



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso

HÉRCLITON ARAÚJO SEVERINO

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO
NA ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Gama – DF
2019



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso

HÉRCLITON ARAÚJO SEVERINO

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO
NA ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso para avaliação no componente curricular TCC II, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, na área de Microbiologia

Orientadora: Prof^ª MSc. Margareti Medeiros

Gama – DF
2019

HÉRCLITON ARAÚJO SEVERINO

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO
NA ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso para avaliação no componente curricular TCC II, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, na área de Microbiologia, aprovada em 12/06/2019.

Banca Examinadora:




Prof^a. MSc. Margareti Medeiros - UNICEPLAC

Orientadora



Prof^a. MSc. Fabiana Sperb Volkweis – UNICEPLAC

Examinadora



Prof. MSc. Guilherme Kanciukaitis Tognoli – UNICEPLAC

Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida e por cuidar da minha família, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora difícil, ao meu pai José Severino Filho (*in memoriam*), minha mãe Eunice (minha inspiração) aos meus filhos Victor Hugo e Shenia e à minha esposa Sidineia.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof^a MSc Margareti Medeiros, pelos ensinamentos, paciência e imprescindível à orientação acadêmica.

Às técnicas do laboratório de microbiologia pela paciência, contribuição e por estarem sempre dispostas a mim ajudar: Wendy Mariana, Thays e Simone.

E a todos que contribuíram para a construção e realização deste Trabalho à futura médica veterinária Shenia Victoria, aos médicos veterinários: Thays Gabrielle, Guilherme Ribeiro, Ana Carolina Cunha, Igor Melo, Joseane Sales, Bruna Macedo, Daniel Soares e seus colaboradores.

“Na vida, nós devemos ter raízes, e não âncoras. Raiz alimenta, âncora imobiliza. Quem tem âncoras vive apenas a nostalgia e não a saudade. Nostalgia é uma lembrança que dói, saudade é uma lembrança que alegra”

Mario Sergio Cortella

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FLUXOGRAMA

Fluxograma 1- Operacionalização do estudo.....	13
--	----

FIGURAS

Figura 1 - Cultura em Ágar Sangue no pré intubação.....	15
Figura 2 - Crescimento em meio de cultura e microscopia de colônia da placa de Petri.....	16
Figura 3 - Microscopia para avaliar micromorfologia de microrganismos, coradas pelo método de Gram	18
Figura 4 – Colônias de fungos em meio Ágar Batata Dextrose e microscopia de colônias	19
Figura 5 Microscopia de fungos filamentosos <i>Aspergillus spp</i>	19
Figura 6 – Microscopia de fungos leveduriformes compatível com gênero <i>Rhodotorula</i>	20
Figura 7 – Microscopia de fungos e colônias de fungos em meio Ágar batata dextrose	21
Figura 8 - Figura 8 – Manejo inadequado de Sondas endotraqueais	22
Figura 9 - Colônia de microrganismos, fungos e bactérias em meios Ágar batata dextrose e Ágar sangue	24

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico dos resultados de crescimento de microrganismos na 1ª fase do estudo	17
Gráfico 2 - Gráfico comparativo entre demanda de atendimento e risco de contaminação de SE	23
Gráfico 3 – Tempo na especialidade Anestesiologia	27
Gráfico 4 - Conhecimento Sobre os Riscos do Reuso de SE entre anestesista com até 5 anos na especialidade	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudo comparativo de crescimento de microrganismos em sondas endotraqueais de reuso. relacionando a demanda de casuística.	16
Tabela 2 - Resultado apurado na 1ª fase da pesquisa (somente amostras pré intubação)	23
Tabela 3 - Resultado da segunda fase do estudo.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AUU - Artigos de Uso Único

BGP - Bactéria Gram Positivas

BcGN - Bacilos Gram Negativos

BGN - Bactérias Gram Negativas

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CL1 - Clínica 1

CL2 - Clínica 2

CL3 - Clínica 3

CL4 - Clínica 4

CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

DF - Distrito Federal

FDA - Food and Drug Administration

IH - Infecções Hospitalares

IRAS - Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

SE - Sonda Endotraqueal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	MATERIAL E MÉTODOS	12
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4	CONCLUSÃO.....	27
	REFERÊNCIAS	28

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO NA ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS

HÉRCLITON ARAUJO SEVERINO¹

MARGARETI MEDEIROS²

Resumo

O reuso de sondas endotraqueais na assistência e rotina em procedimentos anestésicos de pequenos animais, constitui uma problemática que envolve questões culturais, econômica, ética e moral no âmbito da medicina veterinária. Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo de natureza epidemiológica e microbiológica por meio de análises de amostras de sondas endotraqueais de reuso em estabelecimento veterinários no Distrito Federal, constando nas amostras analisadas um crescimento de populações microbianas em 75%. Destaca-se também a baixa adesão de técnicas assépticas por parte de alguns veterinários anestesistas, o qual contribui para infecção exógena, representando um problema de infecções relacionadas à assistência à saúde verificada a partir de microrganismos que não pertencem à microbiota do aparelho respiratório normal do indivíduo.

Palavras-chave: Crescimento de microrganismo. Contaminação de traqueotubo. Infecção. Sonda endotraqueal.

Abstract

The reuse of endotracheal probes in the care and routine in anesthetic procedures of small animals, is a problem that involves cultural, economic, ethical and moral issues in the field of Veterinary Medicine. This study aimed to carry out a study of epidemiological and microbiological by means of analyzes of samples of endotracheal probes of reuse in veterinary establishments in the Federal District, the study shows a growth of 75% microbial populations in the analyzed samples. Also noteworthy is the low adherence of aseptic techniques by some anesthetist veterinarians, which contributes to exogenous infection, representing a problem of infections related to health care verified from microorganisms which do not belong to the natural microbiota of the individual's respiratory tract.

Keywords: Growth of microorganisms. tracheotube contamination. Infection. endotracheal probes

¹ Graduando do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. E-mail: hercliton.araujo@gmail.com.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. E-mail: margareti.medeiros@uniceplac.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O controle de infecção, a segurança do paciente veterinário são duas ações médicas extremamente importante para o sucesso em qualquer estágio do tratamento. As infecções hospitalares (IH) são consideradas graves complicações e constituem séria ameaça à segurança de pacientes (BRASIL, 2009). A segurança do paciente pode ser influenciada, por causas iatrogênicas cometidas pelos profissionais veterinários, as quais refletem diretamente na qualidade de vida do indivíduo, provocando consequências muitas vezes preveníveis. Segundo Tavares (2007), são inúmeras as situações que favorecem a ocorrência de iatrogenose e sabe-se que as mãos dos profissionais é o principal veículo de transporte dessas infecções (ADRIANO; FREIRE; PINTO, 2012).

A Intubação traqueal é a colocação de um tubo dentro da traqueia e entre as indicações de intubação traqueal recaem sobre aqueles pacientes que necessitam manter as vias aéreas permeáveis e o controle da ventilação pulmonar (MATSUMOTO; CARVALHO, 2007). Por se tratar de um procedimento invasivo e considerando que tal procedimentos, podem favorecer o isolamento do micro-organismo nas secreções do trato respiratório (BRASIL, 2010), esse procedimento deve ser realizado de forma que, utilize técnicas assépticas rigorosas no manuseio (LAMEDID, 2019).

Dispositivos de uso único como as sondas endotraqueais contaminado por microrganismo, mesmo após tratamento de desinfecção pode causar danos à saúde dos pacientes, os patógenos implicados nas IH são transmitidos ao indivíduo tanto via endógena, ou pela via exógena. Esta última inclui veículos como mãos, secreção salivar, fluidos corpóreos, ar e materiais contaminados, como por exemplo, equipamentos e instrumentos utilizados em procedimentos médicos (BRASIL 2004). Considerando que o ato de intubação orotraqueal é suficientemente responsável para ocasionar a destruição de mecanismos fisiológicos de defesa do aparelho respiratório e uma possível lesão deixara as vias aéreas vulneráveis a patógenos o que torna importante um procedimento de intubação mais asséptico possível para assegurar segurança do paciente (MARTINS *et al.*, 2004).

A Infecção nosocomial ou infecção hospitalar, é atualmente denominado Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). Na medicina humana a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece o fenômeno das IRAS como um problema de saúde pública (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b). Na veterinária, deve-se considerar que animais inclusive os que não

apresentando sinais específicos de doença infectocontagiosa, precisam ser considerados potenciais transmissores de doenças (NOBREGA, 2015).

Hospitais, clínica veterinárias e hospitais humanos oferecem um risco em potencial para o paciente, principalmente o paciente imunologicamente vulnerável. Em hospitais humanos menos de 20% dos hospitais brasileiros têm uma estrutura adequada para o controle e prevenção de IRAS (SANTOS *et al.*, 2010). A grande preocupação em relação IRAS na veterinária, além de outras situações de riscos, existem o reuso de sondas endotraqueais, embora o rótulo esteja indicando pelo fabricante que o dispositivo é de uso único (LAMEDID, 2019), mesmo assim, essas práticas ocorrem em estabelecimentos veterinário e por volantes. O reuso de alguns materiais e dispositivos médico hospitalares são permitidos desde que atendam exigências regulado por legislação como desinfecção ou esterilização (COSTA e COSTA, 2010). A ANVISA regulamenta essa prática por meio de resoluções em que qualquer produto médico, destinado a ser usado, podem ser reprocessados mediante protocolo validado (BRASIL, 2006).

O Brasil não é o único país a enfrentar essa questão. Os Estados Unidos da América têm estudado a forma segura para a reutilização de artigos de uso único (AUU), liberada pelo *Food and Drug Administration* (FDA) que coloca os hospitais na posição de re-fabricantes dos AUU e reforça a necessidade de que existam normas de controle da qualidade desses (GRAZIANO, 2006).

Em função dessas problemáticas, objetivou-se avaliar a contaminação em sondas endotraqueais de reuso em estabelecimentos veterinários do Distrito Federal (DF) e consequentemente a eficiência no processo de desinfecção desses dispositivos e as atitudes de profissionais atuantes na área. Assim, pretende-se propor questões sobre a segurança dos pacientes veterinários submetidos a intubação orotraqueal, no que se refere à disseminação de microrganismos considerando a ineficiência dos métodos utilizados na desinfecção das sondas endotraqueais.

O objetivo desse trabalho foi identificar microrganismos presentes após o processo de desinfecção de sondas endotraqueais de reuso a partir de coletas de amostra de sondas endotraqueais e cultura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo do tipo transversal, de natureza epidemiológica e microbiológica, realizado de maio de 2018 a fevereiro de 2019 em quatro estabelecimento de saúde veterinário, sendo duas clínicas e dois Hospital Veterinário no DF. Optou-se por desenvolver a pesquisa

nesses locais por se tratar de unidades de referência no atendimento ambulatorial e de emergência veterinária. Dessa forma foi instituído como objeto de pesquisa sondas endotraqueais (SE) de reuso, com o intuito de avaliar a contaminação microbiológica antes e depois de procedimentos cirúrgicos, além de entrevista com os responsáveis sobre os procedimentos de desinfecção desse material e profissionais que trabalham com anestesia de pequenos animais no DF.

O estudo foi realizado em três fases, onde na primeira fase foi coletado amostras de SE em antes e depois da intubação, a segunda fases coletamos amostras de SE que estavam prontas para uso escolhidas aleatoriamente e em seguidas foi escolhido uma SE estéril e coletado amostra seriadas da SE após o uso e desinfecção.

Selecionou-se estabelecimentos veterinários com diferentes perfis de atendimento e com demanda de atendimento diferentes, porém com rotinas de desinfecção e reuso semelhantes.

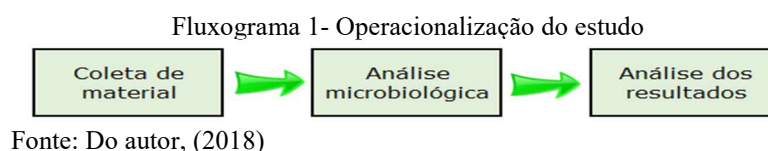
Clínica 1 (CL1), é um hospital veterinário, composto de quatro consultórios e uma sala de vacina, um bloco cirúrgico com vestiários, duas salas de cirurgia, embora sejam duas salas somente uma estava ativa, sala de material esterilizado, sala de preparo pré-anestésico e pré-operatório, expurgo e sala de recuperação pós anestésica, atende clientela aberta com uma média de cinco cirurgias por semana.

A Clínica 2 (CL2) é uma clínica veterinária de diagnóstico, conta com sala pré-anestésica onde são realizadas as induções dos pacientes para a realização dos exames sob sedação. Trabalha com atendimento agendado, com a média de dezoito procedimentos anestésicos por semana.

A Clínica 3 (CL3), trata-se de uma clínica veterinária, com dois consultórios, uma sala de cirurgia, sala de material esterilizado, atua com demanda aberta, com média de quatro cirurgias por semana.

A Clínica 4 (CL4), é um hospital veterinário, com quatro consultórios, sala de exames de imagens, sala de preparo pré-anestésico, sala de material esterilizado, centro cirúrgico com duas salas de cirurgia que habitualmente somente uma é utilizada e vestiário. Conta com atendimento de emergência e urgência, funciona 24 horas, realiza em média de 8 cirurgias semanais.

A operacionalização do estudo e coleta de material e dados percorreu das seguintes etapas:



Todas as coletas foram realizadas em procedimentos mediante anestésias para cirurgias eletivas ou de urgência. As entrevistas foram previamente agendadas, e o questionário com especialistas foi realizada on-line pela plataforma *Google forms*®.

Na primeira fase da pesquisa, foram realizadas coletas amostras de SE de reuso nos estabelecimentos veterinários participantes da pesquisa. Foi efetivada em duas etapas: antes e depois da intubação orotraqueal. A intenção da coleta antes e depois da intubação foi com o objetivo de comparar o aspecto macroscópico das colônias nas placas de petri em ambas etapas.

A segunda fase da pesquisa envolveu a coleta de amostras de SE que denominamos nesta pesquisa de estoque. Trata-se de SE de reuso que já haviam sido lavadas e realizado desinfecção e estavam prontas para uso nos procedimentos anestésicos. Foram selecionadas aleatoriamente três SE, para a coleta das amostras estoque foi utilizado uso de luvas estéril.

O próximo passo nesta fase foi o teste em sonda nova e estéril que após ser usada em uma intubação e depois do seu uso foi realizado lavagem e desinfecção conforme é realizada no estabelecimento e posteriormente submetido a coletas seriadas por sete dias consecutivos. A primeira coleta foi somente a SE seca. A SE permaneceu durante todo o teste dentro do centro cirúrgico armazenado conforme a rotina do estabelecimento.

Todas as coletas dos espécimes biológicos, foram feitas por meio *swabs* esterilizados e previamente umedecidos em solução salina a 0,9%, friccionados sobre os respectivos sítios de investigação, em uma área de aproximadamente 10 cm, com movimentos circulares pela área externa, interna, *cuff* e olho de Murphy da SE. As amostras coletadas foram encaminhadas ao laboratório de Microbiologia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), e processado em até 6 horas após a coleta e semeado em meios Ágar sangue, Ágar MacConkey e Ágar batata.

Os meios Ágar sangue, Ágar MacConkey após a semeadura foram incubados em estufa bacteriologia por 48 horas em temperatura de 35°C. A incubação do material semeado em Ágar batata foi incubado em estufa bacteriologia por 5 dias a 25°C.

O processamento e as análises microbiológicas foram realizados de acordo com técnicas convencionais padronizadas pela ANVISA (BRASIL, 2004).

Quando houve crescimento bacteriano as colônias foram previamente identificadas, segundo as suas características macroscópicas: forma, cor, aspecto, produção de pigmento. E em seguida realizado à Coloração de Gram para análise de suas características microscópicas.

A cultura de fungos foi realizada em cultura Ágar batata dextrose. Para a identificação as lâminas foram coradas com azul de metileno e a identificadas, observando-se, as estruturas de reprodução, bem como outras características como hifas, conídios e esporos.

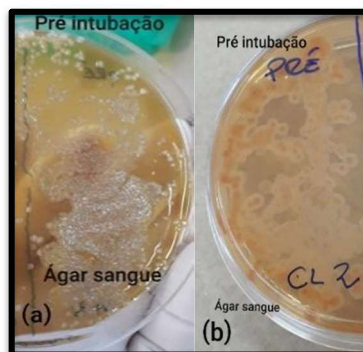
Os aspectos éticos estavam conforme recomendados pelo Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (BRASIL, 2012a) que se refere a pesquisa envolvendo seres humanos, o qual foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do UNICEPLAC, sob o protocolo nº 050028/2019 (apêndice).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho de pesquisa foi dividido em fases. Na primeira fase da pesquisa, foram coletadas quarenta amostras de SE, sendo colhido cinco amostras no pré intubação e cinco nos pós intubação de pacientes submetidos a procedimentos anestésicos em cada estabelecimento participante do estudo. Na pós intubação é esperado o crescimento de microrganismos, sendo utilizados essas amostras como parâmetro para comparação de características morfológicas das colônias no pré intubação e pós intubação.

Na CL1 foram coletadas um total de vinte amostras, dessas, dez na primeira fase onde obtivemos 80% de resultado positivo para SE contaminadas constatado pelo crescimento em cultura Ágar sangue das amostras no pré intubação (figura 1a). Nessa fase do estudo as amostras coletadas na CL1 e semeadas em Ágar MacConkey cresceram 40% e em Ágar Batata Dextrose 80%.

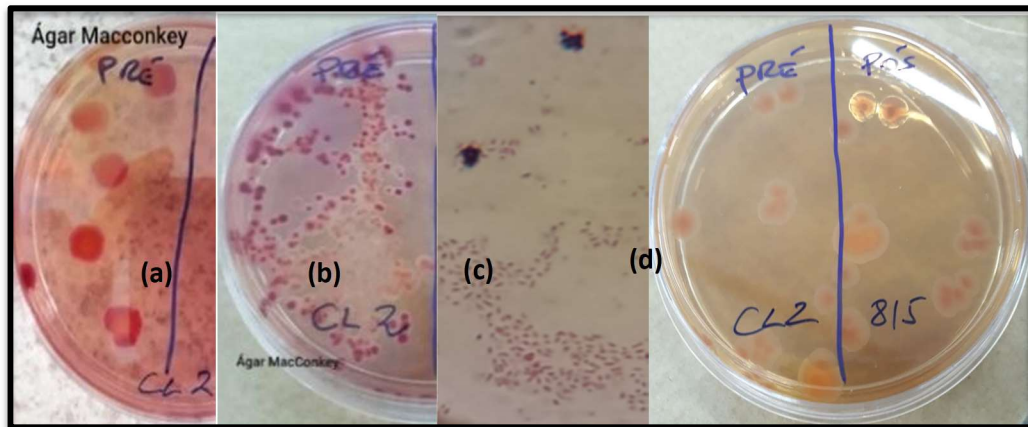
Figura 1 - Cultura em Ágar Sangue no pré intubação



Fonte: Do autor, (2018)

As amostras coletadas na CL2 o resultado das amostras do pré intubação foi mais significativo, 100% das amostras foram positivas em Ágar sangue (Figura 1b), inclusive para bacilo Gram negativo (Figura 2a, 2b, 2c). com crescimento de 80% em cultura Ágar MacConkey e 80% em Ágar Batata Dextrose (Tabela 1).

Figura 2 - Crescimento em meio de cultura e microscopia de colônia da placa de Petri



Fonte: Do autor, (2019)

A figura 2 apresenta: (a) crescimento bacteriano em placa com meio Ágar Macconkey, de uma amostra de sonda endotraqueal no pré intubação; (b) Ágar MacConkey com crescimento de 24 horas de colônias vermelhas, fermentadora de lactose. A cor vermelha no ágar é causada por microrganismo que fermentam a lactose, produzindo ácidos mistos e precipitação dos sais biliares do ágar, sugestivo de *Escherichia coli*; (c) Microscopia de colônia da placa de Petri indicada na letra “b”; (d) Ágar sangue, um meio diferencial contendo hemácias. As bactérias provocam lise das hemácias (β -hemólise), produzindo zonas claras ao redor das colônias.

Na CL3 as SE apresentaram contaminadas em 60% positivo em Ágar sangue e Ágar Batata Dextrose, negativo em cultura Ágar MacConkey, das amostras do pré intubação.

Os resultados obtidos nas amostras no pré intubação coletadas na CL4 foram positivos em 60% em cultura Ágar sangue, 40% de crescimento de colônias em Ágar MacConkey e 80% Ágar Batata Dextrose (Tabela 1).

Os resultados avaliados dos crescimentos de microrganismos das amostras coletadas na primeira fase estão demonstrados no Gráfico 1.

Tabela 1 - Estudo comparativo de crescimento de microrganismos em sondas endotraqueais de reuso relacionando a demanda de casuística

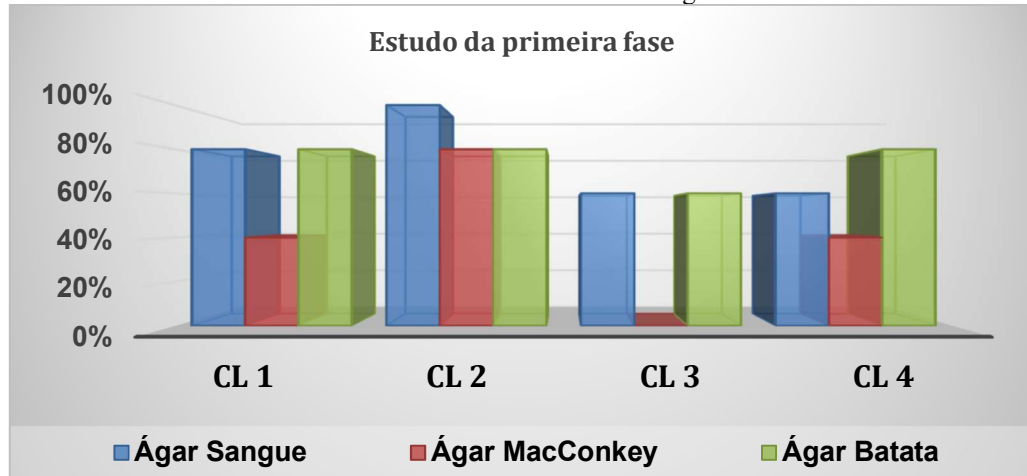
	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4
Procedimento por semana	5	18	4	8
SE ¹ Contaminadas	80%	100%	60%	60%
BGN ²	40%	80%	0%	40%
Posit. para fungos	80%	80%	60%	80%

¹ Sonda Endotraqueal

² Bactéria Gran negativa

Fonte: Do autor, (2019)

Gráfico 1 - Gráfico dos resultados de crescimento de microrganismos na 1ª fase do estudo



Fonte: Do autor, (2019)

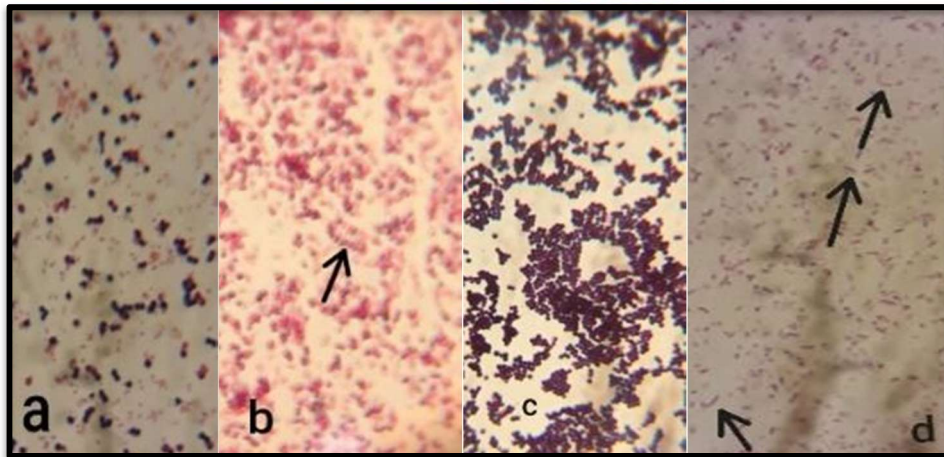
Do material semeado em placas de Ágar sangue observamos o crescimento de populações microbianas em 75% das placas semeadas considerando apenas o resultado no pré intubação. Durante as observações constatamos alguns resultados compatíveis com ação de hemolisina com formação de halo claro de hemólise no meio Ágar sangue (figura 1b). Esse grupo de microrganismos inclui o principal patógeno dos estreptococos, o *Streptococcus pyogenes*, também conhecido como *Estreptococo* beta-hemolítico do grupo A. O grupo A representa um componente de um grupo antigênico (A até G) dentro dos *Estreptococos* hemolíticos. Entre as doenças causadas pelo *S. pyogenes* estão febre escarlatina, faringite e febre reumática (TORTORA *et al.*, 2012).

Nos exames de microscopias, o exame de esfregaço de colônias em lâmina, corada pelo Gram, é recomendado como parte do procedimento básico. Segundo Murray (2006), os métodos de exame direto são mais simples para preparar amostras de exame microscópio. O corante de Gram é útil porque possibilita a verificação das características morfológicas e tintoriais do microrganismo. Sua desvantagem é que o conteúdo celular da amostra não é facilmente distinguido (MCVEY *et al.*, 2016). Nos exames de microscopia realizados foram encontrados bactéria Gram positivas (BGP) com característica micromorfológicos compatível com os cocos de arranjo em diplococos (figura 3a), estreptococos (figura 3b), estafilococos (figura 3c), bacilos Gram negativos (BcGN) estreptobacilos (figura 3d), e bactérias Gram negativas (BGN) cocobacilos.

Na figura 3, a microscopia para avaliar micromorfologia apresenta resultado compatível com: **(a)** cocos com arranjo em diplococos agrupamento de dois cocos; **(b)** *Estreptococos* (seta)

arranjo de cocos agrupados em cadeias; **(c)** *Estafilococos* agrupados em um arranjo semelhante ao cacho de uva; **(d)** *Streptobacilos* bacilos organizados em cadeia.

Figura 3 - Microscopia para avaliar micromorfologia de microrganismos, coradas pelo método de Gram



Fonte: Do autor, (2019)

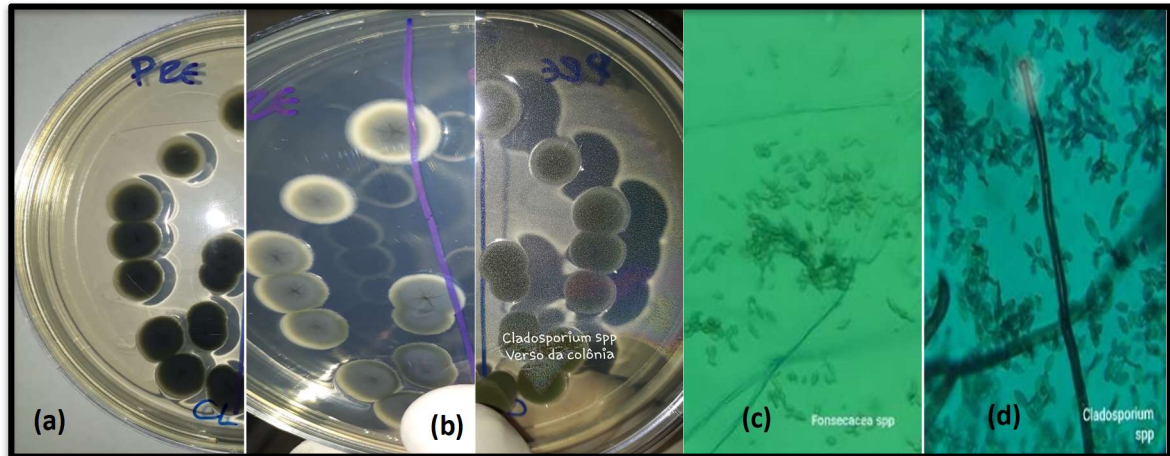
Para Tortora *et al.* (2012), a microbiota normal pode impedir a infecção por patógenos por um mecanismo denominado antagonismo microbiano e a relação simbiótica é desejável e importante, no entanto em circunstâncias especiais, um microrganismo como *Escherichia coli* pode se tornar prejudicial. Não é raro o isolamento de *Escherichia coli* e de outras bactérias entéricas no trato respiratório superior, como parte da microbiota transitória, geralmente inofensiva no intestino do indivíduo, ao acessar outras regiões do corpo, como trato respiratório, pode causar broncopneumonia (MCVEY *et al.*, 2016).

Quando as amostras foram testadas para fungos obteve-se o seguinte resultado: crescimento de colônia de fungos 80% das amostras da CL1, CL2 e CL4 a CL3 cresceu 60% das amostras (Tabela 1). Na análise macroscópica das colônias visualizamos colônias com aspecto acamurçado com sulcos (figura 4a). A microscopia revelou hifa septada e esporulação com conídios em forma de barril sugestivo de fungo *Fonsecaea spp* (figura 4c). Este fungo assim como *Cladosporium spp* (figura 4b e 4d) são causadores da cromoblastomicose (dermatite verrucosa) que segundo McVey (2016), é rara em mamíferos não humanos, mas ocorre em rãs e sapos, esporadicamente, nota-se feo-hifomicose em gatos, cães, equinos, bovinos e caprinos, a doença pode ser sistêmica. *Cladoporium spp* são aero-alérgenos e causam graves doenças alérgicas do trato respiratório, bem como lesões intrabrônquicas em mamíferos inclusive humanos (MENEZES, PÉREZ e LIMA, 2017).

A figura 4, apresenta crescimento de colônias em meio Ágar Batata Dextrose (a) colônia com aspecto de camurça, com relevos e sulcos de coloração negro-esverdeado sugestivo de

Fonsecaea spp; (b) Macromorfologia, frente e verso da colônia após 10 dias de crescimento em ágar batata dextrose com aspecto macroscópico acamurçado de coloração acinzentada escura, verso da colônia é negro, sugestivo de colônia de *Cladosporium spp*; (c) na microscopia foi observado hifa septada e conídio em forma de barril; (d) Micromorfologia do fungo com hifa septada, conidióforo reto sem ramificação, conídio de parede lisa, hialina sugestivo de *Cladosporium spp*.

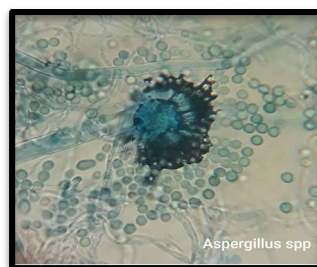
Figura 4 – Colônias de fungos em meio Ágar Batata Dextrose e microscopia de colônias



Fonte: Do autor, (2019)

Nas culturas para fungos foram encontradas colônias filamentosas com textura semelhante a algodão de formato lanoso, apresentava sulco radiais e coloração esverdeado, seu verso era esbranquiçado sugestivo de *Aspergillus spp*. Esse microrganismo é responsável por micose oportunista que raramente é patogênico em hospedeiros saudáveis com pleno funcionamento do sistema imunológico (JIANG *et al.*, 2013). Entretanto a proliferação de fungos do gênero *Aspergillus* (figura 5) está entre os crescentes problemas da medicina moderna, pois, tais organismos são altamente invasivos e infecciosos, principalmente em imunocompetentes levando a infecções agudas principalmente quando o ambiente é oferece condições ótimas para o crescimento de partículas infecciosas (STAIB, 1992).

Figura 5 Microscopia de fungos filamentosos *Aspergillus spp*.



Fonte - Do autor, (2019)

Na figura 5 acima, a microscopia mostrou fungo como micromorfologia compatível com *Aspergillus spp* com suas estruturas microscópicas (Conídio: globoso/esférico). Agentes do tipo das espécies de *Aspergillus*, entre outros, considerados, anteriormente, como contaminantes ambientais e, portanto, de pouca importância clínica, são agora conhecidos agentes causais de enfermidades disseminadas, tais como as endocardites, infecções pulmonares, ceratites, entre outras, principalmente em pacientes imunodeprimidos (BRASIL, 2013c).

O gênero *Rhodotorula* (figura 6) encontrado em umas das amostras da CL2, pertencente à família *Cryptococcaceae* e à subfamília *Rhodotorulodeae*, é composto por espécies de leveduras que podem ser isoladas de amostras de solo, fezes, alimentos e ar (BISWAS *et al.*, 2001). O gênero *Rhodotorula* é um microrganismo que também pode ser encontrado nas superfícies de membranas mucosas de animais, inclusive de seres humanos (SAVINI, 2008). Antes considerado como um não patogênico, atualmente este agente é reconhecido como potencialmente nocivo à saúde, especialmente em pacientes imunodeprimidos, sobretudo nos que são submetidos a procedimentos invasivos (TUON, DE ALMEIDA, COSTA, 2007), principalmente quando associado a infecções em cateteres, próteses, órteses, enxertos, levando a endocardite, peritonite e meningite (MAEDER, 2003; TUON, DE ALMEIDA, COSTA, 2007; SAVINI, 2008).

Figura 6 – Microscopia de fungos leveduriformes compatível com gênero *Rhodotorula*



Fonte: Do autor, (2019)

A figura 6, apresenta microscopia de colônia de levedura de coloração vermelho-coral em ágar batata dextrose com crescimento no pré intubação e pós extubação com aspecto sugestivo de *Rhodotorula rubra*.

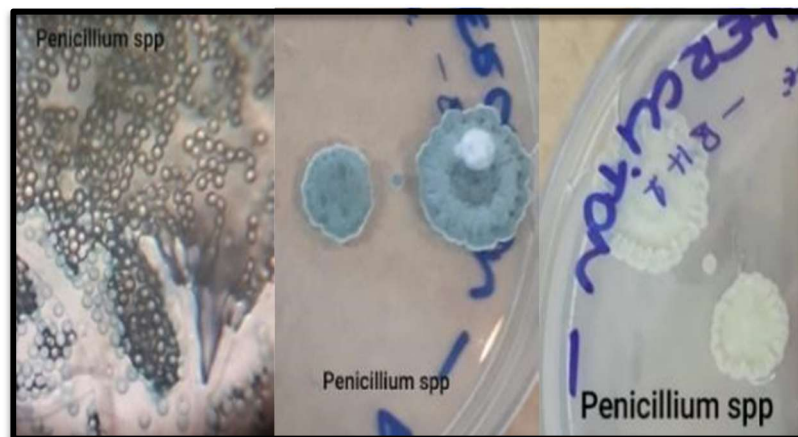
Em outra lâmina, a microscopia mostrou micronídios clavado, parede lisa com até três septos, foi visualizado neste caso microconídios compatível com *Epidermophyton spp*. Esse fungo é causador de onicomicose e *tinea pedis* em humanos. Em animais pode causar dermatites, este agente se dissemina por meio de contato direto e, em razão de sua persistência

em fômites (MCVEY *et al.*, 2016). Contudo, Seddon e Thomas (1997) relatam um caso de um paciente imunocomprometido com síndrome de *Behçe*, que se caracteriza por úlceras orais ou genitais recorrentes, inflamação uveíte e lesões cutâneas, podendo causar artrite, vasculite, pneumonia, doenças no sistema nervoso central e trato.

Outro achado na análise das amostras em laboratório foram SE contaminadas com fungo do gênero *Penicillium spp* (Figura 7). Esse agente está associado a infecções pulmonares, além de queratites, otomicoses, endoftalmite e infecção do trato urinário. Normalmente (BENTUBO, GAMBALE, FISCHMAN, 2010), a infecção é adquirida pela inalação do fungo, produzindo lesões pulmonares, muito comum em indivíduos imunocomprometidos. Segundo os gêneros de fungos associados com a colonização do pelame e cavidades naturais de cães e gatos entre outras espécies de fungos estão: *Aspergillus spp* (Figura 5), *Cladosporium spp* (Figura 4b), *Rhodotorula spp* (Figura 6) (CLEFF *et al.*, 2007).

A microscopia na figura 7, apresenta estruturas compatível com fungo do gênero *Penicillium spp*; (a) Conidióforos hialinos, lisos, conídios globosos, cilíndrico, liso; (b) Verso da colônia formada em Ágar batata, cotonosa, acamurçada de cor azulada; (c) Vista Frontal da colônia.

Figura 7 – Microscopia de fungos e colônias de fungos em meio Ágar batata dextrose

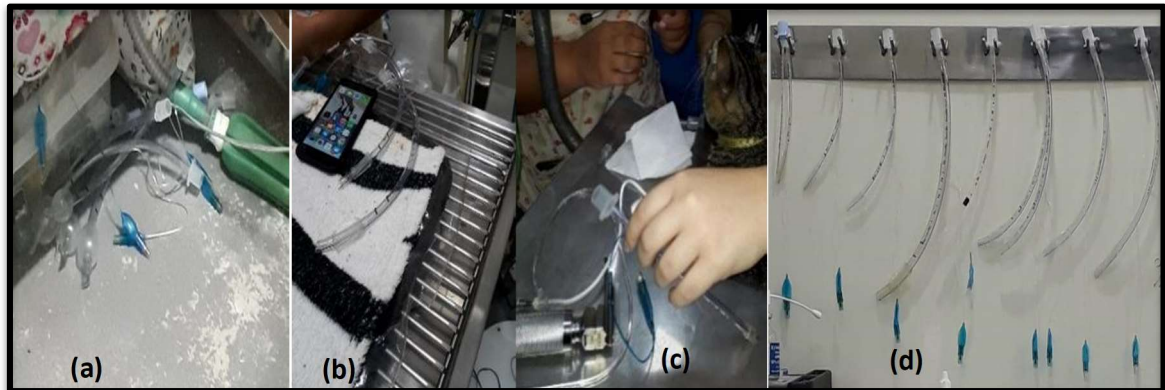


Fonte: Do autor, (2019)

Analisando as culturas positivas e considerando a dinâmica de crescimento bacteriano e fungos, e que não houve diferença entre as amostras do pré intubação ou nos pós intubação. O que nos leva a acreditar que o processo de limpeza, desinfecção, armazenamento e manipulação não está conforme as normas estabelecidas por órgãos de vigilância sanitária. Observamos na pesquisa que as SE após a desinfecção não são embaladas individualmente e são armazenadas de forma não apropriadas (figura 8d) onde as SE ficam exposta ao ambiente. Além de não estar conforme normas que regulamenta o processo de armazenamento, que devem

ficar em local limpo e seco, sob proteção da luz solar direta e submetidos à manipulação mínima e o transporte deve ser feito em recipientes fechados e em condições que garantam a manutenção e a integridade da embalagem (BRASIL, 2012b). Na figura 8a, as sondas estão dispostas no chão da sala de cirurgia. Já as figuras 8b e 8c, é constatado manipulação de forma não asséptica dos dispositivos.

Figura 8 – Manejo inadequado de Sondas endotraqueais



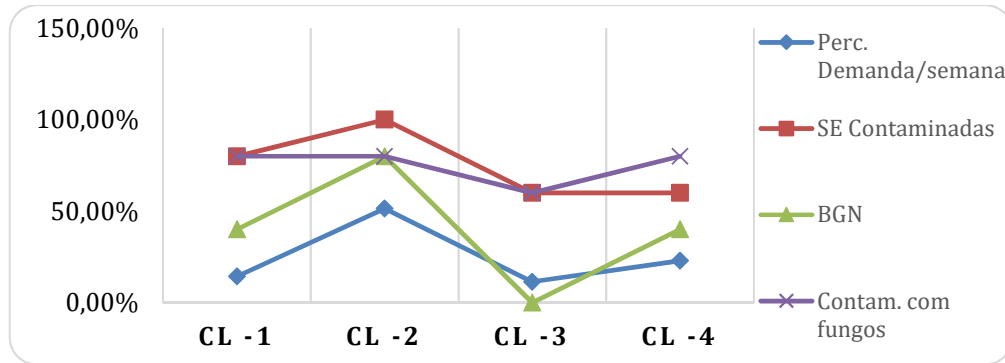
Fonte: Do autor, (2019)

Embora o método de limpeza e desinfecção das SE sejam semelhantes entre as pesquisadas, foi verificado um comportamento de contaminação diferenciado entre os estabelecimentos veterinários participantes da pesquisa. Verificou-se nestes casos, que a casuística entre as instituições participantes era bem distinta e que o aumento do risco de contaminação está relacionado à demanda de atendimento. A Tabela 1 descreveu o estudo comparativo de crescimento de microrganismos em sondas endotraqueais de reuso relacionando a demanda de casuística e o Gráfico 2 mostra uma análise da demanda de atendimento. Verificou-se que a CL2 representa 51,42% em abordagens anestésicas por semana, enquanto a CL1 representa 14,28%, CL3 11,42% e CL4 22,85%. E de acordo com a problemática de IRAS, este é uma causa clássica que está diretamente ligada à demanda do atendimento e associado a multifatores (PADOVEZE; BRANCO, 2014). De acordo com Mota *et al.*, (2014), os profissionais que trabalham nas instituições de saúde necessitam ter conhecimento sobre a verdadeira importância das técnicas assépticas no ambiente nosocomial.

De maneira geral, os casos de IRAS são causados por um desequilíbrio da relação existente entre a microbiota normal e os mecanismos de defesa do indivíduo. Normalmente ocorre devido à doença de base do paciente, no entanto procedimentos invasivos podem contribuir com aumento de IRAS (PEREIRA *et al.*, 2005). As IRAS podem ser endógenas, exógenas, cruzadas e inter-hospitalares. Há um consenso entre os autores, de que cerca de 70 a

80% das IRAS são de origem endógena, ou seja, a partir de microrganismos da própria microbiota normal sendo ocasionada por doença ou condição clínica predisponente, conjugada com procedimentos agressivos, invasivos ou imunossupressivos (LACERDA; EGRY, 1997).

Gráfico 2 - Gráfico comparativo entre demanda de atendimento e risco de contaminação de SE



Fonte: Do autor, (2019)

A infecção exógena, que representa apenas 30% das IRAS, são veiculados pelo ambiente inanimado, equipamentos, vetores, procedimentos invasivos, normalmente resultam de falhas técnicas na execução de diversos procedimentos ou rotinas assistenciais (HINRICHSEN, 2007). Todos os profissionais que trabalham em serviços de saúde que mantém contato direto ou indireto com os usuários, que atuam na manipulação de material estéril ou contaminado devem adotar em sua prática manipulação de dispositivos médicos com técnica asséptico (BRASIL, 2008).

Tabela 2 - Resultado apurado na 1ª fase da pesquisa (somente amostras pré intubação)

Estabelecimento/ Coleta	ANÁLISES LABORATORIAL							
	Macroscópica				Microscópica			
	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4	CL 1	CL 2	CL 3	CL 4
Ágar sangue	80%	100%	60%	60%	-	-	-	-
Ágar MacConkey	40%	80%	-	40%	-	-	-	-
Ágar batata	80%	80%	60%	80%	-	-	-	-
BGP ¹	-	-	-	-	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
BGN ²	-	-	-	-	-	Positivo	-	Positivo
Micromorfologia bacteriológica	-	-	-	-	Estreptococcus, Estafilococcus.	Diplococcus, Estreptococcus, Estafilococcus, Estreptobacilos.	Estreptococcus.	Estreptococcus, Estafilococcus.
Microscopia micológica	-	-	-	-	Alternária spp, Aspergillus spp, Fonsecaaea spp, Microsporium spp, Penicillium spp, Trichophyton spp.	Alternária spp, Aspergillus spp, Clodosporium spp, Fonsecaaea spp, Rhodotorula spp, Trichophyton spp.	Alternária spp, Aspergillus spp, Fonsecaaea spp, Trichophyton spp.	Alternária spp, Aspergillus spp, Fonsecaaea spp, Microsporium spp, Penicillium spp, Trichophyton spp.

¹ Bactéria gram positiva

² Bactéria gram negativa

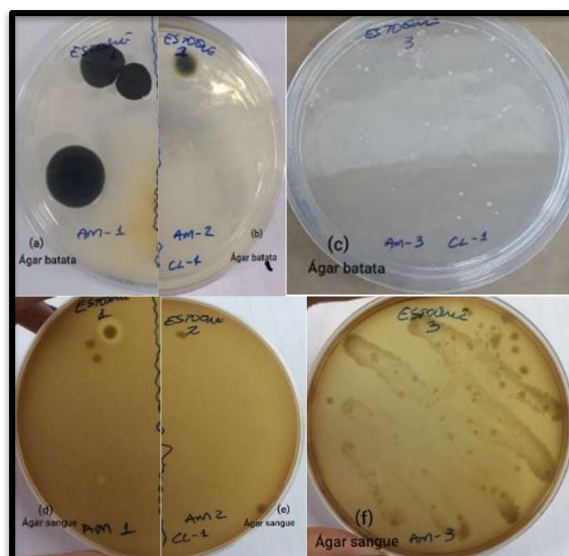
Fonte: Do autor, (2019)

Em estudos realizados, foi verificado que a baixa adesão de técnicas assépticas não está diretamente associada ao conhecimento teórico de como deve realizá-la, mas sim a incorporação desse conhecimento à prática diária dos profissionais (MOTA *et al.*, 2014). Muitas vezes não sendo incorporada a prática do profissional em função da falta de motivação, da não concepção do risco de disseminação de microrganismo, do excesso de atividade/tarefas e da falta de materiais e/ou deficiência da estrutura física da instituição (OLIVEIRA, CARDOSO, NASCARENHAS, 2010). Estas afirmativas corroboram com nossas observações nos estudos, onde em algumas situações podemos verificar a o descuido no armazenamento correto de SE com exposição ambiental (fora de embalagem individual). (figura 8a e 8d), ou mesmos incúria na manipulação com técnica asséptica dos dispositivos (figura 8b e 8c).

É importante levar em consideração a problemática de infecção cruzada, onde transmissão ocorre entre paciente, em que a atuação dos profissionais de saúde assume importância, seguidas pelos artigos, que terão contato com o paciente (PEREIRA *et al.*, 2005; HINRICHSEN, 2007).

A segunda fase da pesquisa envolveu a coleta de amostras de SE chamado estoque, trata-se de SE supostamente lavadas e desinfetadas, já prontas para uso nos procedimentos anestésicos. Os resultados obtidos não foram diferentes dos verificados na primeira fase. Nas coletas estoque, houve crescimento microbiano em meio Ágar sangue e crescimento de colônias de fungos em Ágar batata dextrose nas três amostras coletadas (figura 9) e na microscopia presença de BGP.

Figura 9 - Colônia de microrganismos, fungos e bactérias em meios Ágar batata dextrose e Ágar sangue



Fonte: Do autor, (2019)

A figura 8 apresenta Colônia de microrganismos de amostras de SE estoque CL1; (a) colônia de crescimento lento (12 dias) com 2cm, de cor negro-oliváceo sugestivo de colônia de *Philafora Verrucosa*; (b) crescimento de 12 dias, colônia de 10 cm aveludada, de coloração cinza esverdeada com verso marrom sugestiva de *Aspergillus spp*; (c) Colônia de crescimento em 10 dias, aspecto macroscópico de textura filamentosas e peludas e de coloração branca; (d) Ágar sangue com colônia de bactéria de tamanho médio, elevadas e brilhantes circundadas por uma zona interna de hemólise; (f) Ágar sangue com colônia de bactéria de cor cinza, tamanho médio com áreas de crescimento confluyente, colônias e ágar escuras provavelmente por toxinas.

Posteriormente, realizou-se teste em sonda que após o uso em um procedimento foi realizado lavagem conforme são realizadas na clínica e submetido a coletas seriadas. Esta sonda permaneceu durante o tempo das coletas dentro centro cirúrgico, recebendo o mesmo tratamento de armazenamento. A Tabela 3 apresenta o resultado do crescimento e os testes laboratoriais realizados, o resultado de microscopia apresentou microrganismos Gram positivo e negativo nos dias 1, 2, 3 (S2-D1, S3-D2, S4-D3). Ou seja, na coleta imediata D 0, a microscopia de lâmina mostrou somente BGP, após 24 horas já visualizamos na coloração de Gram BGP e BGN. Entretanto no S5-D4, a microscopia apresentou somente BGP e no S6-D5 e S7-D6 a microscopia deu negativo. No D7 fizemos um esfregaço direto da SE em lâmina de microscopia e ao submeter a coloração de Gram a microscopia revelou a presença de BGP. Nas microscopias pesquisadas foi evidenciado micromorfologia compatível com Estafilococos, Estreptococos na maioria das amostras, e além de Micrococos na amostra S5-D4.

Tabela 3 - Resultado da segunda fase do estudo

Meio de Cultura e Coloração Gram	Amostras - Estoque			Sonda - Amostras seriadas							Sonda Endotraqueal	
	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	S 1 - D0	S 2 - D1	S 3 - D2	S 4 - D3	S 5 - D4	S 6 - D5	S 7 - D6		
Ágar sangue	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	*	
Ágar MacConkey	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	*	
Ágar batata	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	*	
Gram Positivo	X	X	X	X	X	X	X	X	*	*	X ¹	
Gram Negativo					X	X	X		*	*		
Micromorfologia	Diplococcus, Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus	Estreptococcus, Estafilococcus, Micrococcus	*	*	Diplococcus, Estafilococcus

¹ Exame direto por esfregaço da sonda

* Prova não realizada

Na última fase do estudo, realizamos uma pesquisa com anestesistas do DF e outras Unidades Federativas sobre o reuso de SE. No DF foram entrevistados vinte anestesistas. De acordo com as respostas, a maioria dos anestesistas são novos na profissão 65% tem até 5 anos de formados e a maioria deles estão há cerca de cinco anos na especialidade (gráfico 3). A pesquisa questionou sobre a reutilização de SE, os anestesistas veterinários do DF que responderam à pesquisa, 100% afirmaram que reutilizam, ao passo que a nível nacional o cenário é relativamente diferente, 78,19% disseram que reutilizam SE. O hábito de reuso de dispositivos de uso único, em parte, foi o resultado de organizações de assistência médica que buscavam redução de custos por meio do reprocessamento (GRAZIANO *et al.*, 2006). O reprocessamento de produtos de uso único em hospitais humanos é um tema complexo e polêmico, uma vez que envolve aspectos éticos relacionados à saúde de pacientes e segurança da equipe multiprofissional (OLIVEIRA *et al.*, 2006) e a reutilização de dispositivos médicos de uso único vem acontecendo desde o final dos anos 70 (GRAZIANO *et al.*, 2006). A ANVISA normatiza e estabelece critérios que proíbe processamento de produto para saúde, que depende basicamente de duas condições: que o material não deve constar na lista publicada pela ANVISA; e que a rotulagem do produto apresentar os dizeres “Proibido Reprocessar” (BRASIL, 2006), assim, abordamos como é realizado a limpeza e desinfecção das SE, 20% disseram que utilizavam somente água para limpeza. Quando indagados se utilizavam além de água, algum detergente com ação bactericida e solução de ação enzimática no preparo da SE para o reuso. Somente 5% referiram esse tratamento para o dispositivo. Perguntamos se a limpeza era realizada somente com água e algum detergente, 35% responderam que assim o fazia. Os demais 40% disseram que usavam água e detergente e solução desinfetante.

A ANVISA determina que produtos para saúde semicríticos utilizados na assistência ventilatória, anestesia deve ser submetidos à limpeza e, no mínimo, à desinfecção de nível intermediário, com produtos saneantes, ou por processo físico de termodesinfecção (BRASIL, 2012b)

Em pesquisa realizada com fornecedores, verificamos que o valor das SE varia de R\$ 4,60 a 7,98, com preço médio de R\$ 5,84. Averiguamos na pesquisa o valor do serviço de anestesia. E segundo respostas o valor médio cobrado no DF é de R\$ 275,00.

Perguntamos também sobre o volume de serviço prestado em média em uma semana. De acordo com as respostas 40% fazem até 10 procedimentos anestésicos por semana. O que chama a atenção neste quesito da pesquisa é que dos 20% que disseram que somente lavava com água, 50% fazem em cerca de 10 anestesia por semana e desses 75% cobram em média R\$ 350,00 por procedimentos. Assim, questionamos em relação ao risco do reuso de SE à saúde

do paciente. A nível nacional 52% dos anestesistas veterinários disseram que sabiam do risco, mas ainda assim reutilizava SE. No DF esse percentual sobe para 61% e quando comparado a nível regional quando filtramos para anestesistas com até cinco anos na especialidade esse percentual sobe ainda mais (gráfico 4).

Gráfico 4 – Tempo na especialidade Anestesiologia

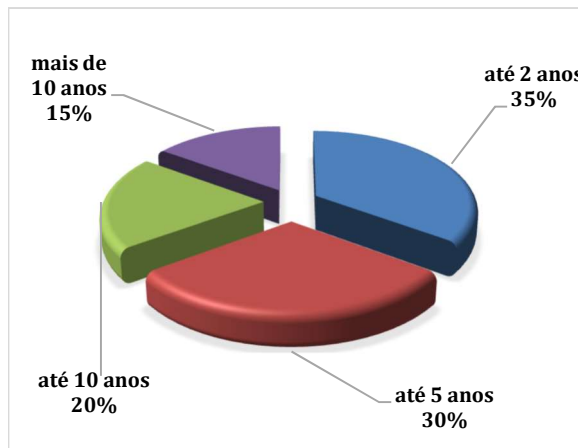
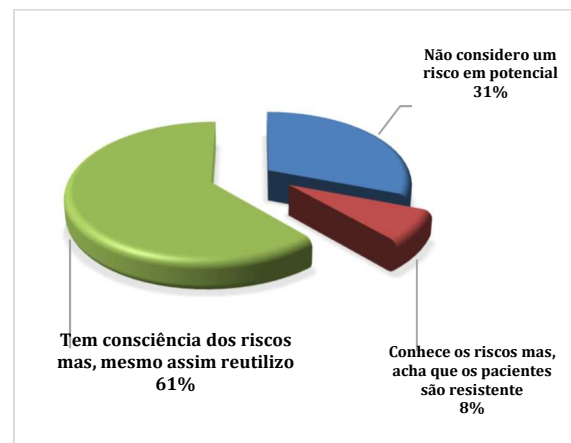


Gráfico 3 - Conhecimento Sobre os Riscos do Reuso de SE entre anestesista com até 5 anos na especialidade



4 CONCLUSÃO

Os riscos para os pacientes veterinários dos serviços veterinários frente aos achados neste trabalho de pesquisa, é preocupante, pois são potencialmente agentes causadores de doenças respiratórias e sistêmicas levando a prejuízos significativos a saúde e segurança dos animais.

O processo de desinfecção realizada nas SE não estão conforme normas estabelecidas e o embora a maioria dos anestesistas são novos na profissão, nota-se o descrédito no risco potencial de IRAS caracterizado pela negligência apresentada em um quarto (20%) dos profissionais que reutilizam afirmaram usar somente água e confirmado no resultado da pesquisa.

Concluimos que o processo de desinfecção adotado pelas pesquisadas são altamente ineficientes e que o custo com as SE são relativamente baixo o que nos casos pesquisados não justificam o reuso de sondas endotraqueais.

REFERÊNCIAS

- ADRIANO, L. S. M.; FREIRE I. L. S; PINTO, J. T. J. M. Cuidados intensivos com a pele do recém-nascido pré-termo. **Revista Eletrônica de Enfermagem** [Internet]. v. 2, n. 11, p. 173-180, 2009. Disponível em: http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v11/n1/pdf/v11n1a22.pdf. Acesso em: 13 jun. 2019.
- BENTUBO, H.D.L; GAMBALE, W; FISCHMAN, O. Leveduras isoladas do pelame de cães saudáveis que vivem em regime domiciliar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.62, n.4, p. 1018-1021, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v62n4/39.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.
- BISWAS, S. K. *et al.* Molecular phylogenetics of the genus *Rhodotorula* and related basidiomycetous yeasts inferred from the mitochondrial cytochrome b gene. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology**, Grã-Bretanha, v. 51, p. 1191-1199, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/11927750_Molecular_phylogenetics_of_the_genus_Rhodotorula_and_related_basidiomycetousYeasts_inferred_from_the_mitochondrial_cytochrome_b_gene. Acesso em: 04 abr. 2019.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. Edição comemorativa para o IX Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar. **ANVISA**, Salvador, BA, 381p. 2004, Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_microbiologia_completo.pdf. Acesso em: 26 dez. 2018.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução-RDC nº - 30, de 15 de fevereiro de 2006. **ANVISA**, Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://www.aep.org.br/doc/resolucao_rdc_30_de_15_de_fevereiro_de_2006.pdf. Acesso em: 22 abr. 2018.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Segurança do paciente: Higienização das mãos. **ANVISA**, Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.ANVISA.gov.br/servicosau/manuel/paciente_hig_maos.pdf. Acesso em: 2 jan. 2019.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – ANVISA. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **ANVISA**, Brasília, DF 2009. 105p. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_sau_higienizacao_maos.pdf. Acesso em: 13 jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Ministério da Saúde**, Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <http://conselho.sau.gov.br/resolucoes/2012/reso466.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2018.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. RDC nº 15, de 15 de março de 2012: Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para

saúde e dá outras providências **ANVISA**, Brasília, DF, 2012b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 23 abr. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Programa nacional de Prevenção e controle de Infecções relacionadas à Assistência à saúde (2013 – 2015). **Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES**, Brasília, DF, 2013a. (21p.).

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 6: Detecção e identificação de bactérias de importância médica. Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Anvisa, Brasília, DF, 2013b. v. 9, 150 p. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/deteccao-e-identificacao-de-bacterias-de-importancia-medica>. Acesso em 22 dez. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 8: Detecção e identificação de fungos de importância médica /Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Anvisa, Brasília, DF, 2013c. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/deteccao-e-identificacao-de-fungos-de-importancia-medica>. Acesso em: 28 dez. 2018.

CLEFF, M. B. *et al.* Caracterización de la microbiota levaduriforme residente en la vagina de perras en diferentes fases del ciclo estral. **Archivos de medicina veterinária**, v. 39, n. 2, p. 153-158 2007. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/amv/v39n2/art09.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019

COSTA, E. A. M.; COSTA, E. A. Reprocessamento de produtos médicos: da política regulatória à prática operacional. **Ciência saúde coletiva** [online]. Rio de Janeiro, v.16, n.12, p. 4787-4794, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001300027>. Acesso em: 23 mar. 2018.

GRAZIANO, K. U. *et al.* Critérios para avaliação das dificuldades na limpeza de artigos de uso único. **Rev. Latino-am Enfermagem**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 70 - 76. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a10.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2018.

HINRICHSEN, S. L. A Tecnovigilância e o Controle de Infecções - Qualidade: uma Rotina Necessária. **Revista NasceCME**. Ano IX, n. 50, p. 135-144, 2007. <http://www.nascecme.com.br/artigos/Dr%20Sylvia%20Lemos.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019

JIANG, Z. *et al.* Vertebral osteomyelitis and epidural abscess due to *Aspergillus nidulans* resulting in spinal cord compression: case report and literature review. **Journal of International Medical Research**, USA, v. 41, n. 2, p. 502-510, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23569017>. Acesso em: 16 fev. 2019.

LACERDA, R. A.; EGRY, E.Y. As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, SP, v. 5, n. 4, p. 13-

23, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v5n4/v5n4a03.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2109

TUBO ENDOTRAQUEAL: **Tubo Endotraqueal com Manguito SOLIDOR®**. Responsável técnico: Luciana J. Lanzillo. Barueri. Lamedid Comercial e Serviços, 2019. Instruções de uso (12 p.).

MAEDER, M. *et al.* Aortic Homograft Endocarditis Caused by *Rhodotorula mucilaginosa*. *Infection. A Journal of Infectious Diseases*, Zurique, Suíça, v 31, n. 3, p 181-183, 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s15010-002-3155-1>. Acesso em: 7 mar. 2019.

MARTINS, H. G. *et al.* Complicações das vias aéreas relacionadas à intubação endotraqueal. *Rev Bras Otorrinolaringol. Butucatu.* v.70, n.5, p. 671-7, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rboto/v70n5/a15v70n5.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

MATSUMOTO, T. CARVALHO, W. B. Intubação traqueal. *Jornal de Pediatria.* Rio de Janeiro. v. 83, n 2, p. 83-90, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v83n2s0/a10v83n2s0.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

MCVEY, S.; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M. M. **Microbiologia veterinária**; tradução José Jurandir Fagliari. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MENEZES, C. O.; PÉREZ, A.; LIMA, E. O. *Cladosporium* spp: Morfologia, infecções e espécies patogênicas. *Acta Brasiliensis*, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/ActaBra/index.php/actabra/article/download/6/3/>. Acesso em 12 abr. 2019

MOTA, E. C. *et. al.* Higienização das mãos: uma avaliação da adesão e da prática dos profissionais de saúde no controle das infecções hospitalares. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção.** v. 4, n. 1, p. 12-17, 2014. <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/download/4052/3379>. Acesso em: 4 abr. 2019

MURRAY, B. E. The life and times of the Enterococcus. *Clinical Microbiology Reviews*, Washington, USA, v. 3, n. 1, p. 46-65, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2404568>. Acesso em 27 dez. 2018.

NÓBREGA, K. Q. **Estudo das Principais Doenças Infeciosas em Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília entre 2011 e 2014.** 2015. 55 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/11420/1/2015_KamilaQueirogaNobrega.pdf Acesso em: 03 abr. 2018

OLIVEIRA, A. C.; CARDOSO, C. S.; MASCARENHAS, D. Precauções de contato em unidade de terapia intensiva: fatores facilitadores e dificultadores para adesão dos profissionais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, SP, v. 44 n. 1, p. 161-165, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n1/a23v44n1.pdf>. Acesso em: 30 mar 2019.

OLIVEIRA, A. C. *et al.* Reprocessamento de produtos de uso único nas instituições hospitalares de Belo Horizonte. **REME – Revista Mineira de Enfermagem**. Belo Horizonte, MG. n. 10, v. 2. p. 138-144, 2006. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/398>. Acesso em: 02 mar. 2019

PADOVEZE, M. C.; BRANCO, C. M. C. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 995-1001, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v48n6/pt_0034-8910-rsp-48-6-0995.pdf. Acesso em: 30 mar 2019.

PEREIRA, M. S. *et al.* A infecção hospitalar e suas implicações para o cuidar da enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 250-257, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v14n2/a13v14n2.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SANTOS, L. R. *et al.* Contaminação ambiental em um hospital veterinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 384-389. 2010. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/2988/8166>. Acesso em: 02 abr. 2018.

SAVINI, V. *et al.* Femoral Prosthesis Infection by *Rhodotorula mucilaginosa*. **Journal of clinical microbiology**, Itália, v. 46, n. 10, p. 3544–3545, 2008 Disponível em: <https://jcm.asm.org/content/jcm/46/10/3544.full.pdf>. Acesso em: 7 mai. 2019.

SEDDON, M. E.; THOMAS, M. G. Invasive disease due to *Epidermophyton floccosum* in an immunocompromised patient with Behçet's syndrome. **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 25, n. 1, p. 153–154, 1997. Disponível em: <https://academic.oup.com/cid/article/25/1/153/335383>. Acesso em: 31 mar 2019

STAIB, F. Pathogenic fungi in human dwellings. **Mycoses**, Berlin, Alemanha, v. 35, n.11-12, p. 289–292, 1992. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0507.1992.tb00877.x>. Acesso em 26 mar. 2019.

TAVARES, F. M. Reflexões acerca da Iatrogenia e Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro. v. 31, n. 2, p. 180-185, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v31n2/09.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R. CASE, C. L. **Microbiologia**; tradução: Aristóbolo Mendes da Silva *et al.*; revisão técnica: Flávio Guimarães da Fonseca. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TUON, F. F.; DE ALMEIDA, G. M.; COSTA, S. F. Central venous catheter-associated fungemia due to *Rhodotorula* spp. A systematic review. **Medical Mycology**, São Paulo, SP, v. 45, n. 5, p. 441-447, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17654271>. Acesso em: 7 mar. 2019.

APÊNDICES A

Pesquisa sobre reuso de Sonda Endotraqueal

O (A) Senhor (a) está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO NA CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS coordenada pela pesquisadora Msc Margareti Medeiros, que será desenvolvida no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. A pesquisa visa a Identificar possíveis contaminações em Sondas endotraqueal de reuso.

O desenvolvimento da pesquisa se dará da seguinte forma, serão coletadas amostras de sondas no pré e pós intubação orotraqueal de animais de companhia, sem distinção de sexo ou raça. Essas amostras serão posteriormente semeadas em meio de cultura previamente estabelecidos. Entretanto, é necessário entender como são realizados a desinfecção das sondas endotraqueais, por este motivo vossa senhoria está convidada a responder o questionário em anexo.

Esclarecemos que no decorrer e após a pesquisa o senhor (a) ou sua empresa terá acesso às informações sobre a metodologia da pesquisa e os resultados obtidos. Para acesso às informações sobre a pesquisa poderá contatar o (a) pesquisador responsável pelo telefone (61) 99339.2250 ou e-mail hercliton.araujo@gmail.com.

Em qualquer momento que opte por desistir da pesquisa o senhor (a) não sofrerá nenhum dano pela decisão. Os dados coletados na presente pesquisa serão preservados em sigilo.

Professora Orientadora: Msc Margareti Medeiros
Acadêmico: Hércliton Araujo Severino

Agradecemos sua contribuição

(1) Nome (opcional)

Sua resposta

(2) Local onde atua como Anestesiista Veterinário *

Escolher

(3) Tempo na profissão (formado) *

- 1 a 2 anos
- 3 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- mais de 10 anos

(4) Tempo que atua como Anestesiista Veterinário *

- 1 a 2 anos
- 3 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- mais de 10 anos

(5) Você reutiliza Sonda Endotraqueal (SE) na sua rotina? *

- Sim
- Não (caso resposta negativa, na próxima escolha "Não se aplica")

(6) Em relação a limpeza e desinfecção das SE, como você procede? *

- Lavo com água corrente (apenas)
- Lavo com água e sabão
- Lavo com água, sabão e solução desinfetante
- Não lavo
- Não se aplica
- Outro: _____

(6) Em média quantos procedimentos anestésicos você realiza semanalmente? *

Escolher ▼

(7) Na sua rotina, qual a média de valor da anestesia geral? *

(8) Em relação ao risco do reuso de SE à saúde do paciente, o que você acha? *

- Não considero um risco em potencial
- Sei dos riscos mais, acho que nossos pacientes são resistente
- Não sei dos riscos
- Tenho consciência dos riscos, mas mesmo assim reutilizo
- Não se aplica

APÊNDICES B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O (A) Senhor (a) está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SONDAS ENDOTRAQUEAIS DE REUSO NA CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS** coordenada pela pesquisadora **Msc Margareti Medeiros**, que será desenvolvida no Centro Universitário do Planalto Central| Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. A pesquisa visa a identificar possíveis contaminações em Sondas endotraqueal de reuso. O desenvolvimento da pesquisa se dará da seguinte forma, serão coletadas amostras de sondas no pré e pós intubação orotraqueal de animais de companhia, sem distinção de sexo ou raça. Essas amostras serão posteriormente semeadas em meio de cultura previamente estabelecidos. Entretanto, é necessário entender como são realizados a desinfecção das sondas endotraqueais, por este motivo vossa senhoria está convidada a responder o questionário em anexo.

Esclarecemos que no decorrer e após a pesquisa o senhor (a) ou sua empresa terá acesso às informações sobre a metodologia da pesquisa e os resultados obtidos. Para acesso às informações sobre a pesquisa poderá contatar o (a) pesquisador (a) responsável **Hércliton Araujo Severino**, pelo telefone (61) 99339.2250 e e-mail **hercliton.araujo@gmail.com**.

Em qualquer momento que opte por desistir da pesquisa o senhor (a) não sofrerá nenhum dano pela decisão. Os dados coletados na presente pesquisa serão preservados em sigilo.

Informamos que o senhor (a) receberá cópia deste **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**.

Nome da empresa/pessoa pesquisada: _____

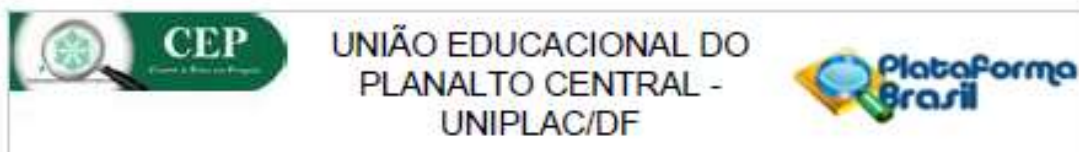
Assinatura: _____

Nome do pesquisador responsável: **Hércliton Araujo Severino**

Assinatura: _____

Brasília, _____ de _____ de 2019.

ANEXO



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação microbiológica de sondas endotraqueais de reuso na clínica de pequenos animais

Pesquisador: MARGARETI MEDEIROS

Versão: 1

CAAE: 13110419.3.0000.5058

Instituição Proponente: União Educacional do Planalto Central - UNIPLAC/DF

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 050028/2019

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Avaliação microbiológica de sondas endotraqueais de reuso na clínica de pequenos animais que tem como pesquisador responsável MARGARETI MEDEIROS, foi recebido para análise ética no CEP União Educacional do Planalto Central - UNIPLAC/DF em 06/05/2019 às 10:12.

Endereço: SIGA Área Especial n.º 2 - Campus II

Bairro: Setor Leste

CEP: 72.460-000

UF: DF

Município: GAMA

Telefone: (61)3035-3925

E-mail: cep@uniceplac.edu.br