Hospital-Acquired Infections [Internet]. StatPearls Publishing, editor. NCBI Bookshelf; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441857/?report=printable>
9. Salehi M, Robati D, SeyedAlinaghi SA, Seifi A, Aliramezani A, Manshadi SAD, et al. Clinical and microbiological patterns in critically ill patients with catheter-associated UTI: A report from Iran. J Infect Dev Ctries. 2023 Jan 1;17(1):129–34.
10. World Health Organization. Prevention of hospital-acquired infections - A practical guide [Internet]. 2002. Available from: <http://www.who.int/emc>
11. World Health Organization. Global report on infection prevention and control [Internet]. 2022. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.

12. ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections [Internet]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections>
13. Pina E, Ferreira E, Sousa-Uva M de. Infecções associadas aos cuidados de saúde. In: Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde. Editora FIOCRUZ; 2019. p. 137–59.
14. Cardoso T, Almeida M, Friedman ND, Aragão I, Costa-Pereira A, Sarmiento AE, et al. Classification of healthcare-associated infection: A systematic review 10 years after the first proposal. *BMC Med.* 2014 Mar 6;12(1).
15. Cardoso T, Almeida M, Carratalà J, Aragão I, Costa-Pereira A, Sarmiento AE, et al. Microbiology of healthcare-associated infections and the definition accuracy to predict infection by potentially drug resistant pathogens: A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2015 Dec 11;15(1).
16. Direção-Geral da Saúde, Ministério da Saúde. Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Infecção Associada aos Cuidados de Saúde. Lisboa; 2007 Mar.
17. Revelas A. Healthcare – associated infections: A public health problem. *Nigerian Medical Journal.* 2012;53(2):59.
18. Lemiech-Mirowska E, Kiersnowska ZM, Michałkiewicz M, Depta A, Marczak M. Nosocomial infections as one of the most important problems of the healthcare system. Vol. 28, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine.* Institute of Agricultural Medicine; 2021. p. 361–6.
19. Facciola A, Pellicanò GF, Visalli G, Paolucci IA, Venanzi Rullo E, Ceccarelli M, et al. The role of the hospital environment in the healthcare-associated infections: a general review of the literature. 2019.
20. Stewart S, Robertson C, Kennedy S, Kavanagh K, Haahr L, Manoukian S, et al. Personalized infection prevention and control: identifying patients at risk of healthcare-associated infection. *Journal of Hospital Infection.* 2021 Aug 1;114:32–42.
21. Al-Tawfiq JA, Tambyah PA. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. *J Infect Public Health.* 2014;7(4):339–44.
22. Rimaz S, Tajzadeh P, Bahrami M, Nooghabi M, Eshrati B, Effati S, et al. Epidemiological features, antimicrobial resistance profile and clinical outcomes of healthcare-

- associated infections in Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2023 Sep 1;29(9):688–98.
23. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting. CDC/NHSN; 2013.
  24. CDC – Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Infections (HAIs) [Internet]. 2014. Available from: <https://www.cdc.gov/hai/infectiontypes.html>
  25. Masoudifar M, Gouya MM, Pezeshki Z, Eshrati B, Afhami S, Farzami MR, et al. Health care-associated infections, including device-associated infections, and antimicrobial resistance in Iran: The national update for 2018. *J Prev Med Hyg*. 2021 Dec 1;62(4):E943–9.
  26. Nacional Institute for Health and Care Excellence. Healthcare-associated infections: prevention and control in primary and community care [Internet]. 2017. Available from: [www.nice.org.uk/guidance/cg139](http://www.nice.org.uk/guidance/cg139)
  27. Direção Geral da Saúde. Programa de Vigilância Epidemiológica das Infecções Nosocomiais da Corrente Sanguínea [Internet]. 2015. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
  28. Parker V, Giles M, Graham L, Suthers B, Watts W, O'Brien T, et al. Avoiding inappropriate urinary catheter use and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): a pre-post control intervention study. *BMC Health Serv Res*. 2017 May 2;17(1).
  29. Shen Y, Cui H. Diagnostic accuracy of electronic surveillance tool for catheter-associated urinary tract infections in tertiary care hospitals. *Medicine (United States)*. 2021 Oct 1;100(39).
  30. Direção-Geral da Saúde. Norma 019/2015 – “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Infecção Urinária Associada a Cateter Vesical [Internet]. 2022. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
  31. Meneguetti MG, Ciol MA, Bellissimo-Rodrigue F, Auxiliadora-Martin M, Gaspar GG, Da Silva Canini SRM, et al. Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters – A quasi-experimental study. *Medicine (United States)*. 2019 Feb 1;98(8).
  32. European Centre for Disease Prevention and Control. Protocol for point prevalence surveys of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European long-

- term care facilities: version 4.0 [Internet]. ECDC; 2023. 33 p. Available from: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/PRO-20221017-419\\_Final.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/PRO-20221017-419_Final.pdf)
33. Flores-Mireles A, Hreha TN, Hunstad DA. Pathophysiology, treatment, and prevention of catheter-associated urinary tract infection. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2019;25(3):228–40.
  34. Klein RD, Hultgren SJ. Urinary tract infections: microbial pathogenesis, host–pathogen interactions and new treatment strategies. Vol. 18, *Nature Reviews Microbiology.* Nature Research; 2020. p. 211–26.
  35. Gould C V, Umscheid CA, Rajender ;, Agarwal K, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections [Internet]. 2019. Available from: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/cauti/>
  36. Chuang L, Tambyah PA. Catheter-associated urinary tract infection. *Journal of Infection and Chemotherapy.* 2021 Oct 1;27(10):1400–6.
  37. Kranz J, Schmidt S, Wagenlehner F, Schneidewind L. Catheter-associated urinary tract infections in adult patients: Preventive strategies and treatment options. *Dtsch Arztebl Int.* 2020 Feb 7;117(6):83–8.
  38. Institute for Healthcare Improvement. How-to Guide: Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections [Internet]. 2011. Available from: [www.ihl.org](http://www.ihl.org)
  39. Madrazo M, Esparcia A, López-Cruz I, Alberola J, Piles L, Viana A, et al. Clinical impact of multidrug-resistant bacteria in older hospitalized patients with community-acquired urinary tract infection. *BMC Infect Dis.* 2021 Dec 1;21(1).
  40. Centers for Disease Control and Prevention. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) Events. CDC; 2024.
  41. Mrziglod L, Saydan S, Schwab F, Zohlnhöfer-Momm D, Gastmeier P, Hansen S. Reducing urinary catheter use in geriatric patients – results of a single-center champion-led intervention. *BMC Infect Dis.* 2023 Dec 1;23(1).
  42. Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E, et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: Report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the british society for antimicrobial chemotherapy. Vol. 62, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2008. p. 5–34.

43. CDC, Ncezid, DHQP. Pneumonia (Ventilator-associated [VAP] and non-ventilator-associated Pneumonia [PNEU]) Event. 2024 Jan.
44. ECDC. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units [Internet]. 2023. Available from: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-report-2018\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-report-2018_0.pdf)
45. Plachouras D, Lepape A, Suetens C. ECDC definitions and methods for the surveillance of healthcare-associated infections in intensive care units. *Intensive Care Med*. 2018 Dec 1;44(12):2216–8.
46. Direção-Geral da Saúde. Norma 021/2015 – “Feixe de Intervenções” de Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação [Internet]. 2022 Nov. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
47. Mergulhão P, Pereira JG, Fernandes AV, Krystopchuk A, Ribeiro JM, Miranda D, et al. Epidemiology and Burden of Ventilator-Associated Pneumonia among Adult Intensive Care Unit Patients: A Portuguese, Multicenter, Retrospective Study). *Antibiotics*. 2024 Apr 1;13(4).
48. Alfouzan W, Dhar R, Abdo NM, Alali WQ, Rabaan AA. Epidemiology and Microbiological Profile of Common Healthcare Associated Infections among Patients in the Intensive Care Unit of a General Hospital in Kuwait: A Retrospective Observational Study. *J Epidemiol Glob Health*. 2021 Sep 1;11(3):302–9.
49. Direção-Geral da Saúde. Covid-19 [Internet]. 2023. Available from: <https://www.sns24.gov.pt/tema/doencas-infecciosas/covid-19/>
50. Direção-Geral da Saúde. Norma 020/2015 – “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Infecção do Local Cirúrgico [Internet]. DGS; 2022. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
51. Direção-Geral da Saúde. Norma 024/2013 – Prevenção da Infecção do Local Cirúrgico [Internet]. 2013. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
52. Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistências aos Antimicrobianos. Infecções e resistências a Antimicrobianos – Relatório do Programa Prioritário PPCIRA [Internet]. 2021. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
53. Direção-Geral da Saúde. Norma 022/2015 – “Feixe de Intervenções” para a Prevenção da Infecção Relacionada com o Cateter Vascular Central [Internet]. DGS; 2022. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)

54. Keeley AJ, Beeching NJ, Stott KE, Roberts P, Watson A, Beadsworth MJ. Clostridium difficile: A healthcare-associated infection of unknown significance in adults in sub-Saharan Africa. Vol. 28, Malawi Medical Journal. Malawi Medical Journal; 2016. p. 66–9.
55. Levy M, Paulino C, Luís N, Augusto P, Nazareth R, Pereira JP, et al. Clostridium difficile: Revisão sucinta da epidemiologia, diagnóstico, tratamento e controlo da infeção. Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna [Internet]. 2013 Oct;20:187–95. Available from: [https://www.spmi.pt/revista/vol20/vol20\\_n4\\_2013\\_187\\_195.pdf](https://www.spmi.pt/revista/vol20/vol20_n4_2013_187_195.pdf)
56. CDC. About C. diff (Clostridioides difficile) [Internet]. 2024. Available from: <https://www.cdc.gov/c-diff/about/index.html>
57. ECDC. Facts on Clostridioides difficile infections [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/clostridium-difficile-infections/facts>
58. Mada PK, Alam MU. Clostridioides difficile infection. StatPearls Publishing LLC; 2024.
59. Ragusa R, Giorgianni G, Lupo L, Sciacca A, Rametta S, La Verde M, et al. Healthcare-associated Clostridium difficile infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. J Prev Med Hyg. 2018;59:E145–52.
60. Direção-Geral da Saúde. Norma 019/2014 – Diagnóstico da Infeção por Clostridium difficile nos Hospitais, Unidades de Internamento de Cuidados Continuados Integrados e na Comunidade [Internet]. Norma 019/2014. DGS; 2015. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
61. Rama A, Freitas A, Dinis A, Simões A, Novais A, Sarmiento A, et al. Manual da Associação Portuguesa de Farmacêuticos Hospitalares sobre antimicrobianos – 1ª Edição. 1ª. Oliveira C, Caneiras C, Santos I, Caetano M, editors. Coimbra: Associação Portuguesa de Farmacêuticos Hospitalares; 2022.
62. World Health Organization. Framework and toolkit for infection prevention and control in outbreak preparedness, readiness and response at the health care facility level [Internet]. 2022. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
63. World Health Organization. WHO updates list of drug-resistant bacteria most threatening to human health [Internet]. 2024. Available from: <https://www.who.int/news/item/17-05-2024-who-updates-list-of-drug-resistant-bacteria-most-threatening-to-human-health>
64. Kahlmeter G, EUCAST Steering Committee. Redefining susceptibility testing categories S, I and R [Internet]. 2019. Available from: [www.eucast.org](http://www.eucast.org)

65. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Linda ; Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. 2006.
66. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2012 Mar;18(3):268–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21793988>
67. Antimicrobial Resistance Division. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: Bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance. 2024 May.
68. Direção-Geral da Saúde. Norma 004/2013 - Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos [Internet]. Lisboa: DGS; 2022. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
69. Iancu D, Moldovan I, Ţilea B, Voidăzan S. Evaluating Healthcare-Associated Infections in Public Hospitals: A Cross-Sectional Study. *Antibiotics* [Internet]. 2023 Dec 2;12(12):1693. Available from: <https://www.mdpi.com/2079-6382/12/12/1693>
70. Grae N, Singh A, Jowitt D, Flynn A, Mountier E, Clendon G, et al. Prevalence of healthcare-associated infections in public hospitals in New Zealand, 2021. *Journal of Hospital Infection*. 2023 Jan 1;131:164–72.
71. Gonçalves SCM, Carmo TIG do. Implicações das Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde na Gestão em Saúde. *Enfermeria: Cuidados Humanizados*. 2022 Apr 4;11(1):e2746.
72. Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, et al. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *PLoS Med*. 2016 Oct 1;13(10).
73. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections – a threat to patient safety in Europe [Internet]. ECDC; 2018. Available from: <https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-threat-patient-safety-europe>

74. Taffurelli C, Sollami A, Camera C, Federa F, Grandi A, Marino M, et al. Healthcare associated infection: Good practices, knowledge and the locus of control in healthcare professionals. *Acta Biomedica*. 2017;88:31–6.
75. Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Haahr L, Manoukian S, et al. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *Journal of Hospital Infection*. 2021 Aug 1;114:23–31.
76. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: Results from two european point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance*. 2018 Nov 15;23(46).
77. Suetens C, Kärki T, Diamantis P. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2022–2023 [Internet]. 2024 May. Available from: [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)
78. Wen R, Li X, Liu T, Lin G. Effect of a real-time automatic nosocomial infection surveillance system on hospital-acquired infection prevention and control. *BMC Infect Dis*. 2022 Dec 1;22(1).
79. Mathur P, Malpiedi P, Walia K, Srikantiah P, Gupta S, Lohiya A, et al. Health-care-associated bloodstream and urinary tract infections in a network of hospitals in India: a multicentre, hospital-based, prospective surveillance study. *Lancet Glob Health*. 2022 Sep 1;10(9):e1317–25.
80. Liu W, Guo T, Li H, Zhao Y, Zhang K, Hai Y, et al. Healthcare-associated infection prevention and control management in a tertiary hospital and an overall evaluation. *Ann Palliat Med*. 2020 Jul 1;9(4):1536–44.
81. Direção-Geral da Saúde. Norma 029/2012 - Precauções Básicas do Controlo da Infecção (PBCI) [Internet]. 2012. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)
82. GCL-PPCIRA do CHULN. Precauções Baseadas nas Vias de Transmissão (PBVT) [Internet]. 2019. Available from: [https://www.ulssm.min-saude.pt/images/k2/attachments/GCLPPCIRA/NORMA\\_PBVT\\_2019.pdf](https://www.ulssm.min-saude.pt/images/k2/attachments/GCLPPCIRA/NORMA_PBVT_2019.pdf)
83. Direção-Geral da Saúde. Norma 007/2019 - Higiene das Mãos nas Unidades de Saúde [Internet]. 2019. Available from: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)

84. Katz MJ, Roghmann MC. Healthcare-associated infections in the elderly: What's new. Vol. 29, Current Opinion in Infectious Diseases. Lippincott Williams and Wilkins; 2016. p. 388–93.
85. Direção-Geral da Saúde. Norma 004/2020 - Abordagem das Pessoas com Suspeita ou Confirmação de COVID-19. 2020.

**ANEXOS**

## **ANEXO I – Critérios para definição de INCS estabelecidos no Programa de Vigilância Epidemiológica das INCS**

**Critério 1:** Uma ou mais hemoculturas positivas para um microrganismo reconhecidamente patogénico (exemplos: *S. aureus*, *Enterococcus* spp, *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas* spp e *Candida albicans*), sem relação com qualquer outro foco infeccioso;

**ou**

**Critério 2:** O doente apresenta pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas: febre (> 38°C), calafrios ou hipotensão;

**e**

pelo menos duas hemoculturas (colhidas em ocasiões distintas, usualmente num período de 48h), com isolamento do mesmo microrganismo contaminante habitual da pele (Exemplos: *Staphylococcus* coagulase-negativo (incluindo *S. epidermidis*), *Micrococcus* spp, *Propionibacterium acnes*, *Bacillus* spp, *Corynebacterium* spp.).

**Critério 3:** Doentes com idade  $\leq$  1 ano com pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: febre (temperatura retal > 38°C), hipotermia (temperatura retal < 36°C), apneia ou bradicardia sem outra causa reconhecida,

**e**

isolamento em duas ou mais hemoculturas (colhidas em ocasiões distintas, usualmente num período de 48h) de contaminantes habituais da pele.

**ANEXO II – Lista de microrganismos “alerta” e “problema” da Norma 004/2013 atualizada a 13/11/2015 – Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos, páginas 1 e 2**



**NORMA I**  
da Direção-Geral da Saúde

NÚMERO: 004/2013  
DATA: 08/08/2013  
ATUALIZAÇÃO: 13/11/2015

Francisco  
Henrique  
Moura George

Digitally signed by Francisco  
Henrique Moura George  
DN: c=PT, ou=Ministério da  
Saúde, ou=Direção-Geral da  
Saúde, ou=Francisco Henrique  
Moura George  
Date: 2015.11.13 10:57:35 Z

---

ASSUNTO: Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos  
PALAVRAS-CHAVE: Resistências aos Antimicrobianos  
PARA: Todos os laboratórios do Sistema de Saúde e Grupos de Coordenação Local e Regional do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos  
CONTACTOS: Departamento da Qualidade na Saúde ([dqs@dgs.pt](mailto:dqs@dgs.pt))

---

Nos termos da alínea a) do nº 2 do artigo 2º do Decreto Regulamentar nº 14/2012, de 26 de janeiro, por proposta conjunta do Departamento da Qualidade na Saúde e da Ordem dos Médicos, a Direção-Geral da Saúde emite a seguinte:

**NORMA**

1. A dinamização do Sistema de Vigilância Epidemiológica das Resistências aos Antimicrobianos tem de radicar na notificação imediata de microrganismos “alerta” e na notificação mediata de microrganismos “problema”. Assim:

a) Tem de ser obrigatória a notificação à Direção-Geral da Saúde (DGS) e ao Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA) dos microrganismos “alerta”, por todos os laboratórios de patologia clínica/microbiologia do sistema de saúde, da seguinte forma:

(i) A notificação de microrganismos “alerta” tem de ocorrer num prazo máximo de 48 horas:

(ii) Devem ser considerados microrganismos “alerta”<sup>(1)</sup>:

- a. *Staphylococcus aureus* com resistência à vancomicina (VRSA);
- b. *Staphylococcus aureus* com resistência ao linezolid;
- c. *Staphylococcus aureus* com resistência à daptomicina;
- d. *Enterococcus faecium* e *Enterococcus faecalis* com resistência ao linezolid;
- e. *Enterobacteriaceae* com suscetibilidade intermédia ou resistência aos carbapenemes e/ou presumíveis produtoras de carbapenemases;



### **ANEXO III – 10 Princípios das PBCI – Norma 029/2012 – Precauções Básicas do Controlo da Infecção (PBCI)**

- **Colocação de doentes** – isolar doentes que representem um risco acrescido de transmissão cruzada e evitar-se as deslocações desnecessárias de doente entre enfermarias ou entre serviços;
- **Higiene das mãos** – é considerada uma das medidas mais importantes para a redução da transmissão de agentes infecciosos entre doentes, durante a prestação de cuidados;
- **Etiqueta respiratória** – conjunto de medidas individuais destinadas a conter as secreções respiratórias, de forma a minimizar a transmissão de agentes infecciosos por via aérea ou através de gotículas;
- **Utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI)** – estes equipamentos devem proporcionar proteção adequada aos profissionais de saúde, de acordo com o risco associado ao procedimento a efetuar;
- **Descontaminação do Equipamento Clínico** – o equipamento clínico utilizado nos doentes pode ficar contaminado com fluidos orgânicos e agentes infecciosos e, de forma indireta, contribuir para a transmissão cruzada, através das mãos dos profissionais que os podem veicular entre doentes, durante os procedimentos, assim como a sua descontaminação adequada também pode contribuir para a transmissão;
- **Controlo Ambiental** – deve ser assegurado que a área clínica é segura para a prática de cuidados através da limpeza e da manutenção ambiental;
- **Manuseamento Seguro da Roupas** – a roupa usada deve ser considerada como contaminada e manuseada de forma a não contaminar o ambiente ou fardamento, e a roupa limpa deverá ser acondicionada numa área reservada e limpa para o efeito, de preferência em armários fechados;
- **Recolha segura de resíduos** – os resíduos provenientes da prestação de cuidados de saúde devem ser triados e eliminados junto ao local de produção, e separados imediatamente de acordo com os grupos a que pertencem;
- **Práticas seguras na preparação e administração de injetáveis**
- **Exposição a agentes microbianos no local de trabalho** – o risco de exposição a agentes microbianos transmissíveis pelo sangue e fluidos orgânicos é um dos riscos mais importantes a que os profissionais de saúde estão sujeitos.<sup>81</sup>

## ANEXO IV – Modelo de Perfil de suscetibilidade para bacilos Gram negativo do HFZ



### Perfil de Suscetibilidade 2020- Internamento Bacilos de Gram negativo - Isolamentos de 01/01/2020 - 31/12/2020

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Nº Isolamentos	45	54	24	27
<b>Beta lactâmicos</b>				
Ampicilina	49	RI	50	
Amox./ Ac. clavul.	71	30	75	
Cefuroxima	84	30	83	
Cefepima				83
Cefotaxima	87	37	83	8
Ceftazidima	87	35	83	17
Piperacilina/Taz	89	45	100	80
Imipenem	100	79	83	17
Ertapenem	100	80	96	4
Meropenem				91
<b>Aminoglicosídeos</b>				
Gentamicina	93	65	63	8
Tobramicina	84	46	61	26
Amicacina	87	79	79	21
<b>Fluoroquinolona</b>				
Ciprofloxacina	84	33	46	78
<b>Outros</b>				
Cotrimoxazol	71	44	46	RI
Fosfomicina	100			
Nitrofurantoina	100	65	RI	

	% susceptibilidade 85-100
	% susceptibilidade 51-84
	% susceptibilidade 0 -50
	% Sensível com a concentração aumentada

RI- Resistência Intrínseca

## ANEXO V – Modelo de Perfil de suscetibilidade para cocos Gram positivo do HFZ



SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE



### Perfil de Suscetibilidade 2020- Internamento

**Cocos de Gram positivo- Isolamentos** 01/01/2020 - 31/12/2020

	<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Enterococcus faecalis</i>
Nº Isolamentos	<b>11</b>		<b>7</b>
Penicilina	<b>0</b>		
Ampicilina			<b>100</b>
Oxacilina	<b>78</b>		
Eritromicina	<b>56</b>		
Clindamicina	<b>25</b>	25	
Gentamicina	<b>100</b>		
Gentamicina(HLAR)			<b>43</b>
Streptomicina(HLAR)			<b>71</b>
Levofloxacina	<b>18</b>		<b>86</b>
Linezolid	<b>100</b>		<b>100</b>
Nitrofurantoina			<b>100</b>
Vancomicina	<b>100</b>		<b>100</b>

	% suscetibilidade 85-100
	% suscetibilidade 51-84
	% suscetibilidade 0 -50
	% Sensível com concentração aumentada