



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS DA SAÚDE

CURSO DE ENFERMAGEM

INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO RELACIONADAS ÀS CIRURGIAS
ORTOPÉDICAS COM INSERÇÃO DE IMPLANTES

Larissa Siqueira Vidal

Victor Henrique Rodrigues da Silva

GOIÂNIA-GO

2020

LARISSA SIQUEIRA VIDAL
VICTOR HENRIQUE RODRIGUES DA SILVA

INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO RELACIONADAS ÀS CIRURGIAS
ORTOPÉDICAS COM INSERÇÃO DE IMPLANTES

Trabalho apresentado na unidade
ENF1113: TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO IV, do curso de Enfermagem
da Pontifícia Universidade Católica de
Goiás, a fim de ser utilizado como diretriz
de requisito parcial de obtenção de nota.
Orientadora: Dr^a Sergiane Bisinoto Alves.

GOIÂNIA-GO

2020

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTOS - Larissa	4
AGRADECIMENTOS – Victor	6
RESUMO	7
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	9
INTRODUÇÃO	8
OBJETIVO GERAL	12
OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
MÉTODO	13
RESULTADOS	16
DISCUSSÃO	22
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

DEDICATÓRIA

Nós dedicamos este trabalho a todos os pacientes que adquiriram algum tipo de infecção de cirurgias ortopédicas com inserção de implantes, e a todos os profissionais do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS) que trabalham duro para diminuir cada vez mais essas taxas e levar uma maior segurança ao paciente

AGRADECIMENTOS - Larissa

Em primeiro lugar queria agradecer a minha mãe Rúbia por que tudo que consegui foi ela que me proporcionou, sem ela eu não seria nada. Ela me ensinou a ser forte, guerreira, sonhadora, persistente, paciente, humilde, carinhosa, amiga, amorosa e várias outras qualidades. Meu exemplo e minha vida. Ela nunca desistiu de nada e sempre esteve ao meu lado, lutamos e conseguimos.

Agradeço muito a Deus que colocou pessoas maravilhosas no meu caminho que me ajudaram muito, que me deu sabedoria para chegar até aqui, que me acalmou em momentos difíceis e por ter me dado a melhor Mãe que eu poderia ter. Obrigada meu Deus por o senhor estar sempre do meu lado me abençoando.

Queria agradecer imensamente a minha orientadora Sergiane por ter me acolhido, e me ensinado os caminhos corretos, por estar sempre presente e me auxiliar nas dúvidas e dificuldades. Quero agradecer por ela ter me proporcionado a melhor experiência de estar no HC vivenciando esta realidade, me corrigir quando eu errada ou falava o que não devia, ser a pessoa mais segura e confiante com tudo, de me ensinar que devemos lutar para conseguirmos o que queremos que uma hora dá certo, ser atenciosa e prestativa com todos, me ensinar a ter calma e paciência para resolver problemas, e por tudo que nesses 3 anos ela me ensinou.

A minha dupla de TCC Victor que me aguentou até o final, que sempre teve paciência comigo, que nos faz alegre o tempo todo até mesmo nos momentos difíceis de orientação, obrigada amigo, colega, companheiro nós trabalhamos muito bem e por isso estamos aqui hoje.

A uma pessoa especial Lilian Kelly que foi minha orientadora por pouco tempo, mas que me ensinou muito e que agradeço imensamente por tudo que me proporcionou, pelo exemplo de pessoa maravilhosa, coração enorme e muita plenitude, me ensinou a cima de tudo ser guerreira.

Um agradecimento e um abraço enorme as pessoas que tive o prazer de conhecer e conviver nestes anos e que me acolheram super bem, me ensinaram muito, exemplos que nunca vou me esquecer. Pessoas guerreiras, fortes, inteligentes, amorosas, carinhosas, atenciosas e outras diversas qualidades: Amanda, Plínio, Rosa, Fernanda, Rodrigo (estatístico), Rodrigo, Dulce, Suely, Pollyana, Carlos, Cris, Carol, Carla, Renata, e todos os outros.

Quero agradecer a todos os professores que fizeram parte dessa minha jornada e que me ensinaram muito exemplo de pessoas e maravilhosos enfermeiros: Laidilce, Jamilly, Madalena Lacerda, Madalena Del Duqui, Mariusa, Thais, Vera, Damiana, Karla, Reginaldo, Vanusa ...

Várias pessoas passaram na minha vida e de todas elas levo um pedaço, um exemplo, uma admiração e pretendo que nos próximos anos eu consiga ser uma enfermeira com qualidade, humildade e amor. Cada um de vocês vão ficar marcados na minha história.

AGRADECIMENTOS – Victor

Essa obra não seria possível sem a influência de determinadas figuras. Primeiramente, eu preciso demonstrar minha gratidão para com a Ciência, a qual se esteve presente e interferindo no meu modo de viver e de pensar. Foi por meio dela, e em busca dela, que me encontro habilitado a apresentar um dos primeiros produtos após cinco anos em uma academia.

Eu agradeço imensamente ao meu núcleo familiar, ao meu pai, à minha mãe e à minha irmã por servirem de sustentáculos para a minha jornada. Sem o apoio constante destas pessoas, a minha vida certamente teria se enveredado à outra direção. Agradeço ainda, aos demais familiares por estarem presentes, por demonstrarem interesse sincero e apoio real nas horas mais críticas da minha jornada científica.

Fazer ciência é tudo o que eu quis desde a infância, entretanto, quando se está bem acompanhado, tudo flui melhor. É por isso que eu gostaria de agradecer também aos meus amigos, àqueles que fizeram da minha experiência universitária, uma das - senão a - melhores partes da minha vida. Agradeço à Débora, Emilly, Gabriela, Larissa, Paulo, Samuel, Rutiely e Thalyne. São pessoas que, ao longo da graduação, tive a alegria de conhecer. Se tornaram partes de mim. Entretanto, de forma especial, agradeço à Larissa Vidal. Minha parceira de TCC e de vários outros projetos. Realizar tal obra sob a companhia de uma pessoa tão proativa e dedicada de fato foi um prazer.

Aqui eu deixo registrado a minha profunda gratidão e respeito pelos professores que me guiaram até aqui. Agradeço à Fátima por ter me alfabetizado, à Cida Lima por ter despertado em mim, o amor à leitura. Agradeço imensamente à Adaila Leme por, definitivamente, ter sido a primeira pessoa a me colocar no caminho da Ciência. Agradeço ainda os professores Cleudes Tavares, Sílvia Toledo, Vanusa Leite, Karla Prado, Zilah Neves, Mariúsa Primo, Andreia Gontijo, Edna Alencar, Madalena Del Duque, Jamily Brito e a queridíssima Alessandra Cardoso. Enfim, agradeço especialmente à Sergiane Bisinoto, a orientadora desse Trabalho o qual tenho orgulho de apresentar. Agradeço a ti, Sergiane, pela paciência, pelo carinho e pelo domínio para conosco.

RESUMO

Introdução: As IRAS são caracterizadas como qualquer tipo de infecção adquirida ao longo da assistência em saúde que possam ser relacionadas aos procedimentos assistenciais. Entende-se por cirurgia ortopédica os procedimentos que consistem na correção parcial ou total de fraturas e/ou deformidades nas articulações, ligamentos, músculos e ossos, geralmente provocadas por mau posicionamento corporal, traumatismos e/ou doenças. Nesse sentido, essa pesquisa partiu da seguinte pergunta: Qual o perfil epidemiológico das ISC em pacientes de um hospital escola submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes?

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico das infecções de sítio cirúrgico em pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e retrospectivo, que foi realizado em um hospital escola de grande porte de Goiânia. Foram avaliados os dados secundários de registros do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS) de pacientes que realizaram cirurgias ortopédicas com inserção de implantes na instituição entre os anos de 2015 a 2018. As cirurgias avaliadas foram: Tíbia, Fêmur, Coluna, Artroplastia Total de Quadril e de Joelho.

Resultados: Foram avaliados 236 procedimentos cirúrgicos com inserção de implantes entre os anos de 2016 a 2018. A incidência de infecção de sítio cirúrgico nas cirurgias ortopédicas com inserção de implantes foram de 2,6%, 6,3%, 12,7%, 3,6%, 2,5% respectivamente em cirurgias realizadas em tíbia, fêmur, coluna, artroplastia total de quadril e artroplastia total de joelho. Os pacientes que desenvolveram infecção apresentaram fatores como: idade superior a 60 anos, doenças de base como Hipertensão e Diabetes, antisepsia inadequada da pele, reabordagens cirúrgicas, quanto maior o tempo de internação. Foram identificados quatro microorganismos causadores de infecção nestes pacientes sendo eles: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecium*. **Discussão:** Os fatores identificados se mostraram semelhantes aos encontrados na literatura científica. No estudo, os resultados encontrados mostram uma taxa de ISC total de 5,9%, acima do limite de 5,0% para cirurgias limpas. Não é esperado uma taxa elevada de desenvolvimento de ISC em cirurgias classificadas como limpas. A equipe de enfermagem, como a principal categoria profissional que acompanha o paciente ao longo de toda a permanência na instituição de saúde, deve estar atenta em prover as informações necessárias antes de qualquer ação. **Conclusão:** Ainda persiste a necessidade de realizar-se outros estudos a fim de ampliar o conhecimento acerca do tema. Com uma base de conhecimento composta por uma variedade de pesquisas científicas, garante-se à sociedade e ao indivíduo maior segurança e assertividade no que diz respeito aos métodos preventivos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das cirurgias ortopédicas com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril e joelho. Goiânia, 2016 a 2018.....	17
Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica e clínica dos pacientes submetidos à cirurgia com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril (ATQ) e joelho (ATJ). Goiânia, 2016 a 2018.....	18
Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica e clínica das cirurgias com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril (ATQ) e joelho (ATJ). Goiânia, 2016 a 2018.....	19
Tabela 4 - Caracterização das infecções cirurgias ortopédicas com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril e joelho. Goiânia, 2016 a 2018...	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ATJ	Artroplastia Total de Joelho
ATQ	Artroplastia Total de Quadril
GO	Goiás
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ISC	Infecção de Sítio Cirúrgico
SCIRAS	Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

INTRODUÇÃO

Nos serviços de saúde, cada indivíduo tem o direito de receber uma assistência com eficiência, segurança e acolhimento. Porém no decorrer dessa assistência algumas vezes ocorrem incidentes, danos que podem afetar além do paciente, o profissional e o serviço de saúde. Um desses danos são as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (BRASIL, 2013).

As IRAS são caracterizadas como qualquer tipo de infecção adquirida ao longo da assistência em saúde que possam ser relacionadas aos procedimentos assistenciais. Com a finalidade de vigilância e monitoramento, essas são divididas em quatro principais topografias: infecção primária da corrente sanguínea (IPCS), infecção ou pneumonia relacionada à ventilação mecânica (PAV), infecção de trato urinário (ITU) e infecção de sítio cirúrgico (ISC) (BRASIL, 2017).

As infecções de sítio cirúrgico são fonte de preocupação em todo o mundo devido à incidência persistente ao longo dos anos. O diagnóstico de ISC incluindo cirurgia ortopédica, pode ser confirmado até 30 dias após a realização do procedimento e em caso de inserção de implante, em até 90 dias. As ISC se dividem em três categorias básicas: Incisional Superficial, Incisional Profunda e Infecção de Órgão/Espaço (BRASIL, 2009).

Entende-se por cirurgia ortopédica os procedimentos que consistem na correção parcial ou total de fraturas e/ou deformidades nas articulações, ligamentos, músculos e ossos, geralmente provocadas por mau posicionamento corporal, traumatismos e/ou doenças (SILBERMAN; VARAONA, 2011).

As cirurgias também são classificadas de acordo com seu potencial de contaminação em limpas, potencialmente contaminada, contaminada e infectada. As cirurgias ortopédicas com colocação de implantes geralmente são classificadas como cirurgias limpas que são definidas como aquelas realizadas em tecidos estéreis, ausente de contaminação e infecção, eletivas, com cicatrização de primeira intenção, não ocorre penetração no trato digestivo, respiratório ou urinário (BRASIL, 2017).

A ocorrência de ISC é comum, independentemente do tipo de cirurgia (CARVALHO *et al.*, 2017; BRASIL, 2009). Qualquer procedimento está sujeito a ocorrência deste evento adverso, entretanto a preocupação é maior nas cirurgias

com a colocação de implantes, uma vez que há a inserção de um “corpo estranho”, no qual pode desenvolver formação de biofilme. Estas cirurgias costumam apresentar pós-operatório mais dolorido, com diminuição da qualidade de vida, possibilidade de reoperação e, por vezes até o óbito (BRASIL, 2009).

De acordo com Carrara *et al.* (2017), a formação de um biofilme, uma placa de bactéria na parede do implante, é a causa das infecções em cirurgias ortopédicas com colocação de implante. A formação do biofilme ocorre em quatro estágios: ataque inicial das células bacterianas a uma superfície, formação de microcolônias, formação da matriz exopolissacarídica e dispersão das células para formar novas colônias. Após essa formação as reações do corpo e os antimicrobianos não conseguirão acabar com a infecção, levando à retirada do implante e a realização de debridamento (CARRARA, *et al.*, 2017).

Fato é que ao longo dos anos, novas tecnologias e pesquisas surgem, e com elas, a identificação acurada dos patógenos e a realização de um diagnóstico certo tornou-se mais facilmente atingível. Entretanto, de acordo com estudos, o número de casos de ISC se encontra elevado e ainda resiste em diminuir (CARVALHO *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2015).

As ISC podem causar sérios danos ao paciente como: abertura da ferida cirúrgica, formação de abscessos, sinais e sintomas como dor desproporcional aos achados do exame físico, febre, bolhas violáceas, edema, eritema, hemorragia cutânea, amolecimento da pele, áreas de parestesia e anestesia, rápida progressão, presença de ar em subcutâneo, fascíte necrotizante, perda do membro, entre outros. Geralmente os sinais e sintomas dependem do agente infeccioso que coloniza a região e da evolução dessa infecção (VRANJAC, 2005).

Além de sérios danos ao paciente, outra particularidade da ISC é a produção de custos adicionais evitáveis relacionados à assistência à saúde advindos de possíveis prolongamentos de internações e/ou reinternações. De acordo com estudo, tais custos, podem atingir o dobro em relação aos pacientes que não desenvolveram qualquer tipo de infecção (BARROS, 2016).

Estima-se ainda que as ISC sejam uma das principais causas de morbidade e mortalidade entre pessoas sujeitas às cirurgias, havendo o Reino Unido já registrado um total de um milhão de casos por ano nesta década (HPA, 2012). Em território brasileiro, tais infecções correspondem ao terceiro maior tipo de infecção

encontrada nos serviços de saúde, havendo uma proporção de cerca de 11% de ocorrência dentre todas as infecções relacionadas à assistência à saúde (BRASIL, 2013).

A ANVISA determina critérios epidemiológicos específicos para a classificação das ISC, que envolvem drenagem purulenta da incisão, cultura positiva de secreção ou tecido, deiscência espontânea, abscesso, diagnóstico de infecção feito pelo cirurgião ou outro médico assistente e sinais e sintomas como febre (temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$), dor ou tumefação localizada (BRASIL, 2017).

As medidas de prevenção de ISC estão relacionadas aos tempos cirúrgicos. No período pré-operatório deve haver controle de tabagismo, glicêmico, período de internação pré-operatória prolongado e estado nutricional. Relacionado ao procedimento são: remoção de pelos, banho, preparo da pele e antisepsia das mãos da equipe cirúrgica. No intra-operatório são: manutenção homotérmica, técnica cirúrgica e duração, paramentação e controle do ar ambiente. No pós-operatório são: curativo da ferida e planejamento da alta (BRASIL, 2017; CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017; REIS, RODRIGUES, 2017).

Diante dos dados epidemiológicos acerca das ISC e sua repercussão tanto para a qualidade de vida e segurança do paciente e para os serviços de saúde, faz-se necessário conhecer a realidade local para possibilitar o desenvolvimento de ações voltadas para a prevenção dessas infecções, de acordo com os fatores relacionados identificados, visto que são infecções consideradas evitáveis, em grande parte.

Dessa forma, buscou-se estudar o perfil epidemiológico de ISC em cirurgias ortopédicas em um hospital escola público federal de grande porte do município de Goiânia, Goiás. Instituição que realiza atendimentos gratuitos através do Sistema Único de Saúde (SUS), e que auxilia na formação de novos profissionais por meio de estágios, programas de residência e pesquisas. Tendo uma diversidade de assistências como cirúrgicas, clínicas, ambulatório, maternidade, emergência dentre outros.

Nesse sentido, essa pesquisa partiu da seguinte pergunta: Qual o perfil epidemiológico das ISC em pacientes de um hospital escola submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes?

Os achados científicos do presente estudo podem servir como subsídio para

o desenvolvimento de medidas específicas para prevenir as ISC por meio da identificação dos fatores envolvidos no processo de ISC, com o objetivo de minimizar os riscos à saúde do paciente e também diminuir o custo médio das internações.

OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil epidemiológico das infecções de sítio cirúrgico em pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterização o perfil dos pacientes submetidos à cirurgia de inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, artroplastia total de quadril e artroplastia total de joelho;
- Descrever as características das cirurgias de tíbia, fêmur, coluna, artroplastia total de quadril e artroplastia total de joelho;
- Identificar a incidência de infecções de sítio cirúrgico em pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes;
- Caracterizar o perfil genotípico dos microrganismos associados à ocorrência de infecções em pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas com inserção de implantes.

MÉTODO

Tipo e local de estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e retrospectivo, que foi realizado em um hospital escola de grande porte de Goiânia.

A instituição hospitalar estudada se trata de um centro de referência em assistência à saúde fundado em 1962, localizado na região central do Município de Goiânia. O hospital escola é um importante núcleo no que se refere à formação de profissionais, além de ser referência em diagnóstico de câncer de mama, cirurgias de redesignação sexual e serviços de oftalmologia.

População

Foram avaliados os dados secundários de registros do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS) de pacientes que realizaram cirurgias ortopédicas com inserção de implantes na instituição entre os anos de 2015 a 2018. As cirurgias avaliadas foram: Tíbia, Fêmur, Coluna, Artroplastia Total de Quadril e de Joelho.

Critérios de inclusão e exclusão

Neste estudo foram incluídas todas as cirurgias ortopédicas com inserção de implantes relacionados à Tíbia, Fêmur, Coluna, Artroplastia Total de Quadril e de Joelho realizadas na instituição entre os anos de 2015 a 2019. Foram excluídos os casos que apresentaram os dados incompletos para definir critério de infecção.

Procedimento para a coleta de dados

Os dados foram coletados no período de setembro de 2019 a agosto de 2020, nos formulários do SCIRAS do Hospital de Ensino. As fontes de informação foram os dados secundários monitorados pelas enfermeiras do SCIRAS, referentes aos pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas. Nos casos da falta de registro nas fichas de busca ativa da SCIRAS, foram verificados os prontuários dos pacientes.

As enfermeiras do SCIRAS realizam busca ativa periódica dos pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas, com foco na vigilância de ocorrência de

infecção. Esta busca é realizada diariamente enquanto o paciente permanece internado na instituição e após alta é feita a busca fonada com 30 e com 90 dias da realização da cirurgia. Os dados obtidos na busca são utilizados para a classificação clínica de ISC e são registrados em formulários específicos do serviço.

Estes dados foram digitados em formulário eletrônico – FormSUS e então, transformados em arquivo no formato .xlsx, compatível com o programa *Microsoft Excel*. Os dados, por sua vez, foram analisados por estatística descritiva, com medidas de frequência simples. Fez-se o cálculo da taxa de incidência de infecção por cirurgia por ano. Os dados foram apresentados em tabelas, por meio de medidas de frequência simples.

Natureza das variáveis

As variáveis do estudo foram: infecção de sítio cirúrgico em cirurgias ortopédicas segundo a classificação da Anvisa (2017) em infecção de sítio cirúrgico superficial, profundo e de órgãos e cavidade.

As variáveis sociodemográficas: idade, sexo, doenças de base, infecção prévia ao procedimento cirúrgico. Variáveis relacionadas ao procedimento cirúrgico: tipo de cirurgia, tempo de internação pré-operatório, via de acesso, tempo de duração da cirurgia, intercorrências durante a cirurgia, antissepsia pré-operatória da pele do paciente, potencial de contaminação da cirurgia, classificação da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) e tempo de anestesia e uso de antibioticoterapia profilática.

Aspectos Éticos

Este estudo compõe um projeto temático de pesquisa intitulado “Indicadores Epidemiológicos das infecções relacionadas aos cuidados em saúde (IRAS) no município de Goiânia (GO)”. O estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, sendo aprovado pelo protocolo 558.585./2013. Foi realizado em conformidade com as recomendações e preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

Os riscos para este estudo foram exposição de dados de pacientes, danificação e desordenação de prontuários, mas a coleta de dados fora realizada

de maneira sistematizada, no próprio SCIRAS, de forma que minimize tais riscos. Os benefícios deste estudo são ampliação do conhecimento sobre as infecções de sítio cirúrgico relacionadas às cirurgias ortopédicas, especificação dos perfis susceptíveis às ISC e subsídios para o estabelecimento de estratégias de prevenção e controle destas infecções.

RESULTADOS

Foram avaliados 236 procedimentos cirúrgicos com inserção de implantes entre os anos de 2016 a 2018, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Relação das cirurgias ortopédicas com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril e joelho. Goiânia, 2016 a 2018.

Procedimento Cirúrgico	Ano						Total
	2016		2017		2018		
	N	%	N	%	N	%	
Tíbia	13	34,2%	13	34,2%	12	31,5%	38
Fêmur	12	23,4%	22	47,8%	14	29,7%	48
Coluna	3	5,4%	19	34,5%	33	60,0%	55
Artroplastia de quadril	6	10,9%	30	54,5%	19	34,5%	55
Artroplastia de joelho	5	12,5%	11	27,5%	24	60,0%	40
Total	39	16,5%	95	40,2%	102	43,2%	236

Fonte: elaborados pelos autores, com dados do serviço de controle de infecção

A caracterização dos pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos avaliados está apresentada na tabela 2.

Tabela 2. Caracterização sociodemográfica e clínica dos pacientes submetidos à cirurgia com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril (ATQ) e joelho (ATJ). Goiânia, 2016 a 2018.

Características	TIBIA		FEMUR		COLUNA		ATQ		ATJ	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo										
Feminino	13	34,2%	25	52,1%	21	38,2%	22	40,0%	27	67,5%
Masculino	25	65,8%	23	47,9%	34	61,8%	33	60,0%	13	32,5%
Faixa etária										
15 a 30 anos	17	44,7%	8	16,7%	2	3,6%	1	1,8%	0	0%
31 a 45 anos	10	26,3%	5	10,4%	12	21,8%	12	21,8%	0	0%
46 a 60 anos	9	23,7%	8	16,7%	19	34,5%	8	14,5%	6	15,0%
Mais 60 anos	2	5,3%	27	56,2%	22	40,0%	34	61,8%	34	85,0%
Procedência										
Goiânia	18	47,4%	14	29,2%	28	50,9%	30	54,5%	26	65,0%
Outros	20	52,6%	34	70,8%	27	49,1%	25	45,4%	14	35,0%
Doenças de base										
Diabetes Mellitus	3	7,9%	1	2,1%	3	5,4%	4	7,3%	1	2,5%
Hipertensão Arterial Sistêmica	1	2,6%	11	22,9%	19	34,5%	17	30,9%	25	62,5%
Não se aplica	32	84,2%	28	58,3%	24	43,6%	25	45,4%	7	17,5%
Outras	2	5,3%	8	16,6%	9	16,4%	9	16,4%	7	17,5%
Fatores de risco										
Etilista	3	7,9%	3	6,2%	0	0%	5	9,1%	3	7,5%
Não se aplica	29	76,3%	36	75,0%	45	81,8%	43	78,2%	35	87,5%
Tabagista	4	10,5%	3	6,2%	10	18,2%	3	5,4%	1	2,5%
Outras	2	5,3%	6	12,5%	4	7,3%	4	7,3%	1	2,5%

Fonte: elaborados pelos autores, com dados do serviço de controle de infecção.

durante a cirurgia										
Não	38	100%	48	100%	55	100%	55	100%	40	100%
Houve necessidade da reabordagem cirúrgica										
Não	35	92,1%	41	85,4%	48	87,3%	53	96,4%	39	97,5%
Sim	3	7,9%	7	14,6%	7	12,7%	2	3,6%	1	2,5%
Tricotomia										
Sim	7	18,4%	1	2,1%	8	14,5%	4	7,3%	5	12,5%
Não	31	81,6%	47	97,9%	47	85,4%	51	92,7%	35	87,5%
Hemotransusão										
Não	37	97,4%	46	95,8%	47	85,4%	51	92,7%	40	100%
Sim	1	2,6%	2	4,2%	8	14,5%	4	7,3%	0	0%
Antissepsia pré-operatória da pele	38	100%	48	100%	55	100%	55	100%	40	100%
Tipo de Antissepsia										
Degermante de clorexidina	26	68,4%	1	2,1%	3	5,4%	1	1,8%	4	10,0%
Clorexidina alcóolica	4	10,5%	5	10,4%	7	12,7%	6	10,9%	2	5,0%
Não especificado	3	7,9%	8	16,6%	8	14,5%	5	9,1%	1	2,5%
Uso de dreno										
Não	38	100%	46	95,8%	9	16,3%	26	47,3%	7	17,5%
Sim	0	0%	3	6,25%	46	83,6%	29	52,7%	33	82,5%
Classificação ASA e tempo de anestesia										
ASA I Paciente normal e hígido	24	63,1%	14	29,2%	15	27,3%	9	16,4%	4	10,0%
ASA II Paciente com doença sistêmica de grau leve	14	36,8%	14	29,2%	30	54,5%	35	63,6%	29	72,5%
ASA III Paciente com doença sistêmica grave	0	0%	18	37,5%	9	16,4%	11	20,0%	7	17,5%
Paciente retornou hospital										
Sim	29	76,3%	40	83,3%	37	67,3%	50	90,9%	40	100%
Não	9	23,7%	8	16,6%	18	32,7%	5	9,1%	0	0%

Fonte: elaborados pelos autores, com dados do serviço de controle de infecção.

A caracterização das infecções em cirurgias de tíbia, fêmur, coluna, ATQ e ATJ avaliadas está apresentada na tabela 4.

Tabela 4. Caracterização das infecções cirurgias ortopédicas com inserção de implante em tíbia, fêmur, coluna, quadril e joelho. Goiânia, 2016 a 2018.

Tipo de cirurgia	Infecção de sítio cirúrgico (ISC) identificada	Total de procedimentos realizados	Taxa de ISC
Tíbia	1	38	2,6%
Fêmur	3	47	6,3%
Coluna	7	55	12,7%
Artroplastia de Quadril	2	55	3,6%
Artroplastia de Joelho	1	40	2,5%
TOTAL	14	235	5,9%

Fonte: elaborados pelos autores, com dados do serviço de controle de infecção

Cada uma dessas cirurgias ortopédicas com inserção de implantes tem suas características e dados segue a baixo:

Na cirurgia de tíbia o tempo mínimo de espera até a Cirurgia (horas) foi de 0,8, o máximo 2,2; a mediana 1,2; e a média 1,1. O tempo de cirurgia (horas) foi de 0,8; o máximo 5,5; a mediana 1,8; e a média 121,9. Nos dias até a Cirurgia temos o mínimo de 1,0; o máximo 19; a mediana 3,5; e a média 4,5. Nos dias da Cirurgia até alta o mínimo foi de 1,0; o máximo 4; a mediana 1,5; e a média 1,7.

Já na cirurgia de fêmur o tempo mínimo de espera até a cirurgia (horas) foi de 0,7; o máximo 2; a mediana 1,0; e a media 0,7. O tempo de cirurgia (horas) foi de 0,4; o máximo 4,3; a mediana 2,0; e a média 2,1. Nos dias até a Cirurgia temos o mínimo de 1,0; o máximo 14; a mediana 3,5; e a média 4,3. Nos dias da Cirurgia até alta o mínimo foi de 1,0; o máximo 28; a mediana 3,0; e a média 4,8.

Com a cirurgia de coluna o tempo mínimo de espera até a cirurgia (horas) foi de 0,8; o máximo 3,0; a mediana 1,0; e a media 1,1. O tempo de cirurgia (horas) foi de 1,5, o máximo 6,6; a mediana 3,3; e a média 3,5. Os dias até a Cirurgia temos o mínimo de 1,0; o máximo 22,0; a mediana 4,0; e a média 6,0 Nos dias da Cirurgia até alta o mínimo foi de 1,0; o máximo 30; a mediana 3,0; e a média 5,5.

Nas cirurgias de artroplastia de quadril o tempo mínimo de espera até a cirurgia (horas) foi de 0,2; o máximo 2,3; a mediana 0,6; e a media 0,8. O tempo de cirurgia (horas) foi de 1,0, o máximo 3,2; a mediana 4,0; e a média 1,9. Nos dias até a Cirurgia temos o mínimo de 1,0; o máximo 13,0; a mediana 3,0; e a média 3,6. Nos dias da Cirurgia até alta o mínimo foi de 1,0; o máximo 7,0; a mediana 3,0; e a média 2,6.

E nas cirurgias de artroplastia de joelho o tempo mínimo de espera até a cirurgia (horas) foi de 0,1; o máximo 1,7; a mediana 0,7; e a media 0,8. O tempo de cirurgia (horas) foi de 1,0; o máximo 3,8; a mediana 2,6; e a média 2,5. Nos dias até a Cirurgia temos o mínimo de 1,0; o máximo 7,0; a mediana 2,0; e a média 2,0. Nos dias da Cirurgia até alta o mínimo foi de 2,0; o máximo 9,0; a mediana 4,0; e a média 3,7.

Foram identificados 4 microorganismos colonizados nestes pacientes que foram diagnosticados com ISC sendo eles: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus faecium*.

DISCUSSÃO

Os implantes e as próteses são definidos como qualquer elemento com a finalidade de “ser totalmente introduzido no corpo humano ou para substituir uma superfície epitelial ou ocular, por meio da intervenção cirúrgica, e destinado a permanecer no local após a intervenção” (BRASIL, 2001). As cirurgias ortopédicas com inserção de implantes e/ou próteses têm com a finalidade restituir ao organismo determinada peça anatômica ou parte dela. Normalmente, tais cirurgias são caracterizadas como procedimentos limpos, com baixo potencial de contaminação.

Ao se analisar os principais fatores de risco envolvidos nas complicações cirúrgicas no período de 2016 a 2018, pode ser identificado as comorbidades diabetes mellitus e hipertensão arterial, a idade > 60 anos e comportamento de risco, como o elitismo e o tabagismo. O uso de profilaxia antibiótica 1 hora antes da incisão cirúrgica, antibiótico profilático 24 horas após a cirurgia, o tempo de internação mínimo possível, antissepsia correta da pele, e outros a depender da especificidade da cirurgia.

Tais resultados, se mostraram semelhantes aos encontrados na literatura científica. Em diversos estudos analisados, percebe-se que os fatores de risco mais identificados costumam ser tempo de internação pré-operatória > 24h, tempo de duração de cirurgia prolongado, índice ASA \geq II, idade \geq 60 anos, paciente etilista e/ou tabagista, além da existência de diabetes e hipertensão arterial (MONTAGNA, 2018; PRATES *et al.*, 2018).

De acordo com Prates *et al.*, em 2018, a taxa de desenvolvimento de infecções em pacientes submetidos às cirurgias limpas, estando as cirurgias ortopédicas frequentemente nessa classificação, deve ser <5,0%. Essa taxa garante a segurança do procedimento cirúrgico ao paciente. Para facilitar o cumprimento das normas de segurança, podem ser utilizados métodos preventivos, como a implementação de um *check list*, por exemplo.

Entretanto, no estudo, os resultados encontrados mostram uma taxa de ISC total de 5,9%. As informações a respeito do cuidado com a ferida operatória e outras recomendações pós cirúrgicas devem ser explicadas aos pacientes antes da

realização de qualquer procedimento. Tal ação garante o letramento em saúde e, por consequência, melhores condições de saúde ao indivíduo (CUNHA, 2019).

Nas cirurgias ortopédicas em que houverem a inserção de implantes, é comum ocorrerem processos infecciosos na superfície destes, principalmente nos procedimentos que envolvem o fêmur, justamente pelo longo tempo cirúrgico e porte (CARRARA *et al.*, 2017). Tais processos infecciosos, comumente ocorrem na forma de biofilme, que se trata de uma camada de bactérias com altíssimo poder de aderência na superfície da prótese. A formação do biofilme dificulta a adaptação da parte do corpo operado à aceitação da nova prótese (JÚNIOR; ARAÚJO, 2019).

Nos casos em que se forma o biofilme nas superfícies de próteses e órteses, não se recomenda a retirada para a higienização e, em seguida, a reinserção da peça. Essa ação apenas contribuiria para a exposição do paciente a um eventual episódio de recolonização da prótese devido a uma má higienização. Realizar a troca da peça ortopédica por uma nova após o tratamento com antibióticos é o ideal (ANDRADE *et al.*, 2018).

Os microorganismos encontrados nas infecções deste estudo foram *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*.

A bactéria *Klebsiella pneumoniae* se trata de um bacilo gram-negativo, do tipo aeróbio facultativo – com melhor desenvolvimento sob condições aeróbias – e não se dispõe da capacidade de locomover. Pertencente à família *Enterobacteriaceae*, tem a habilidade de sobreviver em objetos inanimados e/ou fômites e desenvolver colônias no corpo humano, causando enfermidades que se agravam especialmente em indivíduos imunossuprimidos (BENGOCHEA; PESSOA, 2019; MARTIN; BACHMAN, 2018).

De acordo com pesquisas recentes, a *K. pneumoniae*, que possui histórico extremamente resistente a diversos antimicrobianos, tem sido amplamente ligada ao surgimento de doenças oportunistas de caráter grave e surtos nosocomiais entre pacientes pediátricos, como em berçários e nas unidades de terapia intensiva neonatal. Estudos indicam ainda, que a grande dificuldade em se obter sucesso no tratamento deste microrganismo se deve pela capacidade que algumas cepas possuem de produzirem a enzima betalactamase de espectro expandido (ESBL).

Tal enzima é responsável pela destruição de quantidade considerável de antibióticos (MARTIN; BACHMAN, 2018; SCHEUERMAN *et al*, 2018).

Também comumente relacionado ao desenvolvimento de doenças oportunistas, o micróbio *Acinetobacter baumannii* trata-se de uma espécie gram-negativa, coco bacilar e de baixa virulência. Tem sido associado a diversos tipos de infecções nosocomiais, como nas UTI, em pacientes sob o uso de ventilação mecânica e em pacientes com queimaduras. Existem também casos de acometimento em idosos, em indivíduos soropositivos e em pacientes com outras formas de imunossupressão (GARNACHO-MONTERO; TIMSIT, 2019; LEE *et al*, 2017).

O tratamento dessa bactéria é desafiador, tal se deve ao grande potencial de resistência contra diversos fármacos. O *A. baumannii* já demonstrou resistência contra drogas da ordem das fluoroquinas, dos aminoglicosídeos e dos alfa e betalactâmicos (LEE *et al*, 2017).

O *Staphylococcus aureus* é um microrganismo do grupo do cocos gram-positivos, imóveis e geralmente não-encapsulados. Pertencem à família *Micrococcae* e conta com cerca de trinta e três espécies catalogadas, destas, à volta de dezessete são comumente encontradas no organismo humano. Diversas espécies compõem a microbiota humana, sendo frequentemente identificados ao longo de toda a extensão da pele, mas principalmente nas fossas nasais (JENUL; HORSWILL, 2019).

Dentre todas as espécies, o *S. aureus* é o que mais desperta interesse na comunidade científica, certamente devido às diversas infecções nosocomiais em seres humanos. No espectro de enfermidades potencialmente graves causadas pela bactéria constam infecções cutâneas, pneumonia, osteomielite, endocardite e artrite séptica (COWLEY *et al.*, 2018; DAYAN *et al.*, 2016).

Já na década de 1940, pouco tempo após o início da utilização da penicilina, notou-se que determinadas cepas de *S. aureus* já haviam adquirido resistência à droga. Adiante, na década de 1950, houve predominância na produção de penicilinases nas cepas de pacientes hospitalizados. Tal resistência foi “mediada pela aquisição de genes que codificavam enzimas, inicialmente conhecidas como penicilinases, e agora chamadas betalactamases” (BRASIL, 2007).

O *Enterococcus faecium* trata-se de uma bactéria gram-positiva do grupo dos cocos e pertencente à família *Enterococcaceae*. Faz parte da microbiota humana, concentrando-se fisiologicamente nas porções enterais do organismo, entretanto, também podem ser encontradas no interior da boca, na vesícula biliar, na uretra e no canal vaginal. Na desestabilização da quantidade desses microrganismos, podem surgir enfermidades. Dentre os fatores de risco, estão os pacientes com tempo de internação prolongado, com neutropenia, internados em UTI, transplantados, além de outros procedimentos invasivos, o que a caracteriza como uma forma potencial de infecção nosocomial (FIORE; TYNE; GILMORE, 2019).

Ademais, existem diversos estudos abordando as espécies geneticamente modificadas deste microrganismo. Há décadas desde que as primeiras pesquisas começaram a documentar cepas com resistência à vancomicina. Como alternativa, iniciou-se a administração de linezolida a fim de substituir o fármaco anterior. Entretanto, rapidamente começaram a surgir cepas resistentes à linezolida, já em 2001 nos Estados Unidos e em 2002, no Reino Unido. Na Tailândia, foram identificadas alterações na metiltransferase, resultando em um nível extremamente elevado de resistência à droga (FIORE; TYNE; GILMORE, 2019).

A osteomielite, doença que se caracteriza como um processo inflamatório na região óssea (frequentemente associada à origem infecciosa), costuma manifestar-se sob hiperemia e calor local, febre e edema. O diagnóstico tende a ser mais rápido quando se está na fase aguda, já que é no processo de cronificação que os sinais e sintomas tendem a ser mais brandos. Os fatores causais podem variar, sendo a gota, a atrofia muscular, o desgaste articular e o encurtamento de membros alguns exemplos (KAVANAGH *et al.*, 2018).

Em um estudo feito com 20 pacientes que se submeteram à inserção de próteses no fêmur mostrou que o risco estimado de osteomielite atingiu 20% dos casos nos primeiros dez anos. Entretanto, após a primeira década, o risco diminuiu bastante, ao ponto de não ser possível estimar. O tempo mediano para o surgimento da osteomielite foi 2.6 anos (variação de 0.3 a 13.8 anos) e dos 20 pacientes, 16 desenvolveram a infecção. Das vinte culturas bacterianas realizadas, em nove foram colônias de *S. aureus*, sendo uma dessas culturas, uma variação com resistência à meticilina (TILLANDER *et al.*, 2017).

A execução desse estudo teve como limitação, a situação pandêmica provocada pelo SARS Cov-2, o novo coronavírus, que se instalou no país no ano de 2020. Com o altíssimo número de casos de pessoas acometidas pela COVID-19, a recomendação de se estabelecer o isolamento social e o ambiente caótico intra-hospitalar impossibilitaram a coleta de dados das cirurgias nos anos mais recentes.

A equipe de enfermagem, como a principal categoria profissional que acompanha o paciente ao longo de toda a permanência na instituição de saúde, deve estar atenta em prover as informações necessárias antes de qualquer ação. É atribuição dos profissionais enfermeiros garantir que o paciente esteja ciente do procedimento a ser submetido, dos riscos iminentes e dos cuidados que se seguem. Mais do que isso, o profissional deve monitorar o indivíduo a fim de agir antecipadamente aos primeiros sinais de infecção (JARDIM *et al.*, 2016).

Por explicar ao paciente as condutas que ele deve ter com o próprio corpo e, ademais, deixá-lo ciente das razões pelas quais o novo comportamento deve ser adotado, garante que o empenho de se prevenir contra as ISC parta de ambos os lados. Envolver o acompanhante também pode ter efeito endossador. Todas essas atitudes fazem com que o direito de autonomia do paciente possa estar devidamente fundamentado a partir do princípio da transparência.

CONCLUSÃO

A incidência de infecção de sítio cirúrgico nas cirurgias ortopédicas com inserção de implantes foram de Tíbia 2,6%, Fêmur 6,3%, Coluna 12,7%, ATQ 3,6%, ATJ 2,5%. Observa-se, pois, que algumas taxas analisadas neste estudo estão altas, especificamente nas cirurgias de Fêmur e Coluna.

Existem alguns fatores que predispõe as infecções de cirurgias ortopédicas com implantes que foram relatados no estudo sendo doenças de base como Hipertensão arterial e Diabete Mellitus, idade superior a 60 anos, tabagista e etilista, uso de antibiótico profilaxia 1 hora antes da incisão cirúrgica, antibiótico profilático 24 horas após a cirurgia, tempo de internação mínimo possível, antissepsia correta da pele, e outros a depender da especificidade da cirurgia.

Os microorganismos encontrados nas infecções deste estudo foram *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus* todos eles são capazes de causar graves infecções, aumentando permanência da internação do paciente e os custos do serviço de saúde.

Entretanto, ainda persiste a necessidade de realizar-se outros estudos a fim de ampliar o conhecimento acerca do tema. Com uma base de conhecimento composta por uma variedade de pesquisas científicas, garante-se à sociedade e ao indivíduo maior segurança e assertividade no que diz respeito aos métodos preventivos.

Sendo assim foi analisado o perfil epidemiológico das infecções de cirurgias ortopédicas com inserção de implantes. Concluindo que este trabalho trouxe um grande conhecimento sobre as infecções de cirurgias ortopédicas com inserção de implantes e quais os procedimentos que devem ser realizados para diminuir essas taxas de infecções.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L.E.L. _et al._ **Cultura de segurança do paciente em três hospitais brasileiros com diferentes tipos de gestão.** *Ciência & Saúde Coletiva. * Natal, v. 23, p. 161-172, 2018. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/csc/2018.v23n1/161-172/pt/>> Acesso em: 26 de outubro de 2020.

BARROS, C. S. M. A. **Custos atribuídos às infecções de sítio cirúrgico em um Hospital Universitário em Salvador-Bahia.** 2016. 100 f. il. Tese (Doutorado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, 2016.

BENGOECHEA, J. A.; PESSOA, J. S. Klebsiella pneumoniae infection biology: living to counteract host defences. **FEMS Microbiology Review.** Belfast, vol. 43, ed. 2, p. 123-44, 2019. Disponível em: <<https://academic.oup.com/femsre/article/43/2/123/5188677>> Acesso em: 06 de outubro de 2020.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).** Resolução RDC nº. 185, de 22 de outubro de 2001. Dispõe sobre o registro, alteração, revalidação e cancelamento do registro de produtos médicos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Brasília (DF), 16 p., 2001. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0185_22_10_2001.pdf> Acesso em: 16 de novembro de 2020.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).** Resistência microbiana: mecanismos e impactos clínicos. Brasília (DF), 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opa_s_web/modulo3/gramp_staphylo.htm> Acesso em: 09 de outubro de 2020.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).** Critérios nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília (DF), 19 p., 2009.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde: medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília (DF), 87 p., 2013.

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática, Brasília (DF), 2013.

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, Brasília (DF), 2017.

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde, Brasília (DF), 2017.

CARRARA, D.; STRABELLI, T.M.V.; UIP, D.E. **Controle de Infecção: a prática no terceiro milênio**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CARVALHO, R. L. R. *et al.* Incidência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 25, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

COWLEY, M. *et al.* Outcomes associated with de-escalating anti-MRSA therapy in culture-negative nosocomial pneumonia. **Chest Journal**. Nova Iorque, vol. 155, ed. 1, p. 53-9, 2019. Disponível em: <[https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(18\)32597-2/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(18)32597-2/fulltext)> Acesso em: 10 de outubro de 2020.

CUNHA, R.C.G. ***Incidência e fatores de risco para infecções de sítio cirúrgico ortopédicas com uso de prótese: coorte não concorrente**. * 2019. 89 f. Dissertação (Mestre em Enfermagem) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019. Disponível em:

<<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/30244/1/Disserta%20Renata%20final.pdf>> Acesso em: 18 de outubro de 2020.

DAYAN, G. *et al.* Staphylococcus aureus: the current state of disease, pathophysiology and strategies for prevention. **Expert Review of Vaccines**. Londres, vol. 15, n. 11, p. 1373-92, 2016. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14760584.2016.1179583>>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

FIORE, E.; TYNE, D.; GILMORE, M. S. Pathogenicity of Enterococci. In: FISCHETTI, V. *et al.* **Gram-Positive Pathogens**. 2 ed. Washington: American Society for Microbiology, 2019, p. 378-97.

JENUL, C.; HORSWILL, A. Regulation of Staphylococcus aureus Virulence. In: FISCHETTI, V. *et al.* **Gram-Positive Pathogens**. 2 ed. Washington: American Society for Microbiology, 2019, p. 669-86.

GARNACHO-MONTERO, J.; TIMSIT, J. Managing Acinetobacter baumannii infections. **Current Opinions in Infectious Diseases**. vol. 32, n. 1, p. 69-76, 2019. Disponível em: <https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Abstract/2019/02000/Managing_Acinetobacter_baumannii_infections.12.aspx>. Acesso em: 06 de outubro 2020.

HEALTH PROTECTION AGENCY. English national point prevalence survey on healthcare-associated infections and antimicrobial use. **HPA**. Londres, 2012.

JÚNIOR, E. A. H; ARAÚJO, V. R. C. Infecções em próteses ortopédicas: avaliação dos fatores associados no hospital Governador Celso Ramos. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 48, n. 2, p. 02-11, 2019. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/385/341>> Acesso em: 20 de outubro de 2020.

KAVANAGH, N. *et al.* Staphylococcal osteomyelitis: disease progression, treatment

challenges, and future directions. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 31, n. 2, p. 1-25, 2018.

LEE, C. *et al.* Biology of *Acinetobacter baumannii*: pathogenesis, antibiotic resistance mechanisms, and prospective treatment options. **Frontiers in Cell. Infect. Microbiol.** Lausanne, vol. 07, 35 f. 2017. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2017.00055/full>>. Acesso em: 06 de outubro de 2020.

MARTIN, R.; BACHMAN, M. Colonization, infection and the accessory genome of *Klebsiella pneumoniae*. **Frontiers in Cell. Infect. Microbiol.** Lausanne, vol. 08, 15 f., 2018. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2018.00004/full>>. Acesso em: 06 de outubro de 2020.

MONTAGNA, S. C. **Prevalência de infecções hospitalares em cirurgias limpas em um hospital do norte gaúcho.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina) – Universidade Federal da Fronteira Sul. Passo Fundo, 68 f., 2018. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3233/1/SUELLEN%20CRISTINA%20MONTAGNA.pdf>> Acesso em: 19 de outubro de 2020.

PRATES, C.G. *et al.* Comparação das taxas de infecção cirúrgica após implantação do checklist de segurança. **Acta Paul Enferm.** 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ape/v31n2/1982-0194-ape-31-02-0116.pdf>. Acesso em: 13 de setembro de 2020

REIS, R.G.; RODRIGUES, M.C.S. **Infecção de sítio cirúrgico pos-alta: ocorrência e caracterização de egressos de cirurgia geral.** *Cogitare Enferm.* 2017.

SANTOS, G. C. *et al.* Incidência e fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico: revisão integrativa. **Rev. Itinerarius.** v. 11, n. 01, 2015. Disponível em:

<<https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/34142/pdf>>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

SCHEUERMAN, O. *et al.* Comparison of predictors and mortality between bloodstream infections caused by ESBL-producing *Escherichia coli* and ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae*. **Infection Control & Hospital Epidemiology**. Cambridge, vol. 39, ed. 06, p. 660-7, 2018. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/comparison-of-predictors-and-mortality-between-bloodstream-infections-caused-by-esblproducing-escherichia-coli-and-esblproducing-klebsiella-pneumoniae/989723D4DB614A6E4A3003EC46982744>>. Acesso em: 06 de outubro de 2020.

SILBERMAN, F. S.; VARAONA, O. Definições, generalidades, conceitos, básicos em ortopedia y traumatología. *Ortopedia y Traumatologia*. ed. 3. Buenos Aires: **Ed. Médica Panamericana**. 3ª ed., p. 3, 2011.

TILLANDER, J. *et al.* Osteomyelitis Risk in Patients With Transfemoral Amputations Treated With Osseointegration Prostheses. **Clin Orthop Relat Res**. Basileia, vol. 475, n. 12, p. 3100-8, 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11999-017-5507-2#citeas>>. Acesso em: 12 de outubro de 2020.

VRANJAC, A. Infecção Em Sítio Cirúrgico. **Secretaria De Estado Da Saúde Coordenadoria De Controle De Doenças - CCD Centro De Vigilância Epidemiológica**. São Paulo, 2005.