

Antissepsia Cirúrgica- Comparação de diferentes protocolos na preparação do campo cirúrgico em animais de companhia

Samuel Pereira Rodrigues

Enfermagem Veterinária

2023

Samuel Pereira Rodrigues

Antissepsia Cirúrgica- comparação de diferentes protocolos na preparação do campo cirúrgico em animais de companhia

Relatório de estágio curricular do tipo II – Introdução às Atividades de I&DE, apresentado para obtenção do grau de licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Prof. Lina Costa

Coorientador: Prof Luísa Dotti

Arguente: Prof. Laura Hurtado

Presidente do Júri: Prof. José Manuel Rato Nunes

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2023

Agradecimentos

Em primeiro lugar, e acima de tudo agradecer aos patrocinadores por todo o apoio incondicional transmitido ao longo destes 3 longos anos. São eles os primeiros a acreditar em mim e naquilo que sou capaz de fazer. São os meus pais que me dão cada vez mais força para alcançar os meus sonhos e objetivos.

Ao meu irmão, que as vezes não me deixava estudar porque estava sempre a tocar trompete. Sei que apesar das pequenas zangas vai estar sempre lá.

Às minhas avós que, de uma maneira ou de outra, apoiam sempre que podem e fazem questão de dizer o quão orgulhosas ficam.

Aos meus avôs, que são as minhas estrelas, sei que estão orgulhosos e sempre a olhar por mim.

A todos os professores que fizeram parte deste percurso, com um agradecimento especial à minha orientadora, professora Dra. Lina Costa, à minha coorientadora, professora Dra. Luísa Dotti e ainda à professora Dra. Laura Hurtado por todo o apoio e confiança.

À Dra. Maria Enes de Oliveira pela disponibilidade e apoio prestado ao longo deste trabalho.

A todos os amigos que Elvas me trouxe e que de alguma forma marcaram esta etapa da minha vida.

À minha namorada, a Ana, que ao longo deste percurso sempre me apoiou nos melhores e piores momentos, sempre acreditou em mim e no meu futuro.

À Margarida, “Magui”, que foi a amiga que me acompanhou nestes 3 anos e com quem ficam guardadas grandes e inesquecíveis memórias.

À Raquel, à Cristiana e à Catarina pelos momentos que todos passámos juntos.

À minha madrinha de praxe, a Olga que desde o início esteve lá para ajudar e tão bem faz uma bela poncha.

Ao meu padrinho de praxe, o Chainho por todos os momentos que passamos juntos, desde colega de casa a grande amigo que levo para sempre.

À minha pseudo madrinha que apesar de longe tem sempre um bom conselho para dar e um tempinho para desabafar.

Ao Toni Vidigal pela grande amizade e disponibilidade que sempre demonstrou ao longo destes anos.

Aos grandes amigos da Caranguejeira, que para além de estarem longe, estão sempre perto e que em qualquer momento posso contar com eles.

Aos meus padrinhos que em qualquer momento estão lá para ajudar e aplaudir as minhas conquistas.

A todos os médicos veterinários dos locais onde tive a oportunidade de estagiar que tanto me ensinaram e me incentivaram a seguir esta área tão difícil.

A todos os meus animais que me inspiram para seguir este longo caminho. Em especial, Z-Brumm, Oshlawy e Kika. Às estrelinhas Cookie e Luna.

A todos que não mencionei, mas estarei eternamente grato.

Um grande obrigado a todos!

Resumo

A antissepsia cirúrgica é a etapa realizada antes das intervenções cirúrgicas que permite a eliminação dos microrganismos presentes no local da incisão cirúrgica. Esta técnica permite ao cirurgião a realização dos procedimentos de maneira asséptica, ou seja, sem a presença de microrganismos no local capazes de provocar a infecção do sítio cirúrgico. Para perceber qual o método de antissepsia que alcançava melhores resultados, o estudo pretendeu entender a eficácia de diferentes protocolos de antissepsia, usando antissépticos como clorhexidina, álcool e iodopovidona. Para a obtenção de resultados foram retiradas amostras da pele em 3 etapas do procedimento cirúrgico que posteriormente foram cultivadas e analisadas. Concluiu-se que a antissepsia cirúrgica realizada com a associação de clorhexidina e álcool permitiu uma redução eficaz da carga bacteriana da pele. Para além da análise dos protocolos de antissepsia, foi realizado um questionário aos centros de atendimento médico-veterinário para perceber as condições que estes apresentam a nível cirúrgico, desde a antissepsia a outras diferentes técnicas capazes de reduzir a SSI. Foi concluído que, atualmente, ainda não são seguidas todas as indicações expectáveis capazes de garantir uma segurança ideal em ambiente cirúrgico.

Palavras-chave: antissepsia cirúrgica; infecção do sítio cirúrgico; clorhexidina; álcool; antissépticos.

Abstract

Surgical antisepsis is the stage performed before surgical interventions that allows the removal of microorganisms present at the site of the surgical incision. This technique allows the surgeon to perform the procedures aseptically, that is, without the presence of microorganisms at the site capable of causing surgical site infection. To understand which antisepsis method achieved the best results, the study aimed to understand the effectiveness of different antisepsis protocols, using antiseptics such as chlorohexidine, alcohol and povidone-iodine. To obtain results, skin samples were taken at 3 stages of the surgical procedure and then cultured and analyzed. It was concluded that the surgical antisepsis performed with the association of chlorohexidine and alcohol allowed the effective reduction of the bacterial load that was previously present on the skin. In addition to the analysis of antisepsis protocols, a questionnaire was shared with the medical-veterinarian care centers to understand the conditions that they present at the surgical level, from antisepsis to other different techniques capable of reducing SSI. It was concluded that, at present, not all expected indications capable of ensuring optimal safety in the surgical environment are followed.

Key words: surgical antisepsis; surgical site infection; chlorohexidine; alcohol; antiseptics.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

CAMV- Centro de Atendimento Médico Veterinário

ESAE- Escola Superior Agrária de Elvas

g- Gramas

h- Horas

ml- mililitros

MOC- microscópio ótico composto

°C – Graus Celsius

OMS- Organização Mundial de Saúde

SSI- Surgical Site Infection

UFC- unidades formadoras de colónias

UV- Ultravioleta

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	v
Índice Geral	vi
Índice de Quadros	viii
Índice de Figuras	ix
1. Introdução e Objetivos	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos	1
2. Revisão Bibliográfica	3
2.1 A pele e o seu microbioma	3
2.1.1 Gram Positivas	4
2.1.2 Gram Negativas	4
2.2 Princípios da antissepsia cirúrgica	4
2.2.1 História da antissepsia	4
2.2.2 Objetivo da antissepsia	5
2.3 Agentes antissépticos	5
2.3.1 Soluções alcoólicas	6
2.3.2 Clorohexidina	6
2.3.3 Iodopovidona	7
2.4 Técnicas de antissepsia	8
2.5 Metodologia da antissepsia	8
2.6 Antissepsia do cirurgião e ajudantes	9
2.7 Condições das salas de cirurgia	11
2.7.1 Ventilação	11
2.7.2 Limpeza da sala	11
2.8 Vantagens do procedimento asséptico	12
2.8.1 Redução do risco de Infecção do Sítio Cirúrgico (SSI)	12
2.8.2 Redução da profilaxia antibiótica	12
2.9 Prevenção da contaminação do campo cirúrgico	14

3. Materiais e Métodos	16
3.1. Preparação dos meios de cultura	17
3.2. Recolha das amostras.....	17
3.3 Crescimento, observação e coloração das amostras	19
3.4 Procedimento experimental	21
3.5 Questionários desenvolvidos nos CAMV.....	22
4. Resultados.....	24
4.1 Análise dos protocolos da antissepsia cirúrgica.....	24
4.2 Resultados dos questionários.....	27
5. Discussão	31
6. Conclusões	34
7. Bibliografia.....	35
Anexo 1	40
Anexo 2	41

Índice de Quadros

Tabela 1- Técnicas de antissepsia.....	8
Tabela 2 - Contagem das UFC (unidades formadoras de colónias) nas amostras da recolha antes da antissepsia com clorohexidina.....	24
Tabela 3 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com betadine e álcool.....	24
Tabela 4 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com clorohexidina e álcool.....	24
Tabela 5 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com betadine e clorohexidina.....	24
Tabela 6 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com clorohexidina	25
Tabela 7 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com betadine e álcool.....	25
Tabela 8 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com clorohexidina e álcool.....	25
Tabela 9 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com betadine e clorohexidina.....	25
Tabela 10 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de clorohexidina	26
Tabela 11 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de betadine e álcool	26
Tabela 12 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de clorohexidina e álcool.....	26
Tabela 13 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de betadine e clorohexidina	26
Tabela 14 - Géneros de bactérias encontradas na pele dos animais intervencionados.	27

Índice de Figuras

Figura 1- Etapas para antissepsia cirúrgica	9
Figura 2- Mesa do material cirúrgico estéril (fotografia do autor)	11
Figura 3- Colocação dos panos de campo (fotografia do autor)	15
Figura 4- Etapas do estudo	16
Figura 5- Gráfico de tipos de procedimentos cirúrgicos realizados no estudo.....	18
Figura 6-Representação gráfica dos protocolos de antissepsia utilizados.....	18
Figura 7- Observação das amostras 24H após o cultivo no meio de cultura sólido “Blood Agar” (amostras: “A” – após tricotomia sem antissepsia; “B” - após antissepsia cirúrgica; “C” - ao fim da cirurgia;) (fotografias do autor)	19
Figura 8- Observação das amostras 72H após o cultivo no meio de cultura sólido “Blood Agar” (amostras: “A” – após tricotomia sem antissepsia; “B” - após antissepsia cirúrgica; “C” - ao fim da cirurgia;) (fotografias do autor)	20
Figura 9 - Estafilococos Gram + observados com coloração de Gram (fotografia do autor).....	20
Figura 10 - Representação gráfica dos CAMV inquiridos	23
Figura 11 - Representação gráfica da quantidade de UFC após 24h da sementeira nas amostras “B”	25
Figura 12 - Representação gráfica do tipo de tricotomia realizada em orquiectomias nos CAMV	28
Figura 13 - Representação gráfica do tipo de tricotomia realizada em ovariohisterectomias nos CAMV	28
Figura 14 - Representação gráfica da obrigatoriedade de máscara na sala de cirurgia ..	29
Figura 15 - Representação gráfica dos produtos utilizados na desinfecção das salas de cirurgia.....	29
Figura 16 - Representação gráfica dos tipos de ventilação existente nas sala de cirurgia	30

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

A antissepsia cirúrgica e todas as técnicas que lhe estão diretamente ligadas, continuam a evoluir na medicina veterinária. Este tema revela uma grande importância no bem-estar e saúde animal.

Estes procedimentos de antissepsia pretendem reduzir o risco de infecção do sítio cirúrgico (SSI) que, atualmente ainda são uma realidade na medicina veterinária demonstrando elevadas taxas de morbidade (Marchionatti et al., 2022).

A utilização correta dos antissépticos assegura a correta esterilidade da intervenção cirúrgica, tornando o ambiente envolvente livre de microrganismos capazes de originar infecção da ferida. Para além disso, se for garantido que o procedimento é asséptico, livre de quaisquer microrganismos, prevê-se que o uso de antibióticos utilizados profilaticamente possa reduzir, impedindo assim a formação de resistências antibióticas (Pinchera et al., 2022).

Para complementar a técnica da antissepsia, existem muitos outros métodos de reforçar a assepsia da intervenção cirúrgica, desde a lavagem e desinfecção da sala de cirurgia (Traverse & Aceto, 2015), a utilização de material estéril (Baines et al., 2012) até ao equipamento individual que para além de proteger o animal intervencionado é também de proteção individual dos técnicos.

Assim, com base nos estudo da medicina humana, é essencial desenvolver estudos capazes de melhorar e evoluir a qualidade da medicina veterinária.

I.2. Objetivos

A elaboração deste trabalho tem como principal objetivo compreender quais os melhores protocolos de antissepsia na preparação da pele do paciente submetido a intervenção cirúrgica reduzindo assim o risco de infecção cirúrgica.

Este estudo pretende otimizar a antissepsia cirúrgica, reduzir riscos, garantir segurança e limitar o uso de fármacos antibióticos.

Para além disso, com a partilha de um questionário pretende-se perceber quais as condições que as clínicas e hospitais veterinários em Portugal apresentam garantindo boas práticas de controlo e prevenção da infeção pós-cirúrgica.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 A pele e o seu microbioma

A pele é o maior órgão do organismo e um dos quais apresenta maior número de funções. Uma dessas principais funções é a proteção dos restantes órgãos. Para além de ser uma barreira física e química indispensável, apresenta uma barreira bacteriana capaz de defender o animal. Esta é composta por bactérias que convivem entre si e podem sofrer diversas alterações conforme as características da pele, tais como, pH, humidade, nível de lípidos e salinidade (William et al., 2013).

A pele em conjunto com o sistema imune do animal são capazes de controlar o microbioma da pele. Em caso de descontrolo ou défice do sistema imunitário, surgem oportunidades de entrada de bactérias patogénicas no organismo (Horne et al., 2020).

As bactérias são os maiores residentes da pele animal e predominam em locais de maior humidade, tais como virilhas e espaços interdigitais. Podem ser encontradas na pele, mas também no interior dos folículos pilosos de onde conseguem retirar nutrientes do sebo. Estes microrganismos são considerados residentes, se fizerem parte da flora bacteriana normal da pele, ou transitórias, se não permanecem constantemente na pele. Estas não apresentam capacidade de reprodução e sobrevivência como as bactérias residentes na barreira cutânea dos animais.

As principais bactérias residentes na maioria dos animais de companhia são, *Micrococcus* spp, *Staphylococcus epidermis*, *xylosus* e *felis* (em gatos), *Clostridium* spp e *Acinetobacter* spp.

Algumas destas espécies, que vivem regularmente na pele, têm a capacidade de proteger os tecidos de microrganismos patogénicos (como por exemplo *Streptococcus* spp e *Staphylococcus* spp).

Para além de bactérias, podem ser encontrados diversos fungos e bolores na pele animal. Como os microrganismos bacterianos, os fungos podem ser considerados comensais, tal como o *Aspergillus* e *Penicilium*, ou transitórios e patogénicos, por exemplo *Malassezia* e *Candida*.

Atualmente, com o aumento da temperatura a nível global, a existência de ectoparasitas também se intensifica. Alguns destes, que mais tarde podem vir a colonizar a pele, podem ser portadores de bactérias e vírus patogénicos capazes de produzir danos significativos a nível local ou sistémico (William et al., 2013).

Em relação às bactérias da pele, podem ser distinguidas conforme a estrutura da parede celular. Estas podem ser divididas em Gram positivas e Gram negativas (Tortora et al., 2012).

2.1.1 Gram Positivas

Na grande maioria dos casos são encontradas bactérias Gram Positivas em amostras recolhidas da pele. Estes microrganismos, são identificados através da coloração de Gram. Esta técnica difere as bactérias conforme a estrutura das suas paredes celulares. No caso das Gram Positivas, que apresentam uma parede celular de maior espessura, após a coloração são vistas ao microscópio com uma cor azulada. Isto porque durante a técnica, o corante Cristal Violeta é impregnado nas células e a passagem do álcool na etapa seguinte não é capaz de descolorar devido à espessura da parede celular (Tortora et al., 2012).

2.1.2 Gram Negativas

Ao contrário das bactérias referidas no ponto anterior, as Gram Negativas exibem uma parede celular de dimensões reduzidas. Com isto, e ao contrário das anteriores, o álcool é capaz de descolorar as células dos microrganismos e, na última etapa da técnica de coloração, o corante safranina entra nas células do agente (Tortora et al., 2012).

2.2 Princípios da antissepsia cirúrgica

A antissepsia cirúrgica é, atualmente, uma etapa crucial em procedimentos invasivos já que esta permite a eliminação ou inibição dos microrganismos da pele que sejam capazes de causar a SSI (surgical site Infection). Este procedimento proporciona a realização das intervenções com técnicas de assepsia, que admitem ser métodos em que não existe a presença de microrganismos, uma vez que já foi realizada anteriormente a antissepsia (Fossum, 2018).

2.2.1 História da antissepsia

Joseph Lister, no século 19, começou a desenvolver técnicas capazes de reduzir a carga microbiana impedindo que estes entrassem na ferida cirúrgica. Começou por utilizar o ácido carbólico em contacto com os tecidos que permitia criar uma barreira

química. Mais tarde, foram denominados de antissépticos os químicos capazes de criar essa defesa no local da cirurgia.

Para além da passagem de ácido carbólico nos tecidos afetados na cirurgia, Lister organizou um conjunto de tarefas que carregariam grandes vantagens em todo o procedimento cirúrgico. Todos os processos incluíam o uso do ácido carbólico, desde a lavagem das mãos, banhos do material cirúrgico e pulverização do ar. Previa-se que tudo reduziria a quantidade de germes capazes de causar infeção pós cirúrgica (Science Museum, 2018).

2.2.2 Objetivo da antissepsia

A antissepsia é, atualmente, um dos fatores pré-cirúrgicos indispensáveis na realização de qualquer ato médico-cirúrgico. Esta técnica pretende diminuir ou até eliminar o risco de infeção do local cirúrgico que, em medicina veterinária é uma das maiores causas de morbidade e até mortalidade (Marchionatti et al., 2022).

Em medicina veterinária os estudos acerca deste tema ainda não estão muito desenvolvidos, mas seguindo a medicina humana, prevê-se que os cuidados de antissepsia venham a tornar-se cada vez mais redobrados devido à sua grande importância e às vantagens que esta apresenta. Estas boas práticas de antissepsia tornam-se também um bom índice de sucesso das clínicas e hospitais veterinários capazes de promover ao animal maior segurança e melhores cuidados intra e pós-cirúrgicos (Nessim et al., 2012).

2.3 Agentes antissépticos

Os antissépticos são agentes utilizados em tecidos e com o propósito de impedir a propagação, ou pelo menos reduzir significativamente a velocidade de reprodução de microrganismos patogénicos. A antissepsia não reduz na totalidade todos os tipos de agentes, mas é capaz de restringir grande parte do seu efeito. O objetivo deste controlo é poder combater infeções, mas principalmente tentar preveni-las (Spinosa et al., 2011).

A antissepsia é um procedimento que deve ter em conta uma grande diversidade de fatores devido às diferenças que apresentam. Os antissépticos devem ser definidos conforme a finalidade do seu uso. Entre eles apresentam-se características distintas como: capacidade de atuação; eficiência; poder de ação; velocidade de ação; permanência nos tecidos; grau de manifestação cutânea (Spinosa et al., 2017).

2.3.1 Soluções alcoólicas

O álcool é um dos antissépticos mais utilizados na prática clínica na antisepsia da pele. É um agente com amplo espectro de ação, capaz de reduzir e eliminar uma grande carga bacteriana (Williamson et al., 2017).

2.3.1.1 Modo de ação

Estes agentes intervêm na desnaturação das proteínas essenciais dos microrganismos e provocam a destruição da membrana celular (Rio & Cortes, 2019). São capazes de remover os lípidos, mesmo até destruir a membrana lipídica de certos vírus. Em alguns casos as soluções derivadas do álcool conseguem provocar a lise celular (Spinoza et al., 2017). Esta pode ocorrer devido ao bloqueio da cadeia metabólica (Fossum, 2018).

2.3.1.2 Atividade antimicrobiana

O álcool, como antisséptico, tem ação rápida em bactérias Gram positivas e Gram negativas. Para além disso é capaz de atuar em micobactérias, fungos e vírus desde que estes tenham cobertura lipídica (tais como HIV e vírus da Hepatite B). Este agente não é capaz de combater contra esporos. A desvantagem deste tipo de agentes é que não permanecem nos tecidos, ou seja, a sua atuação é instantânea e pouco duradoura.

Em utilizações de etanol 70% está comprovado que a destruição bacteriana ronda os 90% (Rio & Cortes, 2019).

2.3.2 Clorohexidina

A clorohexidina é frequentemente utilizada na antisepsia cirúrgica para prevenção de SSI. É um antisséptico pertencente à classe das biguanidas. Este agente é, na maioria das vezes encontrado como digluconato de clorohexidina devido ao seu maior poder de solubilidade com a água. Pode ser encontrada de diferentes formas, tais como, em conjunto com álcool, em forma aquosa ou em conjunto com detergente, espumosa (Rio & Cortes, 2019).

Este antisséptico tem a vantagem de permanecer nos tecidos por um período relativamente longo, o que favorece o seu poder bactericida prolongado (Spinoza et al., 2017).

2.3.2.1 Modo de ação

A atuação da clorohexidina tem um início bastante rápido e é capaz de atuar na presença de matéria orgânica. Esta atua por entre as membranas celulares das bactérias e nestas é capaz de alterar a capacidade de permeabilidade (Rio & Cortes, 2019). Este aumento de permeabilidade permite a perda de elementos intracelulares, principalmente em casos de uso de clorohexidina mais concentrada. Nestas ocasiões o agente penetra na célula dos microrganismos e provoca uma precipitação das proteínas que incapacita a sua atividade (Spinoza et al., 2017).

2.3.2.2 Atividade antimicrobiana

As bactérias Gram Positivas são o principal alvo da clorohexidina, apesar de também atuar sobre bactérias Gram Negativas. Os esporos não são afetados aquando da atuação da clorohexidina (Rio & Cortes, 2019).

A ação deste agente é capaz de combater leveduras e fungos não filamentosos (como por exemplo os dermatófitos). Em relação aos vírus, apresenta um fraco poder de ação (Spinoza et al., 2017).

2.3.3 Iodopovidona

A Iodopovidona pertence ao grupo dos iodóforos, que são atualmente utilizados com antissépticos e desinfetantes. São utilizados em associação com agentes solubilizantes e detergentes, que são capazes de preservar as características antissépticas do iodo (Spinoza et al., 2017). São antissépticos de coloração escura e que, em contacto com tecidos provocam poucas reações de hipersensibilidade demonstrando ser pouco irritativas para os tecidos (Rio & Cortes, 2019).

2.3.3.1 Modo de ação

A ação dos iodóforos manifesta-se de modo bastante rápido e eficiente. O iodo entra no interior da célula bacteriana e inibe a síntese de proteínas e ácidos nucleicos (Rutala & Weber, 2018).

2.3.3.2 Atividade antimicrobiana

A iodopovidona apresenta uma ação capaz de neutralizar bactérias Gram Positivas, Gram Negativas e micobactérias. Os fungos e vírus, normalmente são também combatidos por este agente.

A vantagem destes agentes é a possibilidade de atuar mesmo na presença de sangue, pus e tecido necrosado. Isto permite que haja uma ação mesmo dentro de cavidades. Em desvantagem encontra-se o seu reduzido poder de ação em longa duração comparado ao da clorohexidina (Rio & Cortes, 2019)

2.4 Técnicas de antissepsia

As técnicas de antissepsia devem envolver todos os momentos da cirurgia, desde o pré-cirúrgico até ao pós-cirúrgico. Estes procedimentos começam por tarefas de necessidade básica como a higienização das mãos e utilização de máscara estéril a métodos mais complexos como por exemplo a esterilização do material cirúrgico (Helb, 2006).

De entre inúmeras técnicas, referidas na figura I, todas contribuem para um objetivo em comum, a prevenção da infeção do sítio cirúrgico. Na prevenção destas infeções, alguns dos processos pretendem não introduzir bactérias no local da incisão. Outros atuam no sentido de remover todos os microrganismos do local capazes de originar qualquer tipo de doença (Reynolds & Nichols, 2019).

Tabela I- Técnicas de antissepsia

Técnicas de Antissepsia	
Pré- cirurgia	Limpeza e desinfecção da sala
	Tricotomia do local da cirurgia
	Lavagem do campo cirúrgico
	Esterilização do material
	Lavagem das mãos
Cirurgia	Utilização de EPI's (equipamentos de proteção individual) - (touca, máscara e bata)
	Luvas estéreis
	Antissepsia cirúrgica
Pós-cirurgia	Cuidados e desinfecção da ferida

2.5 Metodologia da antissepsia

São inúmeras as etapas que devem ser respeitadas para contribuir para uma antissepsia de excelência (fig. I). Antes de qualquer processo deve ser preparado o local cirúrgico fazendo uma ampla tricotomia com máquina de tosquia ou depilação com uma lâmina para impedir que haja contaminação através dos pelos. É indicado que seja realizada uma lavagem e escovagem com sabão e água capaz de remover a sujidade e matéria orgânica do local (Venugopalan, 2020).

Após estas técnicas começam os procedimentos de antissepsia. Os protocolos de antissepsia variam entre os centros de atendimento médico veterinário (CAMV) e

cirurgião, mas na maioria das vezes são utilizados antissépticos como a Iodopovidona, soluções alcoólicas e a clorhexidina (Gómez & Doñate, 2018).

Com estes agentes antissépticos a desinfecção deve ser feita desde o local da incisão até às margens da tricotomia, impedindo assim que sejam empurrados os microrganismos para o local da incisão (Patel & Patel, 2017).

Esta desinfecção pode ser feita de modo linear na pele ou realizando circunferências, desde que não voltem ao centro após passar nos bordos. As compressas utilizadas devem ser descartadas logo que tenham chegado à periferia (Fossum, 2018).



Figura 1- Etapas para antissepsia cirúrgica

2.6 Antissepsia do cirurgião e ajudantes

2.6.1 Lavagem das mãos

A lavagem das mãos para momentos cirúrgicos apresenta um valor de elevada importância na prevenção da contaminação cirúrgica (Verwilghen et al., 2010).

De acordo com a OMS (2016), a lavagem e desinfecção das mãos é um dos aspetos cruciais no momento de impedir a propagação de microrganismos capazes de originar infeção no local cirúrgico (SSI).

Segundo Verwilghen (2010), foi dito por Pasteur que será mais fácil não introduzir os microrganismos no local do que posteriormente tentar eliminá-los.

A lavagem higiénica das mãos não é considerada suficiente devido à sua incapacidade de eliminação da flora bacteriana presente na pele, ou seja, não demonstra uma segurança eficaz na prevenção de SSI apesar do uso de luvas estéreis. Para além disso, é necessário que garanta uma esterilidade eficaz em caso de rotura das luvas, já que estas não asseguram a inexistência de microrganismos por si só (World Health Organization, 2009).

Como foi dito por Helb (2006), a lavagem cirúrgica das mãos deve ser feita com antissépticos à base de álcool que apresenta uma ação germicida rápida. Para além disso,

em casos de associação de antissépticos está provado que o crescimento bacteriano é notoriamente mais lento.

Seguindo as directrizes da Organização Mundial de Saúde para a desinfeção cirúrgica das mãos, deve-se começar pela escovagem das unhas com uma escova estéril. Prosseguindo a lavagem, recomenda-se começar a partir dos dedos realizando uma lavagem minuciosa. Segue-se em direcção aos pulsos até aos cotovelos. As mãos devem permanecer sempre superiores aos cotovelos evitando que a água esorra até às mãos e contamine zonas estéreis (Verwilghen et al., 2010).

Tal como na medicina humana, a antissepsia cirúrgica das mãos é uma das etapas fundamentais no pré-operatório e esta deve ter uma duração de aproximadamente 4 minutos para garantir que o antisséptico atua em todos os microrganismos (Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infection, 2022).

2.6.2 Utilização de material estéril

A esterilização do material indica que sejam, de alguma forma, eliminados todos e quaisquer microrganismos, desde os mais simples aos mais complexos, existentes no material ou instrumentos.

No caso do material cirúrgico, que contacta directamente com os tecidos do animal, é essencial que haja uma rigorosa esterilização para evitar qualquer hipótese de contaminação a partir destes (Baines et al., 2012). Estas fomites podem ser impedidas através de diversos métodos. Pode ser através de esterilização química, por calor ou por raios ultravioleta (UV). Os métodos químicos consideram a imersão do material em antissépticos e passados por água destilada. Na maioria dos casos, o material é esterilizado por calor em autoclaves que atingem temperaturas e pressões elevadas durante cerca de 15 minutos (Venugopalan, 2020). A radiação UV é pouco utilizada devido ao seu elevado custo.

É fundamental que o material utilizado nas cirurgias seja estéril para prevenir o aparecimento de SSI (fig. 2) (Baines et al., 2012).



Figura 2- Mesa do material cirúrgico estéril (fotografia do autor)

2.7 Condições das salas de cirurgia

2.7.1 Ventilação

As infecções do sítio cirúrgico são um dos fatores pós-operatórios mais preocupantes na prática cirúrgica. Para além de diversos tópicos como rigor na antisepsia, material estéril e lavagem das mãos, é também importante ter em conta fatores da sala de cirurgia tal como a ventilação (Surial et al., 2022).

Segundo estudos, os sistemas de ventilação normais, janelas e ar condicionado convencionais, suscetibilizam a infeção do local cirúrgico devido à maior propagação de bactérias. Os sistemas de fluxo laminar tornam a sala de cirurgia num espaço mais qualificado para a realização de cirurgias devido à sua capacidade de criar uma barreira capaz de diferenciar o ar no local da cirurgia e o restante ar envolvente (Lv et al., 2021).

2.7.2 Limpeza da sala

As salas de cirurgia são um local onde não deve existir possibilidades de acumulação de poeiras e sujidade. Devem ser de fácil limpeza e desinfeção com superfícies lisas para impedir a acumulação de material biológico indesejável (Fossum, 2018).

As superfícies dos blocos cirúrgicos podem ser veículos de transmissão e reservatórios de microrganismos capazes de provocar SSI (Lima et al., 2022).

O objetivo da limpeza da sala cirúrgica passa principalmente pela tentativa de reduzir a carga bacteriana presente até que posteriormente não seja possível haver transmissão de microrganismos capazes de provocar qualquer infecção. Deve haver uma limpeza física, de preferência com materiais que não levantem as poeiras. De seguida, deve-se passar as superfícies com detergente capaz de retirar a matéria orgânica que facilita a ação dos desinfetantes, e enxaguar. Depois de uma secagem, aplicar o desinfetante adequado capaz de neutralizar os microrganismos patogénicos. Estes procedimentos devem ser realizados sempre que a sala de cirurgia seja utilizada (Traverse & Aceto, 2015).

Os desinfetantes em que na sua composição contenham álcool isopropílico, que atualmente é um dos componentes principais dos desinfetantes comerciais, apresentam capacidade de desinfeção segura e grande redução da carga microbiana das superfícies impedindo assim a contaminação para os tecidos sujeitos a procedimentos cirúrgicos (Lewis et al., 2015).

2.8 Vantagens do procedimento asséptico

2.8.1 Redução do risco de Infecção do Sítio Cirúrgico (SSI)

A SSI, para além de ser maioritariamente dependente da antisepsia cirúrgica, está diretamente relacionada com fatores intrínsecos ao animal, tais como, idade, doença concomitante, condição corporal (Mangrama et al., 1999) e até mesmo o risco anestésico (Fernandes et al., 2000).

Quando se encontram bactérias na ferida cirúrgica existe inflamação dos tecidos e infeção local que se não for devidamente tratada pode tornar-se sistémica. Este fator não permite que haja uma cicatrização normal da pele o que expõe por maior tempo a pele para a penetração de microrganismos patogénicos (Edwards & Harding, 2004).

Esta condição torna-se ainda mais importante sabendo que a infeção pós-cirúrgica é uma das maiores causas de morbilidade e até mortalidade em clínica veterinária (Trajano et al., 2019).

2.8.2 Redução da profilaxia antibiótica

As intervenções cirúrgicas são acompanhadas de uma rotina profilática antibiótica que leva a cabo a prevenção da SSI pós-operatória. Em procedimentos limpos e pouco contaminados existe administração de antibióticos como prevenção. Em casos de

cirurgias com maior grau de contaminação, a aplicação de fármacos é utilizada como terapêutica (Lalla, 2002).

Caso sejam seguidas todas as recomendações de antissepsia cirúrgica e as cirurgias sejam limpas não é recomendada a realização de profilaxia antibiótica. Apenas em procedimentos de grandes durações, algum grau de contaminação e menos limpas, como por exemplo as ortopedias, está indicado o uso de antibióticos como medida profilática (Pinchera et al., 2022).

Atualmente a preocupação com a utilização de fármacos antibióticos é redobrada devido ao aumento descontrolado de resistências aos antibióticos.

Para conseguir reduzir a utilização destes fármacos deve haver uma maior aposta em cuidados capazes de prevenir e reduzir o risco de infeção. Estes aspetos, antissepsia da pele, lavagem das mãos e condições de higiene são fatores de grande prioridade a ter em conta na redução do uso de antibióticos (Jorritsma et al., 2021).

As resistências aos antibióticos devem-se à capacidade das bactérias se defenderem da ação dos antimicrobianos, que no passado eram eficazes e competentes na inibição ou destruição dessas bactérias. A transmissão destes microrganismos é facilitada em casos de condições de higiene reduzidas (Hopman, 2019). A necessidade constante do uso destes fármacos, e uso indispensável, viabiliza a facilidade da formação de novas resistências que inevitavelmente torna este tópico uma problemática atual. (DGS, 2017).

As bases de antibióticos utilizadas em medicina veterinária são as mesmas que na medicina humana e com a origem de novas resistências torna impossível o tratamento de infeções em ambas as áreas devido às resistências cruzadas (Ungemach et al., 2006).

Com a afirmação de que a transmissão de bactérias resistentes pode ser realizada entre animais de companhia e humanos, tornou-se um fator de risco para a saúde pública (Pomba et al., 2017), levando a OMS a estabelecer o conceito de “One Health” como uma ideia de saúde global, envolvendo a saúde humana, animal e ambiental (DGS, 2017).

Esta abordagem “One Health” tenciona controlar o uso indevido de antibióticos, o tratamento inadequado de infeções bacterianas, contaminação ambiental e resíduos

agrícolas com capacidade de dispersar as bactérias resistentes capazes de afetar a saúde pública (Velázquez-Meza et al., 2022).

2.9 Prevenção da contaminação do campo cirúrgico

São diversos os fatores, ao redor do campo cirúrgico, capazes de influenciar a carga de microrganismos presente nos tecidos afetados na cirurgia.

Todos os que frequentam os CAMV podem ser vetores de agentes que mais tarde se disseminam pelo ambiente clínico/ hospitalar (Menezes et al., 2022).

O surgimento da infecção do sítio cirúrgico pode estar relacionado com condições do animal ou aspetos relacionados com o ambiente, material cirúrgico e a equipa envolvente.

Na equipa cirúrgica são inúmeros os fatores capazes de facilitar a contaminação do campo. Os equipamentos de proteção individual, para além de protegerem a equipa veterinária são essenciais na proteção do animal.

O uso de touca é indispensável para evitar que cabelos e pelos faciais se libertem para a ferida cirúrgica, sendo que estes são possíveis portadores de bactérias causadoras de SSI (Diaz et al., 2018). De igual modo, a máscara cirúrgica é imprescindível e altamente eficiente com capacidade de reduzir cerca de 99% das partículas dispersadas pela boca e nariz (Howard et al., 2019). Em complemento a todos estes equipamentos, as batas/ aventais cirúrgicos evitam que microrganismos da roupa e pele da equipa cirúrgica passem para o local da incisão (Burgatti & Lacerda, 2009). Como equipamento individual de maior utilização e importância são as luvas. Estas, para além de serem indicadas para qualquer tipo de procedimento, em atos cirúrgicos devem ser utilizadas estéreis, livres de qualquer contaminação já que estas contactam diretamente com os tecidos. Estas devem ser complementadas com uma antissepsia das mãos rigorosa já que é comum existirem rasgos das luvas que muitas vezes não são sequer detetados (Oliveira & Gama, 2016).

Tal como na medicina humana, a duração do procedimento influencia o risco de contaminação do campo (Fusco, et al., 2016).

Como referido em tópicos anteriores as condições de esterilização de material e movimentos do ar da sala de cirurgia também são motivos de preocupação em ambiente cirúrgico.

No animal, uma tricotomia significativa e a boa colocação dos panos de campo agarrados com pinças de campo, deixando apenas o tecido necessário visível, evita que haja passagem de microrganismos do pelo ao campo cirúrgico (fig. 3) (Hickman et al., 1995).



Figura 3- Colocação dos panos de campo (fotografia do autor)

3. Materiais e Métodos

O estudo desempenhado pelo autor, decorreu entre fevereiro e junho 2023, pretendeu perceber a eficácia e ação de diferentes protocolos de antissepsia cirúrgica no local de incisão em animais de companhia submetidos a intervenção cirúrgica. O trabalho foi dividido em diferentes etapas (fig.4). Começava pela preparação dos meios de cultura sólidos no laboratório. De seguida, nas intervenções cirúrgicas eram recolhidas as amostras para posteriormente serem cultivadas. De novo no laboratório era realizada a sementeira nos meios de cultura que depois ficavam na estufa para permitir o crescimento bacteriano, caso existisse. A observação das amostras era realizada 24h e 72h após o cultivo e ainda era realizada a coloração de Gram das colónias existentes.

Para além disso, foi desenvolvido um questionário que procurava perceber quais as condições dos CAMV em Portugal em relação a todo o procedimento cirúrgico e as características das salas de cirurgia.

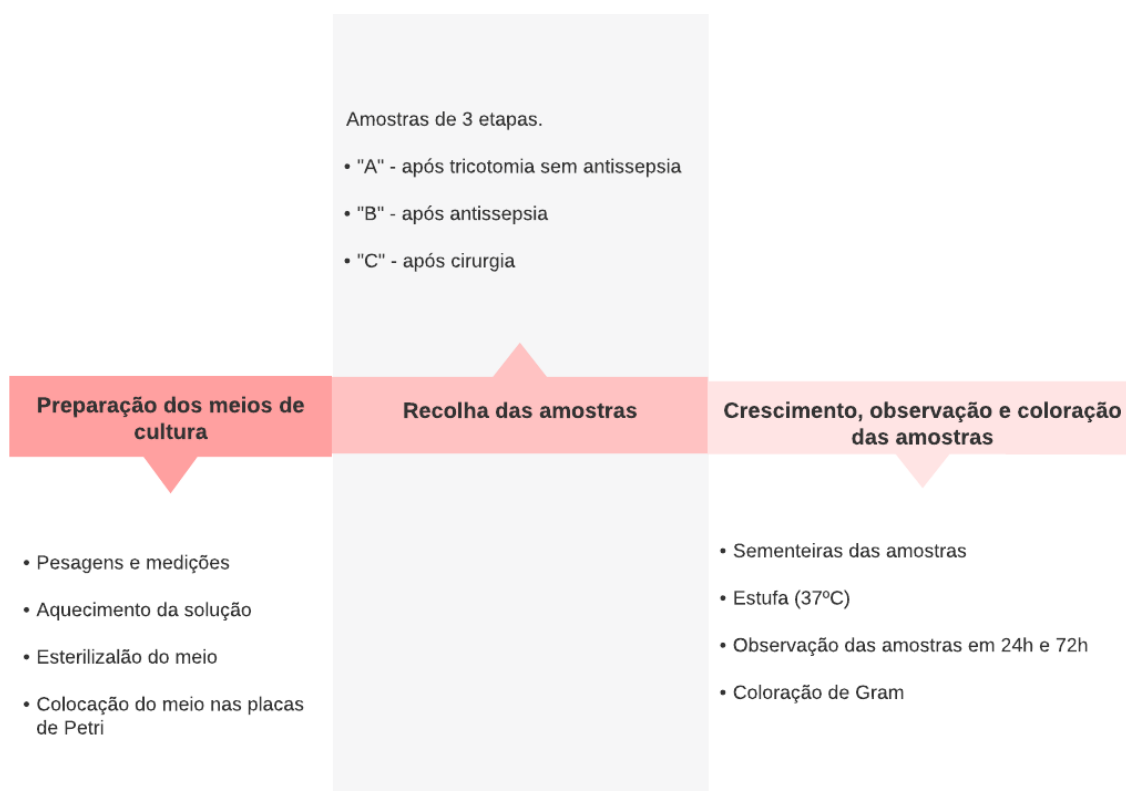


Figura 4- Etapas do estudo

3.1. Preparação dos meios de cultura

A preparação dos meios de cultura foi realizada no laboratório de Ciência Animal da Escola Superior Agrária de Elvas, onde existem todos os equipamentos necessários ao procedimento, desde a autoclave (Uniclave 88), a placa de aquecimento (OVAN BasicHeatMix), a câmara de fluxo laminar (Alpina Komora Laminarna BIO 100), e a estufa (Memmert BE 500). O meio de cultura selecionado para a realização do trabalho foi o Agar Sangue já que é um meio generalista capaz de proporcionar o crescimento a uma vasta diversidade de bactérias. Este processo começava pela pesagem do concentrado do meio de cultura, que no total foram utilizadas 315,75 g, e a medição da água destilada previamente esterilizada, que ao todo foram necessários 7.5 litros. Após as medições e ao adicionar o agar à água destilada, numa placa de aquecimento deixou-se atingir o ponto de ebulição do preparado. Transferiu-se para frascos de shot que seguiram para esterilizar no autoclave numa temperatura de 134°C durante 15 minutos. Findo o tempo de esterilização e a saída de pressão do equipamento, deixou-se arrefecer ligeiramente e verteu-se o meio de cultura ainda líquido para as placas de Petri estéreis numa câmara de fluxo laminar. Após uns minutos, aquando a solidificação do meio armazenaram-se as placas no frigorífico para ficarem conservadas até serem cultivadas.

3.2. Recolha das amostras

Na realização do trabalho foram recolhidas amostras de 50 cirurgias de animais de companhia.

Critérios de inclusão: serem animais de companhia; animais intervencionados em locais possíveis de antissepsia cirúrgica;

Critérios de exclusão: animais com intervenções em locais que a antissepsia fosse reduzida (ex: ao redor do olho); procedimentos em locais com exsudado/ transudado;

Antes de cada cirurgia eram registados, numa tabela (anexo I), diversos fatores relativos ao animal que podiam influenciar a antissepsia cirúrgica.

Em relação aos animais intervencionados, registaram-se procedimentos em 25 animais do sexo masculino (50%) e 25 em animais do sexo feminino (50%). Foram realizados diversos tipos de procedimentos como pode ser observado no gráfico seguinte (fig.5).

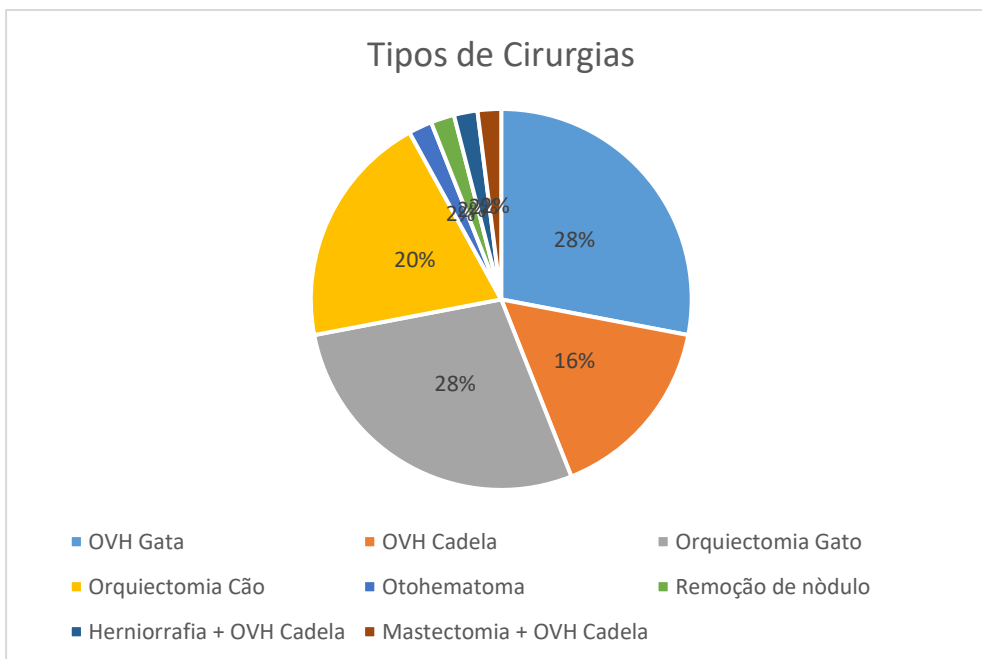


Figura 5- Gráfico de tipos de procedimentos cirúrgicos realizados no estudo

Em cada intervenção eram recolhidas amostras em 3 etapas diferentes: após tricotomia sem qualquer tipo de lavagem e/ou antissepsia; após antissepsia cirúrgica; após finalização do procedimento cirúrgico. Os protocolos de antissepsia foram alterados ao longo do estudo (fig.6). Cada cirurgião definiu qual o protocolo utilizado nas cirurgias que realizava. Realizou-se a antissepsia cirúrgica com clorohexidina (1%), betadine (7.5%) e álcool (70%), clorohexidina (1%) e álcool (70%) e ainda betadine (7.5%) com clorohexidina (1%).

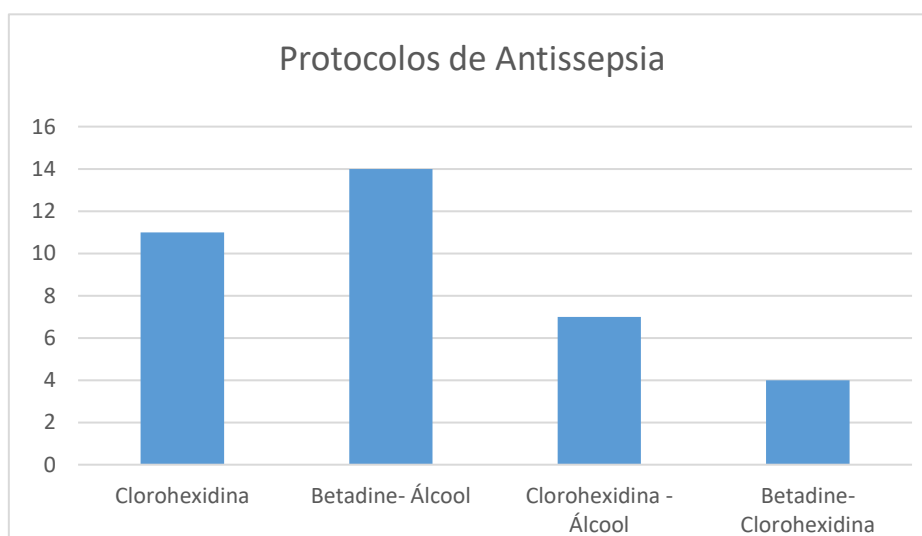


Figura 6- Representação gráfica dos protocolos de antissepsia utilizados

Para além da alteração dos protocolos, foi também realizada uma lavagem do campo cirúrgico com água e sabão em alguns procedimentos para perceber a importância desta etapa.

A recolha das amostras era feita com zaragatoas estéreis que dispunham de um meio de transporte capaz de preservar a amostra até ser cultivada. Realizavam-se algumas passagens com a zaragatoa no local da incisão e armazenava-se.

3.3 Crescimento, observação e coloração das amostras

Ao longo de todo o estudo foram cultivadas 150 amostras no meio de cultura sólido “Agar Blood”.

Critério de exclusão: amostras contaminadas na estufa;

No total foram válidas 108 amostras de 36 cirurgias, devido à contaminação da estufa que impediu a contagem das UFC (unidade formadora de colónias) do meio de cultura e consequente coloração de Gram.

Após todo processo de recolha das amostras, numa câmara de fluxo laminar, recorria-se à técnica de sementeira por esgotamento para cultivo das amostras recolhidas. Posteriormente, as placas com o meio de cultura já cultivadas eram colocadas voltadas para baixo durante 72 horas.

A observação das placas era realizada após o cultivo, às 24h e 72h (fig. 7 e 8). Nesta análise, eram contadas as UFC e o seu tamanho.



Figura 7- Observação das amostras 24H após o cultivo no meio de cultura sólido “Blood Agar” (amostras: “A” – após tricotomia sem antissepsia; “B” - após antissepsia cirúrgica; “C” - ao fim da cirurgia;) (fotografias do autor)



Figura 8- Observação das amostras 72H após o cultivo no meio de cultura sólido “Blood Agar” (amostras: “A” – após tricotomia sem antissepsia; “B” - após antissepsia cirúrgica; “C” - ao fim da cirurgia;) (fotografias do autor)

Ao fim das 72h era realizada a coloração de Gram que visava perceber o tipo de bactérias recolhidas nas amostras. Nesta etapa, segundo (Panreac AppliChem- ITW Reagents, 2017) a coloração de Gram segue diversos passos. Começa-se pela fixação do material biológico com uma gota de água destilada na lâmina ao calor. Segue-se a coloração: Cobrir a amostra com violeta cristal durante 60 segundos e retirar o excesso de corante com um fio de água corrente; Colocar Lugol na amostra num período de 60 segundos e voltar a passar pela água corrente; Distribuir na lâmina da amostra álcool por um tempo inferior a 60 segundos e enxaguar; por fim, colocar a safranina na lâmina durante 60 segundos e voltar a retirar o excesso com água corrente; Deixar secar e observar ao MOC.

Na observação as bactérias eram classificadas como Gram+ (fig.9) ou Gram-. Para além disso eram identificadas conforme a sua morfologia.

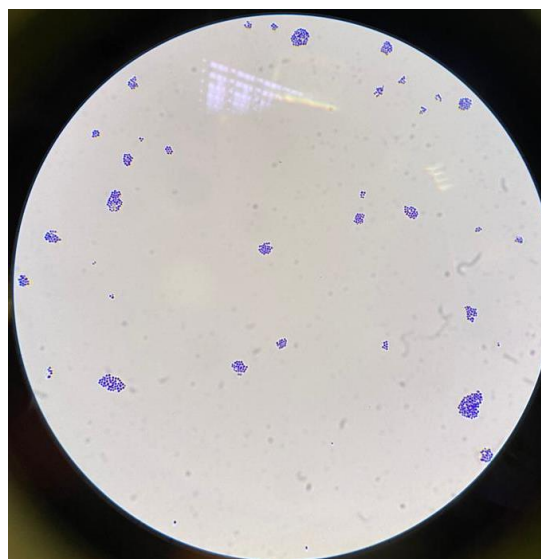


Figura 9 - Estafilococos Gram + observados com coloração de Gram (fotografia do autor)

3.4 Procedimento experimental

1. Preparação do material necessário:

- Esterilização de placas de Petri e zaragatoas (134° C, ciclo de 15 min);

2. Preparação do meio de cultura:

- Diluição do “Blood Agar Base” em água destilada num balão de erlenmeyer (4.21g de agar por 100 ml de água destilada);
- Na placa de aquecimento, deixar ferver até uma diluição total;
- Transfere-se o conteúdo para um frasco de shot e vai a esterilizar (121° C durante 15 minutos);
- De seguida, na câmara de fluxo laminar, após deixar arrefecer ligeiramente transferir o meio (ainda líquido) para as placas de Petri;
- Deixar arrefecer totalmente e levam-se para o frigorífico deixando-as voltadas para baixo;

3. Recolha das amostras a cultivar (momento cirúrgico):

- Com uma zaragatoa estéril, recolher a primeira amostra após ser realizada a tricotomia no local onde será realizada a incisão;
- Recolher a segunda amostra no local da incisão após a realização da assepsia cirúrgica;
- Após o fim da cirurgia, recolher uma última amostra do campo cirúrgico na região da incisão cirúrgica;

4. Cultura das amostras:

- Inocular as amostras nos meios de cultura fazendo deslizar a zaragatoa em ziguezague (técnica de esgotamento) por toda a placa de Petri;
- Colocar as placas de Petri na estufa (37° C) para crescimento;
- Ao fim de 24 e 72 horas realizar a observação e contagem das colónias com registo fotográfico;

5. Realização da coloração de Gram e observação ao microscópio:

- Trabalhando sempre próximo da lamparina, para tentar manter um ambiente estéril, aquece-se a ansa de repicagem;
- Com a ansa quente, refresca-se no agar e posteriormente retira-se uma amostra da colónia em análise;
- De seguida, passa-se o material biológico para uma lâmina;
- Adiciona-se uma gota de água destilada na lâmina e mistura-se com a amostra;

- e) Com o auxílio da lamparina fixa-se o material celular na lâmina;
 - f) Procede-se à coloração:
 - Violeta de Cristal (60 seg.)
 - Passar por um fio de água corrente
 - Lugol (Iodo + Iodeto potássico + água destilada) (60 seg.)
 - Passar por um fio de água corrente
 - Etanol a 96% (< 60 seg.)
 - Passar por um fio de água corrente
 - Safranina (60 seg.)
 - Passar por um fio de água corrente
 - Secagem da lâmina com papel absorvente;
 - Observação ao MOC.
6. Identificação género/espécie bacteriana mediante coloração de Gram e observação ao MOC;

3.5 Questionários desenvolvidos nos CAMV

Realizaram-se questionários direcionados aos centros de atendimento médico-veterinário com o objetivo de perceber as condições que existem atualmente nos centros veterinários em Portugal, de forma a avaliar o grau de segurança na antissepsia cirúrgica exigido e possíveis melhorias.

Critérios de inclusão: CAMV situados em Portugal, CAMV onde são realizadas cirurgias;

Critérios de exclusão: CAMV fora de Portugal;

Os questionários foram divulgados pelos CAMV através de colegas de curso em estágio, enfermeiros veterinários licenciados na ESAE e docentes.

Este inquérito (anexo 2), apresentava questões relativas às boas práticas cirúrgicas dos técnicos e também da sala de cirurgia.

Foram registadas 33 respostas ao inquérito, sendo que os CAMV eram de categorias diferentes (fig.10).

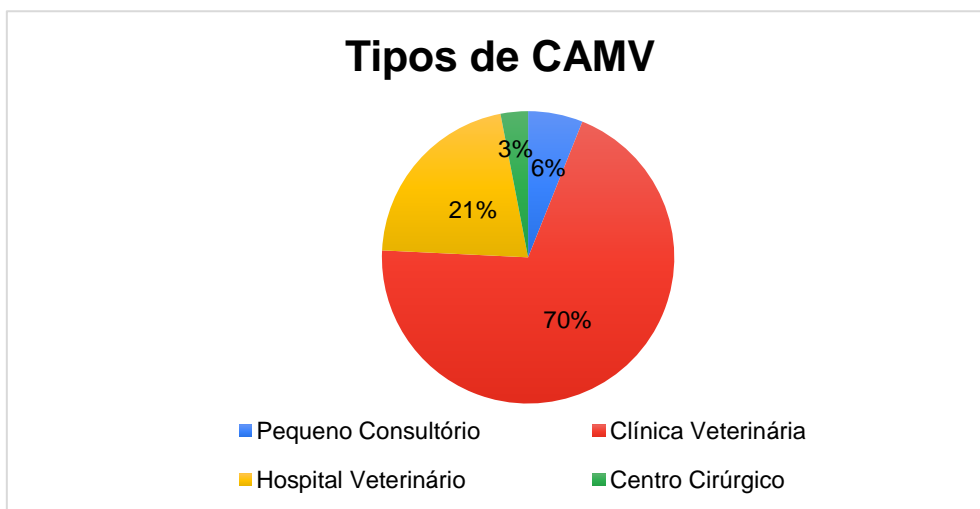


Figura 10 - Representação gráfica dos CAMV inquiridos

Os inquéritos estavam divididos em 5 secções, sendo que a primeira era apenas uma nota introdutória acerca do estudo. A segunda parte caracterizava o CAMV e a terceira era relativa à antissepsia cirúrgica. As partes quatro e cinco tratavam-se da antissepsia do cirurgião/ ajudante e ainda da limpeza da sala e material cirúrgico, respetivamente.

4. Resultados

4.1 Análise dos protocolos da antissepsia cirúrgica

A utilização de diferentes protocolos permitiu avaliar a eficácia dos diferentes antissépticos e os resultados quando utilizados em simultâneo. Foram observados os resultados ao fim de 24h e 72h para realização da contagem de unidades formadoras de colónias (UFC).

As amostras foram identificadas com as letras “A”, “B” e “C” nas etapas: após tricotomia sem antissepsia, após antissepsia cirúrgica e na fase pós cirúrgica assim que seja terminado a intervenção, respetivamente.

Na primeira fase da recolha é de esperar, tal como se observou, que na grande maioria das amostras cultivadas exista um crescimento expectável de UFC já que não existe qualquer tipo de limpeza e antissepsia do campo cirúrgico, onde é retirada a amostra com zaragatoa. Nesta fase das amostras apenas revela significado a carga bacteriana que o animal apresenta na sua pele. Nas tabelas 2, 3, 4 e 5 observam-se a UFC contabilizadas nos meios de cultura da primeira fase de recolha, nas duas observações realizadas.

Tabela 2 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com clorohexidina

Clorohexidina (A)			
UFC \ Tempo	0	1 - 5	>5
24H	1	5	5
72H	1	2	8

Tabela 3 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com betadine e álcool

Betadine + Álcool (A)			
UFC \ Tempo	0	1 - 5	>5
24H	2	5	7
72H	1	4	9

Tabela 4 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com clorohexidina e álcool

Álcool + Clorohexidina (A)			
UFC \ Tempo	0	1 - 5	>5
24H	0	2	5
72H	0	1	6

Tabela 5 - Contagem das UFC nas amostras da recolha antes da antissepsia com betadine e clorohexidina

Betadine + Clorohexidina (A)			
UFC \ Tempo	0	1 - 5	>5
24H	0	3	1
72H	0	1	3

Nesta primeira etapa os antissépticos não interferem em qualquer tipo de resultado demonstrado.

Ao contrário da fase anterior, na segunda amostra retirada em cada procedimento cirúrgico, os antissépticos utilizados estão diretamente relacionados com o crescimento das UFC nos meios de cultura. Nas tabelas seguintes (6, 7, 8 e 9) está demonstrado a contagem de unidades formadoras de colónias nas culturas da amostra “B”.

Tabela 6 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com clorohexidina

Clorohexidina (B)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	8	3	0
72H	7	2	2

Tabela 7 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com betadine e álcool

Betadine + Álcool (B)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	5	8	1
72H	2	9	3

Tabela 8 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com clorohexidina e álcool

Álcool + Clorohexidina (B)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	7	0	0
72H	7	0	0

Tabela 9 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a antissepsia com betadine e clorohexidina

Betadine + Clorohexidina (B)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	3	1	0
72H	2	2	0

As contagens das UFC foram identificadas como sendo iguais a zero, entre uma e cinco unidades formadoras de colónias ou ainda mais que cinco. Como esperado, muitas das amostras não apresentaram quaisquer tipo de colónia bacteriana na observação após 24h da sementeira (fig. I I).

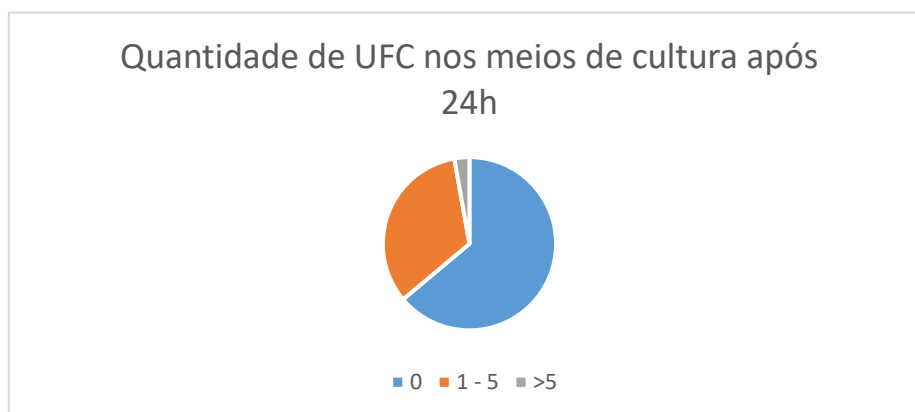


Figura I I - Representação gráfica da quantidade de UFC após 24h da sementeira nas amostras “B”

Dos 64% das amostras em que não cresceram colónias de bactérias, predominam os protocolos em que está presente o uso da clorhexidina. No caso do protocolo de clorhexidina e álcool não foi registado nenhuma UFC nos meios de cultura sólidos em nenhuma das observações, demonstrando ser o protocolo de maior eficácia.

O uso de betadine e álcool, para além de apresentarem o maior número de amostras, exibiram maior percentagem de amostras com crescimento bacteriano em relação aos restantes protocolos. As amostras “B” mostram o poder de ação instantâneo dos antissépticos utilizados. Para além dos resultados observados, pode-se verificar uma grande redução de UFC em todos os protocolos de antisepsia.

Para perceber a capacidade de atuação em períodos maiores retirou-se uma última amostra na fase pós-operatória antes de qualquer manipulação do animal para que não houvesse contaminação do local da ferida cirúrgica.

Nas tabelas 10, 11, 12 e 13 pode-se analisar a capacidade dos antissépticos de atuar no decorrer da cirurgia.

Tabela 10 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de clorhexidina

Clorhexidina (C)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	6	4	1
72H	2	8	1

Tabela 11 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de betadine e álcool

Betadine + Álcool (C)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	5	7	1
72H	2	10	1

Tabela 12 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de clorhexidina e álcool

Álcool + Clorhexidina (C)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	2	2	3
72H	2	2	3

Tabela 13 - Contagem das UFC nas amostras da recolha após a cirurgia com o protocolo de betadine e clorhexidina

Betadine + Clorhexidina (C)			
Tempo \ UFC	0	1 - 5	>5
24H	2	1	1
72H	1	1	2

Com esta análise conclui-se que a clorhexidina foi o protocolo que, ao longo do tempo da intervenção cirúrgica, apresentou melhores resultados, sendo que apresentou cerca de 54% das suas amostras sem qualquer tipo de UFC na placa de cultura em meio sólido em 24h na estufa.

O protocolo de betadine- álcool foi o que resultou de amostras em que existiu maior crescimento bacteriano, cerca de 61% das amostras em 24h, que em 72h subiu para 84.6%.

Nas intervenções cirúrgicas em que foi realizada a lavagem, 25%, foi possível notar uma diminuição significativa em relação às restantes amostras, ou até mesmo a ausência de qualquer crescimento de UFC.

Nas observações realizadas após ser realizada a coloração de Gram das colónias foi possível concluir que as bactérias Gram + predominam notavelmente na pele animal, estando presentes em todas as amostras observadas (tabela 14).

Tabela 14 - Géneros de bactérias encontradas na pele dos animais intervencionados

Gram +	100%
Gram -	8,30%

Para além da qualificação entre Gram + e Gram -, as bactérias foram distinguidas conforme a sua morfologia. Nas amostras foram identificadas, com grande maioria, cerca de 41% de bacilos, 30% de estafilococos. Com quantidades mais reduzidas foram também encontrados cocos, tétrades de cocos e diplococos com 14%, 8% e 7%, respetivamente.

4.2 Resultados dos questionários

O questionário desenvolvido com o intuito de compreender as características e condições dos CAMV deram a entender que ainda há necessidade de evoluir e melhorar algumas regras e procedimentos envolventes aos procedimentos cirúrgicos.

Perante os resultados apresentados percebeu-se que a antissepsia é realizada em todos e quaisquer procedimentos cirúrgicos apesar de que a lavagem com sabão e água nem sempre é realizada. Em 69.7% dos locais não existe nenhum tipo de preparação antisséptica do campo cirúrgico prévia à entrada na sala de cirurgia já que em grande parte destas também não existe nenhum local designado à realização desta etapa.

A antissepsia cirúrgica, apenas em 15% dos inquiridos, é realizada por uma pessoa devidamente estéril, que a grande maioria defende ser necessário estar completamente

equipado com máscara, touca cirúrgica, bata e luvas estéreis para se apresentar nessa condição.

Os antissépticos utilizados na grande maioria dos CAMV são sempre a Iodopovidona (Betadine), clorohexidina e álcool. Para além disso, uma das respostas indica o uso de peróxido de hidrogénio e outra a tintura de iodo como antissépticos do campo cirúrgico.

Na realização da tricotomia existe uma compatibilidade de respostas sendo que 100% afirmam o uso da máquina de tosquia em relação à lâmina de barbear.

Na preparação do local cirúrgico em casos de orquiectomias a maioria dos inquiridos realiza tricotomia para além da bolsa escrotal como está representado na figura 12.

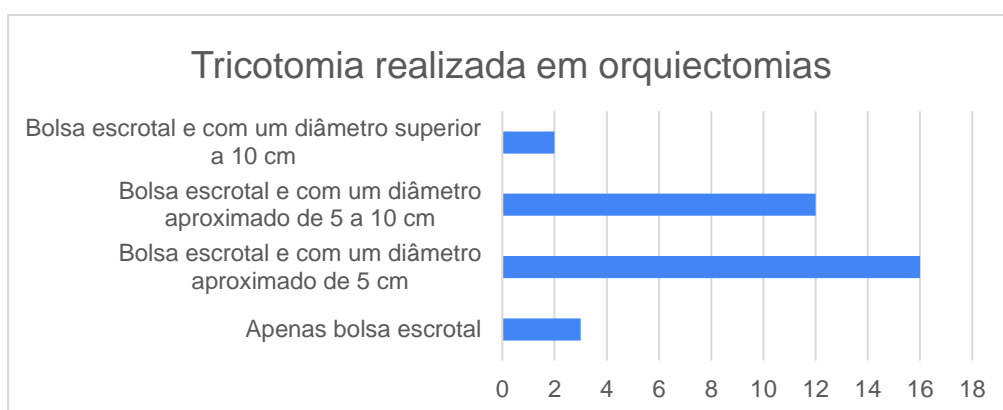


Figura 12 - Representação gráfica do tipo de tricotomia realizada em orquiectomias nos CAMV

Nos casos de ovariectomias, todos os CAMV realizam uma tricotomia significativa demonstrada na figura 13.

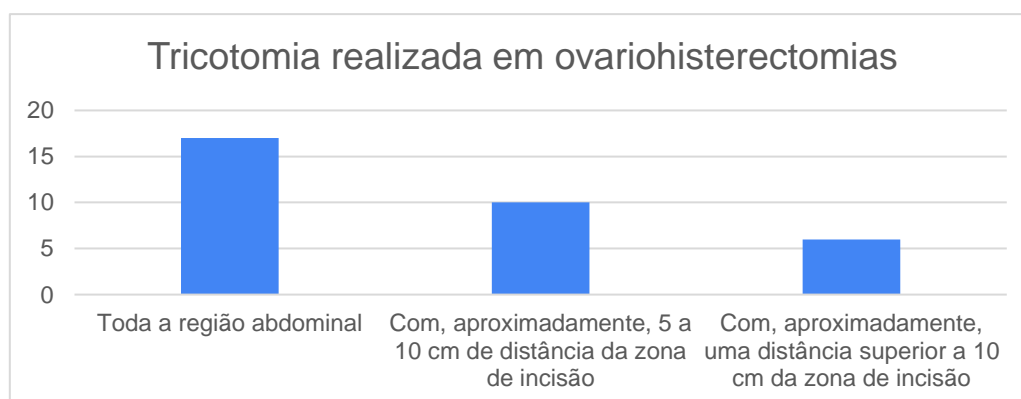


Figura 13 - Representação gráfica do tipo de tricotomia realizada em ovariectomias nos CAMV

No caso das ortopedias em membros, que não são realizadas em 6% dos locais inquiridos, existe um número elevado de respostas, isto é, 82% em que é realizada a

tricotomia no membro inteiro. Já nos restantes inquiridos apenas é realizada a tricotomia ao redor do local de incisão, 12%.

Na preparação do cirurgião, a desinfecção das mãos é realizada sempre sem qualquer exceção, mas 9% das respostas afirmam que nem sempre são utilizadas luvas estéreis para a realização dos procedimentos cirúrgicos.

No geral, a obrigação do uso de máscara é uma medida indispensável (fig.14). Pelo contrário, o uso de fato cirúrgico e touca apresentam valores mais baixos de obrigatoriedade, 54.5% e 78.8%, respetivamente.



Figura 14 - Representação gráfica da obrigatoriedade de máscara na sala de cirurgia

Em relação às condições das salas de cirurgia, pode-se analisar que existe uma limpeza das salas após cada cirurgia em 82% dos locais e em 70% há material específico designado à limpeza da sala. Para essa limpeza predomina o uso de aspirador com 76% e para a desinfecção a utilização de um desinfetante de superfícies comercial (fig.15).

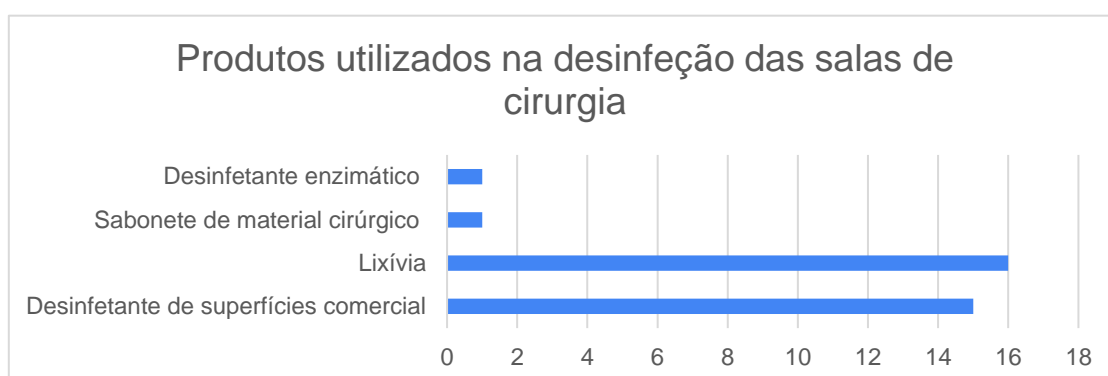


Figura 15 - Representação gráfica dos produtos utilizados na desinfecção das salas de cirurgia

A ventilação é um dos aspetos de elevada importância dentro de uma sala de cirurgia, sendo este um dos aspetos abordados no questionário. Na figura 16 estão representados os métodos de ventilação utilizados nos CAMV abordados pelo inquérito, podendo alguns apresentar mais que um tipo na sala de cirurgia.

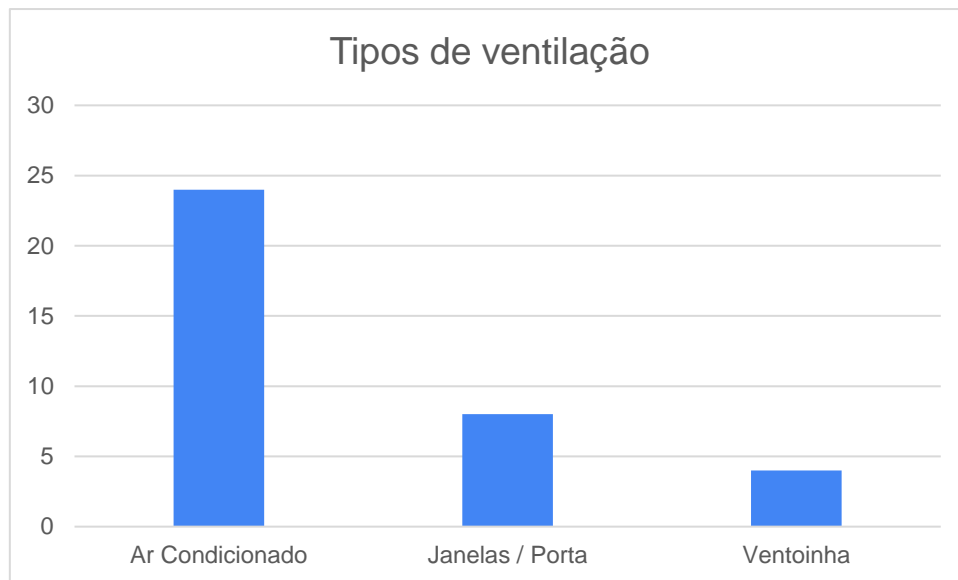


Figura 16 - Representação gráfica dos tipos de ventilação existente nas sala de cirurgia

5. Discussão

Com o objetivo de perceber a capacidade de atuação dos antissépticos na preparação do campo cirúrgico em animais de companhia foram realizadas culturas em meio sólido cultivadas com amostras retiradas por zaragatoa do local de incisão dos animais intervencionados.

Com os resultados analisados torna-se evidente a necessidade da realização das técnicas de antisepsia cirúrgica com o objetivo de reduzir o risco de infecção do sítio cirúrgico (Fossum, 2018). A medicina veterinária tem ainda um caminho pela frente no desenvolvimento dos estudos relativos à eficácia dos antissépticos em animais de companhia (Nessim et al., 2012).

Percebendo esta necessidade, o presente estudo pretendeu avaliar quais os protocolos que demonstravam maior eficácia na preparação do campo cirúrgico em pequenos animais.

Face aos resultados obtidos, os protocolos de antisepsia em que a clorhexidina estava presente revelaram uma maior eficácia na redução da carga bacteriana tal como descrito por Reynolds & Nichols (2019). De igual modo, resultados semelhantes foram partilhados de um estudo em medicina humana (Marchionatti et al., 2022).

A utilização da iodopovidona nos protocolos de antisepsia não apresentou uma capacidade tão eficiente quando comparada ao protocolo de clorhexidina-álcool, que ao contrário de afirma que estes protocolos apresentam uma eficácia idêntica.

De acordo com a OMS (2016), o álcool distingue-se pela sua forte eficácia e rápido poder de ação apesar de ter um fraco poder residual, que em conjunto com a clorhexidina podem prolongar a sua permanência nos tecidos, já que esta apresenta essa capacidade.

A intervenção cirúrgica designa-se como ser a etapa de maior importância e mais crítica na possibilidade de entrada de microrganismos para a ferida cirúrgica. Sendo esta a fase de maior risco, eleva-se a necessidade de apresentar uma antisepsia eficaz desde o início até ao final da cirurgia.

Com a observação dos resultados, entendeu-se que a clorhexidina é o único antisséptico que apresenta um poder de permanência nos tecidos, capaz de atuar em

periodos de tempo mais prolongados (Spinoza et al., 2017). Isto demonstrou-se nas cirurgias em que a antissepsia foi realizada apenas com clorohexidina, onde foi possível apurar que quase 55% das amostras em 24h não obtiveram quaisquer tipo de crescimento bacteriano.

Dessa forma, e analisando os resultados, apurou-se que a realização da antissepsia com clorohexidina-álcool, em concordância com Darouiche et al., (2010) na medicina humana, demonstra uma eficácia superior ao uso de protocolos em que é usada a iodopovidona.

No que se refere à tricotomia realizada no campo cirúrgico, sendo um fator importante na eficácia dos antissépticos, não existiram resultados apesar desta ter sido realizada sempre em dimensões consideráveis tal como está descrito em Hickman et al., (1995).

As amostras que, posteriormente, foram coradas e observadas apresentaram uma grande maioria de bacilos e estafilococos Gram positivos, apesar de terem sido encontradas UFC de bactérias Gram negativas onde se encontraram na sua maioria bacilos. Como está descrito por William et al., (2013), é comum encontrar *Staphylococcus epidermis*, *xylosus* e *felis* que correspondem aos estafilococos Gram positivos encontrados devido à sua morfologia. Para além destes, o *Clostridium* spp é também identificado como comum na pele animal e apresenta uma morfologia de bacilo, tal como foi visto nas amostras coradas. No caso das bactérias Gram negativas, o *Acinetobacter* spp é uma das bactérias referidas como residente e apresenta-se em forma de bacilos assim como foi encontrado nas amostras observadas.

Deste modo, o protocolo de clorohexidina-álcool apresenta eficácia contra o microbioma residente da pele animal, favorecendo assim a prevenção do risco de infeção do sítio cirúrgico que é ainda um fator de elevada morbilidade e mortalidade na medicina veterinária.

Segundo o questionário partilhado pelo autor, apesar de um número reduzido de respostas, foi possível destacar a necessidade de evoluir e aumentar a exigência com as medidas de segurança cirúrgica. Foi evidenciado que na realização da tricotomia nem sempre é realizada com as dimensões desejadas apesar de ser um fator crucial no transporte de matéria orgânica para o campo cirúrgico (Hickman et al., 1995).

Dentro da sala de cirurgia é importante o uso de equipamentos de proteção individual em todo o pessoal para impedir a passagem de microrganismos para o animal intervencionado. Apesar de muitos CAMV ainda não exigirem a utilização de máscara dentro das salas de cirurgia, estas são capazes de reduzir em 99% a projeção de partículas exaladas pela boca e nariz para o ambiente (Howard et al., 2019). Para além das máscaras, também as batas, toucas e luvas cirúrgicas devem ser igualmente obrigatórias nas salas de cirurgia para todos os ocupantes já que evitam a transmissão de bactérias presentes no corpo dos técnicos veterinários, apesar de ainda não serem regras presentes nos centros veterinários em Portugal (Diaz et al., 2018).

Nas salas de cirurgia veterinária dos inquiridos ainda não foi possível identificar nenhuma em que o sistema de ventilação fosse o mais adequado, já que todas elas demonstram sistemas que favorecem a dispersão de microrganismos presentes no ar, ao contrário dos sistemas de fluxo laminar (Lv et al., 2021).

6. Conclusões

Sendo a antissepsia cirúrgica um assunto em crescente desenvolvimento na clínica veterinária, o estudo elaborado pretendeu avançar e desenvolver o tema. Pretendeu-se perceber quais os antissépticos e protocolos que demonstram maior eficácia e capacidade na redução da carga bacteriana presente na pele animal durante a preparação do campo cirúrgico.

Perante os resultados e através da sua análise, entendeu-se que o uso de álcool e clorhexidina têm capacidade de remover maior carga bacteriana no campo cirúrgico, tornando-o um local asséptico.

A morbidade e até mortalidade pós cirúrgica é ainda uma realidade devido às infeções do sítio cirúrgico, isto é, os CAMV ainda estão um passo atrás nos procedimentos de antissepsia cirúrgica com capacidade de aumentar os níveis de sucesso e bem-estar animal.

Com todos estes cuidados, para além de ser possível reduzir o risco de SSI, é também importante analisar que a profilaxia antibiótica pode vir a diminuir se forem tomados cuidados de antissepsia redobrados durante os procedimentos. Com estes benefícios pode-se afirmar que este tema contribui também para a abordagem da One Health.

Com o questionário desenvolvido confirma-se também a falta de alguns cuidados em ambiente cirúrgico nos centros de atendimento médico-veterinário. Para além disso, deve-se ter em conta toda a envolvente da sala de cirurgia tais como limpeza e ventilação que podem contribuir para a propagação de microrganismos até à ferida cirúrgica.

Em modo de conclusão, a antissepsia cirúrgica revela ser um dos fatores de maior importância em qualquer intervenção cirúrgica, que segundo o estudo, se for realizada com os antissépticos de clorhexidina e álcool é capaz de aumentar a taxa de sucesso dos CAMV.

7. Bibliografia

- Antimicrobial Resistance and Healthcare Associated Infection. (2022). *Standard Infection Control Precautions Literature Review: Hand Hygiene: Surgical hand antisepsis in the clinical setting*. Obtido de <https://www.nipcm.hps.scot.nhs.uk/media/1873/2022-06-02-surgical-hand-antisepsis-v51-final.pdf>
- Baines, S., Lipscomb, V., & Hutchinson, T. (2012). *Bsava Manual of Canine and Feline Surgical Principles*. BSAVA.
- Belo, L., Serrano, I., Cunha, E., Carneiro, C., Tavares, L., Carreira, L. M., & Oliveira, M. (2018). *Skin asepsis protocols as a preventive measure of surgical site infections in dogs: chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine*. doi:<https://doi.org/10.1186/s12917-018-1368-5>
- Burgatti, J. C., & Lacerda, R. A. (2009). *Systematic review of surgical gowns in the control of contamination/ surgical site infection*. Obtido de <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/P3DCkJns9p7cCnVkgYGMLXQ/?format=pdf&lang=pt>
- Darouiche, R. O., Wall, M. J., Itani, K. M., Otterson, M. F., Webb, A., Carrick, M. M., . . . Berger, D. H. (2010). Clorexidina–Álcool versus Povidona-Iodo para Antissepsia de Sítio Cirúrgico. *The New England journal of medicine*. doi:[10.1056/NEJMoa0810988](https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810988)
- DGS. (2017). *Programa de prevenção e controlo de infeções e de resistência aos antimicrobianos*.
- Diaz, A. J., Chevrollier, G., Witmer, H., Schleider, C., Cowan, S., Pucci, M. J., & Palazzo, F. (2018). The art and science of surgery: Do the data support the banning of. *Surgery*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.015>
- Edwards, R., & Harding, K. G. (2004). Bacteria and wound healing. *Current opinion in infectious diseases*. doi:<https://doi.org/10.1097/00001432-200404000-00004>
- Fernandes, A. T., Fernandes, M. O., & Nelson, R. F. (2000). *Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. Obtido de <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1074384>
- Fossum, T. (2018). *Small Animal Surgery* (5° ed.). ELSEVIER.
- Fusco, S. F., Massarico, N. M., Alves, M. V., Fortaleza, C. M., Pavan, E. C., Palhares, V. C., . . . Nitsche, M. J. (2016). *Surgical site infection and its risk factors in colon surgeries*. doi:<https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000100006>

- Gómez, P. L., & Doñate, R. M. (2018). *Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.11.003>
- Helb, J. R. (2006). *The importance and Implications of Aseptic Techniques During Regional Anesthesia*, 31.
- Hickman, J., Houlton, J., & Edwards, B. (1995). *An Atlas of Veterinary Surgery* (3^a ed.). Blackwell Science.
- Hopman, N. (2019). *Antimicrobial Stewardship and Pets: Avaliando e otimizando o uso de antimicrobianos em clínicas holandesas de animais de companhia*.
- Horne, K., Schwassmann, M., & Logas, D. (2020). *Small Animal Dermatology for Technicians and Nurses*. Wiley Blackwell.
- Howard, R. A., Lathrop, G. W., & Powel, N. (2019). Contaminação de campo estéril de respiradores purificadores de ar (PAPRs) versus contaminação de máscaras cirúrgicas. *American Journal of Infection Control*, 48. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.009>
- Jorritsma, R. A., Van der Heide, A., & Geijlswijk, M. V. (2021). Survey of veterinarians in the Netherlands on antimicrobial use for surgical prophylaxis in dairy practice. *Journal of Dairy Science*(104). doi:<https://doi.org/10.3168/jds.2020-19616>
- Lalla, F. (2002). Surgical prophylaxis in practice. *Journal of Hospital Infection*. doi:10.1053/jhin.2001.1122,
- Lewis, B. D., Spencer, M., Rossi, P. J., Lee, C. J., Brown, K. R., Malinowski, M., . . . Edmiston, C. E. (2015). Assessment of an innovative antimicrobial surface disinfectant in the operating room environment using adenosine triphosphate bioluminescence assay. *American Journal of Infection Control*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.11.023>
- Lima, F. S., Miranda, M. K., Bezerra, J. S., Ferreira, M. S., Oliveira, S. M., Valentim, L. A., . . . Simplício, I. O. (2022). *Água ozonizada: uma nova proposta na desinfecção de superfícies em salas de cirurgias ortopédicas*. doi:<https://doi.org/10.25248/REAS.e9588.2022>
- Lv, Q., Lu, Y., Wang, H., Li, X., Zhang, W., Abdelrahim, M., & Wang, L. (2021). *The possible effect of different types of ventilation on reducing operation theatre infections: a meta-analysis*, 103. doi:<https://doi.org/10.1308/racsann.2020.7021>
- Mangrama, A. J., Horan, T. C., Pearson, M. L., Prata, L. C., & Jarvis, W. R. (1999). Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. *American journal of infection control*. Obtido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10196487/>
- Marchionatti, E., Constant, C., & Steiner, A. (2022). Protocolos de assepsia pré-operatória da pele usando clorexidina versus iodopovidona em cirurgia

veterinária: uma revisão sistemática e meta-análise. *Veterinary Surgery*. doi:10.1111/vsu.13810

- Menezes, M. P., Borzi, M. M., Ruaro, M. A., Cardozo, M. V., Rabelo, R. C., Verbisck, N. V., & Moraes, P. C. (2022). *Bactérias multirresistentes isoladas de locais cirúrgicos de cães, mãos de cirurgiões e centro cirúrgico em um hospital veterinário-escola no Brasil*, 49. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tcam.2022.100638>
- Nessim, C., Bensimon, C. M., Hales, B., Laflamme, C., Fenech, D., & Smith, A. (2012). Surgical Site Infection Prevention: A Qualitative Analysis of an Individualized Audit and Feedback Model. *Journal of the American College of Surgeons*. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2012.08.007
- Oliveira, A. C., & Gama, C. S. (2016). *Surgical antisepsis practices and use of surgical gloves as a potential risk factors to intraoperative contamination*. doi: 10.5935/1414-8145.20160051
- OMS. (2016). Obtido de World Health Organisation: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/closing-doors-stops-deadly-surgical-site-infections-in-uganda>
- Panreac AppliChem- ITW Reagents. (2017). GRAM-HUCKER STAIN. Obtido de <https://www.itwreagents.com/iberia/en/product/gram-hucker%26%23x0027%3Bs+staining+kit+%28droppers%29%28ce-ivd%29+for+clinical+diagnostics/256649>
- Patel, P. B., & Patel, A. M. (2017). *Veterinary Surgery- A Pratical Guide*. Daya Publishing House.
- Pinchera, B., Buonomo, A. R., Moriello, N. S., Scotto, R., Villari, R., & Gentile, I. (2022). Update on the Management of Surgical Site Infections. *antibiotics*. doi:<https://doi.org/10.3390/antibiotics11111608>
- Pomba, C., Rantala, M., Grego, C., Baptiste, K. E., Catry, B., Duijkeren, E. V., . . . Törneke, K. (2017). Risco para a saúde pública da transferência de resistência antimicrobiana de animais de companhia. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 72, 957-968. doi:<https://doi.org/10.1093/jac/dkw481>
- Reynolds, H., & Nichols, A. (2019). Which skin preparation technique is most effective to minimise bacterial contamination? *The Veterinary Nurse*, 10. doi:<https://doi.org/10.12968/vetn.2019.10.3.162>
- Rio, R. C., & Cortes, P. V. (2019). Tipos de antissépticos, apresentações e normas de uso. *Medicina Intensiva*, 43. doi:<https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.09.013>
- Rutala, W. A., & Weber, D. J. (2018). *Guidelines for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*. Centers for Disease Control and Prevention. Obtido de

Center for Disease Control and Prevention:
<https://stacks.cdc.gov/view/cdc/47378>

- Science Museum. (2018). *SISTEMA DE ANTISSEPSIA DE JOSEPH LISTER*. Obtido de SCIENCE MUSEUM: <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/medicine/listers-antiseptic-system#the-challenge-of-surgical-infection>
- Spinosa, H. S., Górnica, S. L., & Bernardi, M. M. (2011). *FARMACOLOGIA APLICADA À MEDICINA VETERINÁRIA* (5^o ed.). Guanabara Koogan.
- Spinoza, H. S., Górnica, S. L., & Bernardi, M. M. (2017). *FARMACOLOGIA APLICADA À MEDICINA VETERINÁRIA* (6^a ed.). Guanabara Koogan.
- Surial, B., Atkinson, A., Külpmann, R., Brunner, A., Hildebrand, K., Sicre, B., . . . Marschall, J. (2022). *Better Operating Room Ventilation as Determined by a Novel Ventilation Index is Associated With Lower Rates of Surgical Site Infections*. doi:10.1097/SLA.0000000000005670
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2012). *MICROBIOLOGIA* (10^o ed.). artmed.
- Trajano, S. C., Aragão, B. B., Junior, M. A., Oliveira, R. P., Galeas, G. R., Camargo, K. S., . . . Aleixo, G. A. (2019). *Importância da antissepsia cirúrgica na prevenção de infecção no pós-operatório em pequenos animais*. doi:no pós-operatório em pequenos animais
- Traverse, M., & Aceto, H. (2015). *Environmental Cleaning and Disinfection*. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvs.2014.11.011>
- Ungemach, F. R., Bahrndt, D. M., & Abraham, G. (2006). Diretrizes para o uso prudente de antimicrobianos e suas implicações no uso de antibióticos em medicina veterinária. *Jornal Internacional de Microbiologia Médica*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2006.01.059>
- Velázquez-Meza, M. E., Galarde-López, M., Carrillo-Quiróz, B., & Alpuche-Aranda, C. M. (2022). Antimicrobial resistance: One Health approach. *Veterinary world*. doi:<https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.743-749>
- Venugopalan, A. (2020). *Essential of Veterinary Surgery* (8^o ed.). Oxford & IBH Publishing Company Pvt. Limitada.
- Verwilghen, D. R., Mainil, J., Mastrocicco, E., Hamaide, A., Detilleux, J., Galen, G. V., . . . Grulke, S. (2010). Surgical hand antiseptic in veterinary practice: Evaluation of soap scrubs and alcohol based rub techniques. *The Veterinary Journal*, 190, 372-377. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.12.020>
- William, H. M., Craig, E. G., & Karen, L. C. (2013). *Small Animal Dermatology*. ELSEVIER.

Williamson , D. A., Carter, G. P., & Howden, B. P. (2017). *Antibacterianos e antissépticos tópicos atuais e emergentes: agentes, ação e padrões de resistência*. doi:<https://doi.org/10.1128/CMR.00112-16>

World Health Organization. (2009). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. *World Health Organization*. Obtido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;jsessionid=A98FFEC13264AA5F26AD674099C79C0?sequence=1

Anexo I



PROTOCOLO DE RECOLHA DE AMOSTRAS

Estudo de comparação de protocolos de assepsia

Data: _____

Tipo de Cirurgia:	
Idade:	Espécie:
Raça: <input type="checkbox"/> Pequena <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Grande	
Desparasitação: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Vacinação: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Medicação: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO →	Córticos: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Estado da pele: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal	
Doença concomitante:	
Tricotomia: <input type="checkbox"/> Máquina de Tosquia (lâmina 40) <input type="checkbox"/> Lâmina de barbear	
Distância da incisão ao bordo da tricotomia: <input type="checkbox"/> < 5cm <input type="checkbox"/> > 5cm	
Hora Início:	Hora Fim:
Local de recolha da amostra: <input type="checkbox"/> zona da incisão <input type="checkbox"/> > 2 cm da incisão	
Antissépticos: <input type="checkbox"/> Clorhexidina <input type="checkbox"/> Betadine <input type="checkbox"/> Álcool <input type="checkbox"/> Água oxigenada <input type="checkbox"/> Tintura de iodo <input type="checkbox"/> Hipoclorito de sódio	
Observações:	
Etapa	Procedimento
- Após tricotomia (sem qualquer tipo de assepsia)	- Recolha de amostra na zona de incisão (identificar a amostra com nº A)
- Após assepsia cirúrgica	- Recolha de amostra no local da incisão após realizada a assepsia para a cirurgia (identificar a amostra com nº B)
- Após o procedimento cirúrgico	- Recolha de amostra ao redor do local (zona não conspurcada) de incisão após finalizada a cirurgia (identificar a amostra com nº C)
Local da colheita das amostras:	

Anexo 2

07/07/23, 15:44

Questionário Final de Curso- Assepsia Cirúrgica

Questionário Final de Curso- Assepsia Cirúrgica

Este questionário realiza-se no âmbito de um trabalho fim de curso da Licenciatura de Enfermagem Veterinária. Este estudo "Assepsia cirúrgica em animais de companhia- comparação de diferentes protocolos" tem como objetivo perceber, de entre diversos métodos de assepsia utilizados, quais os que demonstram maior eficácia e para além disso perceber quais os protocolos de assepsia mais utilizados nos CAMV e as condições em que as cirurgias são realizadas.

"A assepsia cirúrgica é um dos procedimentos mais importantes para a realização de qualquer tipo de cirurgia, seja ela de maior ou menor grau de invasão. Esta técnica ocupa um lugar bastante importante nas causas de morbilidade e até mortalidade."

Todos os dados recolhidos são completamente anónimos e utilizados exclusivamente para a realização do trabalho de investigação.

Agradeço a colaboração
Samuel Pereira Rodrigues

Escola Superior Agrária de Elvas

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. Email *

Caracterização do Centro de Atendimento Médico Veterinário (CAMV)

2. Tipo de CAMV: *

Marcar apenas uma oval.

- Clínica Veterinária
- Hospital Veterinário
- Centro Cirúrgico Veterinário
- Pequeno Consultório

3. Qual o distrito? *

4. Em média, quantas cirurgias são realizadas por semana? *

Marcar apenas uma oval.

- <5
- 5 a 10
- 10 a 15
- >15

Assepsia do Campo cirúrgico

5. É realizada assepsia do campo cirúrgico antes de qualquer tipo de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

6. Existe uma lavagem com sabão e água anterior à desinfecção do campo cirúrgico? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

7. Existe uma desinfecção do campo cirúrgico prévia à entrada no animal na sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

8. Se respondeu SIM na questão anterior, como é realizada essa desinfecção?

9. Existe uma sala de preparação / esterilização do animal? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

10. Quantas vezes é realizada a desinfecção antes de começar a cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- 1
 2
 3
 4
 5 ou mais

11. A assepsia é realizada por uma pessoa "estéril" ? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

12. Como define uma pessoa estéril? *

Marcar apenas uma oval.

- Apenas luvas estéreis
 Bata e luvas estéreis
 Touca, máscara, bata e luvas estéreis
 Opção 4

13. Quais os princípios ativos utilizados na desinfeção do local) *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Iodopovidona (Betadine)
- Álcool 96%
- Álcool 70%
- Clorohexidina 1%
- Peróxido de Hidrogénio (Água oxigenada)
- Tintura de Iodo (1-2 % + etanol 70%)
- Hipoclorito de sódio
- Outra: _____

14. De que modo é realizada a tricotomia? *

Marcar apenas uma oval.

- Máquina de tosquia (lâmina 40/50)
- Lâmina de barbear

15. Em orquiectomias, a tricotomia é realizada...

Marcar apenas uma oval.

- Apenas na bolsa escrotal
- Bolsa escrotal e com um diâmetro aproximado de 5 cm
- Bolsa escrotal e com um diâmetro aproximado de 5 a 10 cm
- Bolsa escrotal e com um diâmetro superior a 10 cm

16. Em ovariectomias, a tricotomia é realizada ...

Marcar apenas uma oval.

- Com, aproximadamente, uma distância inferior a 5 cm da zona de incisão
- Com, aproximadamente, 5 a 10 cm de distância da zona de incisão
- Com, aproximadamente, uma distância superior a 10 cm da zona de incisão
- Toda a região abdominal

17. Em ortopedias aos membros, a tricotomia é realizada

Marcar apenas uma oval.

- No membro completo
- Apenas na região circundante do local de incisão
- Outra: _____

Desinfecção do Cirurgião e ajudantes

18. É realizada a lavagem e desinfecção das mãos antes de iniciar a cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

19. A lavagem das unhas é realizada com uma escova de unhas? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

20. O cirurgião utiliza luvas estéreis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

21. O ajudante de cirurgião utiliza luvas estéreis? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

22. É obrigatório o uso de máscara na sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

23. É obrigatório o uso de touca cirúrgica na sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

24. É obrigatório o uso de fato cirúrgico estéril na sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO

25. Dentro da sala de cirurgia, é obrigatório máscara, touca e bata para todos os elementos da equipa?

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

Sala de Cirurgia/ Material Cirúrgico

26. É utilizado material devidamente estéril para cada cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Quase sempre
 Às vezes
 Raramente
 Nunca

27. O acesso à sala de cirurgia é feito pelo exterior? *

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 NÃO

28. Existe ventilação na sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

29. Se respondeu "SIM" na questão anterior, indique qual a opção:

Marcar tudo o que for aplicável.

- Janela
 Ar Condicionado
 Ventoinha
 Outra: _____

30. Após cada cirurgia é realizada a limpeza e desinfecção da sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Quase sempre
 Às vezes
 Raramente
 Nunca

31. Como é realizada a limpeza da sala de cirurgia? *

Marcar apenas uma oval.

- Vassoura
 Aspirador

32. Existe material específico destinado à higienização da sala de cirurgia?

Marcar apenas uma oval.

- SIM
 Não

33. Com que produtos é realizada a desinfecção da sala de cirurgia?

Marcar apenas uma oval.

- Lixívia
 - Desinfetante de superfícies comercial
 - Produto de lavagem normal
 - Outra: _____
-