UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

GISLAINE CRISTHINA BELLUSSE

Incidência de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia

Ribeirão Preto
2013

GISLAINE CRISTHINA BELLUSSE

Incidência de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental

Linha de pesquisa: Doenças infecciosas: problemáticas e estratégias de enfrentamento

Orientador: ProfªDrª Cristina Maria Galvão

Ribeirão Preto
2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catalogação da Publicação
Serviço de Ducumentação Enfermagem
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Bellusse, Gislaine Cristhina.
Incidência de infecção do sítio cirúrgico em neurocirurgia / Gislaine Cristhina Bellusse; orientador Cristina Maria Galvão. - Ribeirão Preto, 2013

82 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2013

1. Infecção de sítio cirúrgico. 2. Neurocirurgia. 3. Enfermagem Perioperatória. 4. Incidência.

BELLUSSE, Gislaine Cristhina

Incidência de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental

Linha de pesquisa: Doenças infecciosas: problemáticas e estratégias de enfrentamento

Orientador: ProfªDrª Cristina Maria Galvão

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____Assinatura:_____

"Quando o aprendizado tem como base informações precisas e métodos de análise claros, quando quem oferta serviços está em constante diálogo com quem recebe serviços, e quando os corações e talentos de todos os profissionais estão mobilizados na busca de melhores processos de trabalho, o potencial para a melhoria contínua de qualidade é infinito."

(Donald Berwick, idealizador da campanha Salve 100 mil Vidas)

DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho à minha **Mãe,** que sempre me fez acreditar na realização dos meus sonhos e trabalhou muito para que eu pudesse estar aqui hoje.*

*A você **Rê,** companheiro no amor, na vida e nos sonhos, que me apoiou nos momentos mais difíceis da atribulada vida de esposa, mãe, trabalhadora e estudante, me fazendo acreditar em minha capacidade.*

*A minha filha tão esperada e amada **Isabela,** por dar sentido a minha existência... Razão do meu viver!*

Amo muito vocês!

AGRADECIMENTO

*A **Deus** por me dar força para superar as dificuldades, mostrar o caminho nas horas incertas, não permitindo que eu me afastasse desse meu propósito*

*A minha orientadora Professora **Dra. Cristina Maria Galvão** por acreditar em mim me mostrando o caminho da ciência, pela oportunidade de trabalhar ao seu lado, pela sabedoria e luz dispensados na elaboração desse trabalho e por ser esse exemplo de profissional a qual sempre fará parte de minha vida.*

*A **Miyeko Hayashida** pela disponibilidade e colaboração inestimável durante a finalização dessa pesquisa*

*A Professora **Drª Denise de Andrade** e Professora **Drª Claudia Benedita dos Santos** pela colaboração em minha banca de qualificação*

*A minha **família** a qual amo muito, obrigada pela força e incentivo*

*Agradeço de forma especial a minha **Mãe** amiga fiel, minha fortaleza, meu pilar, minha fonte de carinho*

*Ao meu amado **marido**, obrigada por aguentar minha ausência em alguns momentos, meu mau humor, minhas reclamações e a bagunça dos meus livros e artigos durante a elaboração desse estudo. Você é essencial em minha vida*

*A minha princesinha **Isabela** que me acompanhou nessa caminhada desde o início, ainda como embrião, até o dia de seu nascimento e continua me fortalecendo a cada dia*

*Ao meu grande amigo **Júlio** por estar sempre pronto a me ouvir nos momentos de angústia e por estar presente nos momentos cruciais da elaboração dessa dissertação*

*A minha tia e amiga **Regina** pelo socorro oferecido e cuidado com minha filha nos momentos angustiantes de finalização desse estudo*

*A minha coordenadora e amiga **Dora** pela atenção e colaboração nas trocas de horário de trabalho tornando possível a conclusão desse estudo*

*As minhas colegas de trabalho, **Sara** e **Kênia** que participaram indiretamente desse trabalho e me ajudaram em todos os momentos*

*Ao meu colega de trabalho **Fabrício** pela força nos momentos difícies e auxílio na coleta de dados dessa pesquisa*

*A minha amiga e companheira de trabalho **Nati** pelo socorro na elaboração das avaliações dos alunos nos momentos em que precisei me ausentar para finalizar minha dissertação*

*A Professora **Drª Glória** pela confiança e oportunidade concedida a mim nesse momento*

*A **equipe do centro cirúrgico** pela recepção e colaboração durante a coleta de dados*

*A todos os **colegas** e **professores** da pós-graduação pelo convívio e aprendizado*

*A **Fundação Santa Casa de Misericórida de Franca** pelo acesso aos pacientes e dados necessários à concretização dessa dissertação*

*Aos **pacientes** pela delicadeza e sensibilidade no compartilhamento desse meu aprendizado, sem eles esse estudo não existiria*

*A **todos** que contribuiram, direta ou indiretamente, na condução desse estudo*

Obrigada.

RESUMO

BELLUSSE, G. C. **Incidência de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia**. 2013. 82 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é uma complicação frequente que pode acometer o paciente submetido ao procedimento anestésico cirúrgico. A importância dessa problemática está no aumento da morbidade, mortalidade e dos custos hospitalares, e ainda, em relação ao paciente, pelo sofrimento emocional e físico, bem como o prolongamento do período de afastamento de suas atividades profissionais e do convívio social. A presente investigação teve como objetivo geral analisar a incidência de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à neurocirurgia eletiva e limpa em hospital privado filantrópico, nível terciário, do interior do Estado de São Paulo. Para tal, realizou-se estudo com delineamento de pesquisa não experimental, tipo descritivo e prospectivo. A amostra foi composta por 85 sujeitos submetidos a neurocirurgias eletivas e limpas. Para a coleta de dados utilizou-se instrumento validado por estudioso da temática, esse procedimento ocorreu durante o acompanhamento do paciente no perioperatório (pré, intra e pós-operatório) e, após a alta, no trigésimo dia após o procedimento cirúrgico, sendo agendado o retorno do paciente na sala de curativos do hospital onde a pesquisa foi conduzida. A coleta de dados teve a duração de onze meses (junho de 2012 a abril de 2013). A indicência de ISC foi de 9,4%, resultado superior ao preconizado na literatura para o tipo de procedimento cirúrgico estudado (cirurgia limpa). As variáveis estudadas relacionadas ao paciente foram idade, classificação ASA, Índice de Massa Coporal e presença de doenças crônicas. As variáveis investigadas relacionadas ao procedimento anestésico cirúrgico foram duração da anestesia, duração da cirurgia, uso de antibioticoprofilaxia e tempo total de internação. Em relação ao momento do diagnóstico, dos oito pacientes com ISC, cinco (62,5%) tiveram o diagnóstico durante o período em que permaneceram internados; dois (25%) após a alta por ocasião de reinternação devido ISC e um (12,5%) no retorno agendado na sala de curativos. O estudo fornece subsídios para a reflexão dos profissionais de saúde sobre a incidência e os fatores predisponentes de ISC em neurocirurgia, os quais podem auxiliar na implementação de medidas de prevenção e controle para a problemática em razão dos efeitos deletérios acarretados no tocante aos custos e as repercussões familiares, sociais e financeiras ao paciente cirúrgico.

Palavras-chave: Infecção de sítio cirúrgico. Neurocirurgia. Enfermagem Perioperatória. Incidência

ABSTRACT

BELLUSSE, G. C.**Incidence of surgical site infection in neurosurgery**. 2013. 82p. Master's Thesis – University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, Ribeirão Preto, 2013.

The surgical site infection (SSI) is a common complication that can occur in patients undergoing the surgical anesthetic procedure. The importance of this problem is the increasing of morbidity, mortality and hospital costs, and also in relation to patients, the emotional and physical distress, as well as the extension of the period of absence from their professional and social life. This study aimed to analyze the incidence of surgical site infection in patients undergoing clean elective neurosurgery in a private philanthropic hospital, tertiary level, in the state of São Paulo. For this, a descriptive and prospective study with non-experimental research design was performed. The sample consisted of 85 subjects undergoing clean elective neurosurgery. For data collection, an instrument validated by an expert was used; this procedure occurred during the follow up of the patient in the perioperative period (pre, intra and post-operative) and, after discharge, in the thirtieth day after the surgical procedure. The patient's return was scheduled in the dressing room of the hospital where the research was conducted. Data collection lasted eleven months (from June 2012 to April 2013). The incidence of SSI was of 9.4%, and this result was higher than that recommended in the literature for the type of surgical procedure studied (clean surgery). The studied variables related to the patient were age, ASA score, body mass index and chronic diseases. The studied variables related to surgical anesthesia were duration of anesthesia, duration of surgery, use of antibiotic and total hospitalization time. Regarding the time of diagnosis, from the eight patients with SSI, five (62.5%) were diagnosed during the period in which they were hospitalized, two (25%) after discharge at the time of readmission due to SSI, and one (12, 5%) in the return scheduled at the wound dressing. The study provides support for reflection of health professionals on the incidence and predisposing factors for SSI in neurosurgery, which can assist in the implementation of prevention and control measures for the problem because of the deleterious effects due to costs and social, financial and family repercussions to the surgical patient.

Keywords: Surgical site infection. Neurosurgery. Perioperative Nursing. Incidence

RESUMEN

BELLUSSE, G. C.. **Incidencia de infección del sitio quirúrgico en neurocirugía** 2013. 82 h. Disertación (Maestría) – Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

La infección del sitio quirúrgico (SSI) es una complicación común que puede ocurrir en paciente sometido al procedimiento anestésico quirúrgico. La importancia de esta problemática es el aumento de la morbilidad, mortalidad y costos hospitalarios, y también, en relación al paciente, por el sufrimiento emocional y físico, así como la ampliación del período de ausencia en sus actividades profesionales y del convivio social. El presente estudio objetivó analizar la incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a neurocirugía electiva limpia en hospital privado filantrópico, nivel terciario, en el estado de São Paulo. Con este fin, se realizó un estudio con diseño de investigación no experimental, descriptivo y prospectivo. La muestra estuvo constituida por 85 sujetos sometidos a neurocirugías electivas limpias. Para la recolección de los datos se utilizó instrumento validado por experto de la temática; este procedimiento se produjo durante el seguimiento del paciente en el período perioperatorio (pre, intra y post-operatorio) y, después de la alta hospitalaria, en el trigésimo día después de la intervención quirúrgica, siendo programado el retorno del paciente en la sala de curativos del hospital donde se realizó la investigación. La recolección de datos duró once meses (de junio de 2012 a abril de 2013). La incidencia de SSI fue del 9,4%, resultado superior al preconizado en la literatura para el tipo de procedimiento quirúrgico estudiado (cirugía limpia). Las variables estudiadas relacionadas al paciente fueron edad, clasificación ASA, índice de masa corporal y enfermedades crónicas. Las variables estudiadas relacionadas al procedimiento anestésico quirúrgico fueron duración de la anestesia, duración de la cirugía, uso de antibióticos, y tiempo total de hospitalización. En cuanto al momento del diagnóstico, de los ocho pacientes con SSI, cinco (62,5%) fueron diagnosticados durante el período en el que estuvieron hospitalizados; dos (25%) después del alta hospitalaria por ocasión de reingreso debido a la SSI y uno (12, 5%) en el retorno programado en la sala de curativos. El estudio fornece subsidios para la reflexión de los profesionales de la salud sobre la incidencia y los factores predisponentes para el SSI en neurocirugía, los cuales pueden contribuir a la implementación de medidas de prevención y control para la problemática en razón de los efectos nocivos debido a los costos y repercusiones familiares, sociales y financieras al paciente quirúrgico.

Palabras clave: Infección del sitio quirúrgico. Neurocirugía. Enfermería perioperatoria. Incidencia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição dos pacientes submetidos à neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo a idade (anos), sexo e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 36

Tabela 2 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo classificação ASA e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 37

Tabela 3 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo doença crônica e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012-2013..... 38

Tabela 4 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo as categorias de IMC e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 38

Tabela 5 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o número de dias de internação no pré-operatório e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 39

Tabela 6 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo tipo de cirurgia e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 40

Tabela 7 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o porte da cirurgia e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 41

Tabela 8 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o tempo total de internação (dias) e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 43

Tabela 9 Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o período de tempo (dias) entre a cirurgia e o diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013..... 44

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de vigilância Sanitária
APECIH	Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ASA	American Society of Anestesiolgy
CDC	Centers for Disease Contole and Prevention
CVE	Centro de Vigilância Epidemiológica
IMC	Indice de Massa Corpórea
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ISC	Infecção do Sitio Cirúrgico
N	Número Total
n	Número Parcial
IH	Infecção Hospitalar
OMS	Organização Mundial de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
CCIH	Comissão de controle de Infecção Hospitalar
PCIH	Programa de Controle de Infecção Hospitalar
SENIC	Study of Nosocomial Infection Control
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
HEPA	Filtro de Partícula de Ar de Alta eficiência
SNC	Sistema Nervoso Central
NHSN	National Healthcare Safety Network
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
SVD	Sonda Vesical de Demora

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 13
1.1 Infecção de sítio cirúrgico (ISC)..... 17
1.2 Infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia..... 24

2 OBJETIVOS..... 28
2.1 Objetivo geral..... 29
2.2 Objetivos específicos..... 29

3 MÉTODO..... 30
3.1 Tipo de estudo..... 31
3.2 Local do estudo 31
3.3 População 31
3.4 Critérios de inclusão 32
3.5 Amostra..... 32
3.6 Coleta de dados 32
3.7 Análise de dados..... 33
3.8 Aspectos éticos..... 34

4 RESULTADOS..... 35
4.1 Caracterização da amostra 36
4.1.1 Características sociodemográficas..... 36
4.1.2 Características clínicas..... 37
4.2 Aspectos relacionados ao pré-operatório..... 39
4.3 Aspectos relacionados ao intraoperatório..... 39
4.4 Aspectos relacionados ao ambiente cirúrgico..... 41
4.5 Aspectos relacionados ao pós-operatório..... 42
4.6 Aspectos relacionados à infecção de sítio cirúrgico..... 43

5 DISCUSSÃO..... 45

6 CONCLUSÃO..... 56

REFERÊNCIAS..... 59

APÊNDICE..... 73

ANEXOS..... 76

1. INTRODUÇÃO

A importância da infecção hospitalar (IH) transcende os aspectos médicos individuais, pois sua apresentação endêmica, e frequentemente epidêmica, acarreta impacto no sistema de saúde pública. É um problema epidemiológico com implicações sociais e econômicas graves, sobrecarregando muitos tratamentos de saúde em instituições públicas e privadas, prolongando o período de internação e elevando o número de morbidade e mortalidade em pacientes hospitalizados (PADOVEZE et al., 2005; ALVES et al., 2007).

O Ministério da Saúde, na Portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998, define IH como "aquela adquirida após a admissão do paciente no hospital e que se manifesta durante a internação ou alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998)".

A terminologia infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) passa a incluir não apenas as infecções ocorridas nos hospitais, mas também aquelas secundárias a procedimentos terapêuticos realizados fora do ambiente hospitalar, sendo que a sua prevenção e controle são aspectos fundamentais para a segurança e qualidade da assistência à saúde. Assim, as IRAS são infecções adquiridas pelos pacientes quando recebem tratamento em instituição de assistência à saúde e seu impacto pode ser complexo e significativo (PÉREZ et al., 2011; SLAVISH, 2012).

De acordo com Armond (2013), as IRAS devem ser consideradas um desafio para a equipe multiprofissional envolvida nos diversos níveis de assistência, devido ao aumento de morbimortalidade, custos institucionais, e transtornos psicológicos para os pacientes e seus familiares.

Durante longo período, muitos profissionais da assistência à saúde acreditaram que as IRAS eram consequência inevitável da complexa assistência prestada. Entretanto, as organizações voltadas para a segurança do paciente como, por exemplo, a Joint Commission, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Atlanta, a Organização Mundial de Saúde (OMS), afirmam que a maioria das infecções pode ser evitada e que as instituições de saúde devem ter o objetivo de reduzir ao máximo a ocorrência de IRAS específicas para as quais existem intervenções de prevenção consolidadas (SLAVISH, 2012).

Dados da OMS indicam que mais de 1,4 milhões de pessoas em todo mundo sofrem de IRAS. Nos Estados Unidos da América (EUA), um a cada 136 pacientes hospitalizados adoecem gravemente ao adquirir IRAS, e 99 mil pacientes morrem todos os anos (SLAVISH, 2012).

Evitar a aquisição e transmissão de IRAS é um requisito da Joint Commission quando exige que os hospitais reduzam o risco da ocorrência ao implantar práticas baseadas em evidências. Tais práticas incluem realizar avaliações de risco, implementar e medir desfechos de processos de prevenção, fazer vigilância e oferecer programas de educação e treinamento sobre essa problemática (SLAVISH, 2012).

As taxas de incidência de IH diferem de um país para outro e também entre os serviços de saúde. Elas dependem de fatores como o paciente (estado imunológico, nível socioeconômico), sistema de controle e de vigilância de infecções, características do hospital, do microrganismo e dos procedimentos cirúrgicos (MARTINS, 2001).

No Brasil, a amplitude do problema de IH não é completamente conhecida, mas pesquisadores brasileiros apontam o grande impacto dessas infecções no sistema hospitalar do país. Estudos sobre o aumento da morbimortalidade dos pacientes relacionada às IH estão presentes na literatura, os quais mensuram custos diretos e impactos sociais diversos, como aqueles decorrentes do sofrimento de pacientes e familiares (COUTO; NOGUEIRA; NOGUEIRA, 1999; FERNANDES; RABHAE; RIBEIRO FILHO, 2000; ARMOND, 2013).

O problema da IH no Brasil foi reconhecido em 1983, com a Portaria 196, que tornou obrigatória a implantação, em todos os hospitais, de Comissões de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) e também foram criadas as atribuições dessas comissões. Apesar disso, em 1988, menos de 5% dos hospitais possuíam esse tipo de comissão e as poucas existentes funcionavam de forma precária e sem o mínimo padrão de atuação (STARLING, 2013).

Em maio de 1998 foi publicada pelo Ministério da Saúde a Portaria 2.616, que passou a norterar todo sistema de controle de IH nacional e institui o programa de controle de IH a ser executado por CCIH constituída de membros consultores e executores, levando-se em consideração o tamanho e a complexidade de cada instituição (BRASIL, 1998).

Apesar da existência de vigorosa legislação e do poder fiscalizador do Estado, muitos hospitias mantêm CCIH apenas com a finalidade de cumprimento legal. Essas CCIH não dispõem de profissional médico especializado, não atuando, portanto, como gerenciador de qualidade e custos (COUTO et al., 2009)

Na literatura nacional não existem estudos sobre o impacto das medidas de controle de IH estabelecidas por governos e administradores hospitalares. Acredita-se que a maioria dos hospitais brasileiros enfrenta dificuldades na prevenção deste tipo de infecção, apesar da obrigatoriedade de manter Programas de Controle de Infecçao Hospitalar (PCIH), e de declarar a existência de comissões específicas para esse fim (SANTOS, 2006).

No Brasil, o estudo da magnitude sobre IH, realizado pelo Ministério da Saúde em 1996, estimou que 13 em cada 100 pacientes internados desenvolveriam algum tipo de infecção. Esse estudo identificou a prevalência da problemática em hospitais terciários das cinco regiões do país onde foram avaliados 8.624 pacientes com mais de 24 horas de internação, cujo tempo médio de permanência foi de 11,8 dias. A pesquisa indicou taxa de IH de 15,5%, sendo que os índices maiores de pacientes com infecção foram obtidos nos hospitais públicos (18,4%) e os menores nos hospitais privados sem fins lucrativos (10%), talvez devido ao atendimento de casos de maior complexidade quando comparado aos hospitais privados. Por região, estes índices mostraram a região sudeste com 16,4%, seguida do nordeste com 13,1%, norte 11,5% e centro-oeste 7,2% (PRADE, 1995).

A literatura aponta que cerca de 70% das IH são de origem endógena e apenas 30% exógena. Esse cenário é resultado do desequilíbrio da relação que o homem estabelece com sua microbiota, que é favorecido pela patologia de base, utilização de procedimentos invasivos e pressão seletiva em favor dos microrganismos resistentes. As mãos dos profissionais de saúde assumem extrema importância na infecção cruzada, seguida pelos artigos, insumos e medicamentos que terão contato com o paciente, mas, apesar disso, esse tipo de infecção ocorre e é potencialmente evitável (RABHAE; RIBEIRO FILHO; FERNANDES, 2000; MARTINS, 2001; ANDERSON, 2011).

Entre 1975 e 1976 nos EUA ocorreram 2 milhões de episódios de IH com custo adicional de US$1.800 para cada paciente. Outro dado relevante é que 20.000 óbitos aconteceram diretamente por IH neste país e que contribuíram indiretamente com outros 60.000 óbitos (FERNANDES; RABHAE; RIBEIRO FILHO, 2000).

Na Europa, estudos de prevalência realizados sobre IH mostraram que na Espanha a taxa foi de 9,9% em 1990 e na Noruega 6,3% em 1991 (RABHAE; RIBEIRO FILHO; FERNANDES, 2000).

Entre 1983 e 1985, a OMS realizou levantamento da incidência de IH em

14 países. Ao final do estudo, os organizadores reconheceram que a amostra não era representativa, porque a incidência deste tipo de infecção varia de hospital para hospital e de uma região para outra. Os estudos realizados nos EUA pelo CDC por meio do projeto Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC), que foi conduzido de 1974 a 1983, mostraram que a IH prolonga a permanência do paciente no hospital em pelo menos quatro dias (JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS, 2010).

Os resultados de estudo realizado em hospital universitário de grande porte demonstraram que as infecções atribuídas a bacteremias adquiridas naquela instituição aumentaram o tempo de permanência do paciente na unidade de terapia Intensiva (UTI) por período de 8 dias e o tempo de hospitalização por 14 dias com taxa de mortalidade de 35% (KAYE et al., 2001).

Nas décadas de 1970 e 80, o projeto SENIC demonstrou a possibilidade de redução de IH em aproximadamente 32% com a implantação de programa de controle de infecção e, esses resultados impulsionaram os EUA e todo o mundo, inclusive o Brasil (SANTOS, 2006; SYDNOR; PERL, 2011). Nesse estudo, os resultados indicaram que a magnitude das taxas de IH poderia variar de acordo com os riscos aos quais os pacientes estavam expostos, sendo que em pacientes cirúrgicos de risco baixo, programas de controle de IH muito efetivos poderiam reduzir em 41% as infecções, enquanto programas moderadamente efetivos, apenas 19%; em pacientes cirúrgicos de risco alto, as reduções foram estimadas de 35% e 25%, dependendo da efetividade alta ou moderada do programa (HALEY, 1985).

1.1 Infecção de sítio cirúrgico (ISC)

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) são as complicações mais frequentes do paciente operado e, em sua essência, são classificadas como hospitalares, por decorrerem de cirurgias ou de procedimentos invasivos intra-hospitalares e estão associadas a níveis variados de gravidade, desde o acometimento do local da incisão até coleções intracavitárias e infecções relacionadas a próteses aumentando o risco de septicemia e reabordagem cirúrgica. Esse tipo de infecção apresenta morbidade significativa que prolonga o tempo de internação, aumenta o risco de

readmissão hospitalar, admissão em UTI e óbito (PÉREZ et al., 2011; DEVERICK, 2011).

Para ser considerada ISC, a infecção deve ser diagnosticada em até trinta dias após a cirurgia e em um ano no caso de implante de próteses e merece destaque por ser uma das infecções hospitalares mais frequente e, em algumas instituições, é apontada como a mais prevalente. É fundamental o acompanhamento do paciente após a alta, uma vez que 12 a 84% das ISC ocorrem após a saída do hospital (MANGRAM et al., 1999; GRIMBAUM, 2009).

No Brasil, a ISC ocupa a terceira posição entre todas as infecções em serviços de saúde e corresponde a 15% das infecções diagnosticadas em pacientes hospitalizados. Em estudo realizado pelo Ministério da Saúde em 1999, verificou-se a taxa de ISC de 11% do total de procedimentos cirúrgicos analisados, sendo que esse resultado depende de vários fatores como o tipo de vigilância realizada na instituição de saúde, as condições gerais do paciente e o procedimento cirúrgico a ser realizado (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009; GRIMBAUM, 2009). Por meio do conhecimento das taxas de ISC pode-se avaliar a qualidade e eficácia do atendimento hospitalar prestado (BUANG; HASPANI, 2012).

Em 2008, dados da OMS indicaram a mortalidade de 2 milhões de pacientes após procedimentos cirúrgicos, sendo que sete milhões apresentaram complicações consideradas evitáveis. Atualmente, a incidência de ISC varia entre as diversas especialidades e depende da qualidade das medidas de prevenção e controle adotadas e reflete implicações significativas na área da saúde pública devido à alta mortalidade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009).

O período de risco maior para o paciente ser acometido pela infecção é durante a abordagem cirúrgica, e, geralmente, a presença de infecção resulta na necessidade de múltiplas cirurgias, antibioticoterapia prolongada, e extensiva reabilitação, além de consequências severas como o aumento médio da duração de quatro a sete dias de hospitalização, e o risco duplicado de mortalidade geral (WONG, 2004; KIRBY; MAZUSKI, 2009; PÉREZ et al., 2011).

A importância desta problemática está no aumento da morbidade, mortalidade e dos custos hospitalares, e ainda, em relação ao paciente, pelo sofrimento emocional e físico, bem como o prolongamento do período de afastamento de suas atividades profissionais e do convívio social (MANGRAM et al. 1999; MARTINS, 2001).

Nos EUA, os gastos estimados com cada episódio de ISC varia de US$3.000 a US$29.000, dependendo do patógeno infeccioso e do acometimento da infecção, o que contabiliza anualmente em média 10 bilhões de dólares. Na Europa, em média são realizadas 30 milhões de cirurgias ao ano, com número estimado de 450.000 a 6.000.000 casos de ISC, que, com o aumento dos dias de hospitalização, geram um custo para o sistema de saúde europeu de 1,47 bilhões a 19,1 bilhões de euros por ano (DEVERICK, 2011).

Schimmel et al. (2010) conduziram estudo cujo resultado apontou que a ISC profunda tem grande impacto nos custos hospitalares. Uma média de 2,1 cirurgias por caso de ISC diagnosticada foi necessária para tratar as infecções, resultando num total de 1.121 dias extras de hospitalização (ANDERSON et al., 2007).

A ISC aumenta o risco de mortalidade de 2 a 11 vezes (KIRKLAND et al., 1999; GRIFFIN, 2005). Além disso, 77% das mortes de pacientes com ISC são atribuídas diretamente a este tipo de infecção (MANGRAM et al., 1999).

O feedback sobre as taxas de ISC aos cirurgiões pode reduzir o surgimento deste tipo de infecção em até 35% (MANIAN, 1997; REID et al., 2002). Entretanto, nenhum estudo relata o mecanismo exato pelo qual o feedback reduz as taxas. De acordo com Wong (2004), as possíveis intervenções para a redução incluem: 1) aumento da conscientização sobre o problema de ISC; 2) ansiedade gerada pela consciência de que os resultados dos pacientes estão sendo monitorados e 3) ou introspecção sobre os eventuais erros sistemáticos, processuais ou técnicos.

Os pacientes que desenvolvem ISC, quando comparados aos pacientes sem ISC, têm 1,6 vezes mais chances de serem admitidos em UTI; 5,5 mais risco de serem readmitidos no hospital (tempo de permanência médio de 12 dias); 2 vezes maior o risco de óbito e mortalidade atribuída de 4,3% (DESTRA; SASSI, 2009).

A ISC de acordo com sua topografia pode ser classificada em:

- ISC incisional superficial: quando envolve apenas a pele e tecido subcutâneo da incisão;
- ISC incisional profunda: quando envolve ou não os mesmos tecidos da ISC incisional superficial, mas envolve obrigatoriamente tecidos moles profundos, como a fáscia e camadas musculares;
- Infecção em órgão/espaço: envolve qualquer parte do sítio anatômico,

diferente da incisão, os quais foram abertos ou manipulados durante a cirurgia (por exemplo, laparotomia que evolui para peritonite)(MANGRAM et. al.,1999).

Os fatores de risco para o desenvolvimento de ISC podem ser divididos em quatro categorias: fatores relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico, ao microrganismo e ao ambiente (MANGRAM et. al., 1999; MARTINS, 2001; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

Os fatores relacionados ao paciente incluem: extremos de idade, doença preexistente, índice de massa corporal (IMC) alterado (obesidade ou desnutrição), neoplasia, tabagismo, infecção à distância do sítio cirúrgico, classificação de gravidade do paciente pela American Society of Anesthesiology (ASA), imunodepressão e uso de corticosteróides (FANG et al., 2005; HO; SUCATO; RICHARDS, 2007; OLSEN et al., 2008).

Os extremos de idade têm influência na taxa de infecção e na de ISC. O paciente com menos de um ano ou mais de 50 anos apresenta taxa maior de ISC, respectivamente de 2,7% e 2,8%, quando comparado com 0,7% de outras faixas etárias. O motivo deste aumento de infecção é a imunocompetência reduzida e, sendo assim, a idade apresenta-se como fator de risco para ocorrência de ISC (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009; DESTRA; SASSI, 2009);

A maioria dos estudos sobre obesidade e seus riscos define essa condição adotando o IMC, o qual utiliza a relação de peso e medida para classificar os pacientes nas categorias de 1 a 3: saudável, sobrepeso e obeso. De acordo com a OMS, a obesidade é definida pelo IMC ≥ 30 kg/m^2 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). A obesidade aumenta o risco de ISC devido à dificuldade técnica (imposta pela dificuldade de acesso às estruturas a serem manipuladas no paciente), alteração fisiológica da ferida (devido à diminuição da irrigação local do tecido adiposo que é pouco vascularizado) e resposta imune prejudicada (ANAYA; DELLINGER, 2006).

O estudo realizado por Waisbren et al. (2010) teve como objetivo definir a relação entre obesidade e ISC e os resultados indicaram que pacientes obesos, definidos pelo percentual de gordura corporal, foram cinco vezes mais propensos a

desenvolver este tipo de infecção quando comparados a pacientes não obesos. Os autores concluíram ainda que o percentual de gordura corporal é melhor que o IMC para determinar a associação entre obesidade e o risco de desenvolver a ISC, porém, os custos são mais elevados.

O escore de risco cirúrgico da American Society of Anesthesiology (ASA) classifica os pacientes de acordo com seu estado geral de saúde, mediante a presença ou não de comorbidades, como segue: ASA I – hígido, saudável; ASA II – com doença sistêmica leve ou moderada, sem limitação funcional; ASA III – com doença sistêmica grave, com limitação funcional, mas não incapacitante; ASA IV – com doença sistêmica grave e incapacitante; ASA V – moribundo, sem esperança de vida por mais de 24 horas, com ou sem cirurgia; ASA VI – com morte cerebral, doador de órgãos. Na literatura, escores altos de ASA, ou seja, acima de ASA III, têm sido associados com ocorrência de ISC (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY, 2011).

Os pacientes com doenças preexistentes têm maior probabilidade de adquirir infecção. Na presença de doença crônica descompensada, o paciente deve preferencialmente ter sua cirurgia adiada (caso não seja imprescindível) até que ocorra melhora do estado clínico. O diabetes é um importante fator de risco para infecção devido às alterações na fisiopatologia da cicatrização, às complicações vasculares e neuropáticas e aos efeitos inibitórios nos mecanismos de defesa, além de afetar os linfócitos e determinar defeitos na resposta quimiotáxica, aderência e função fagocítica de neutrófilos. O paciente com diabetes apresenta vasculopatia periférica favorecendo infecções por anaeróbios no pós-operatório. O risco de infecção é de aproximadamente 6 vezes maior do que os pacientes sem diabetes (SCHIMMEL et al., 2010).

Em relação aos fatores relacionados ao microrganismo salienta-se que quanto maior o inoculo, maior a chance de ocorrer infecção. Quanto menor for a chance da contaminação microbiana, menor será a probabilidade do paciente desenvolver complicação infecciosa (DESTRA; SASSI, 2009).

Muitos patógenos potenciais para ISC têm fatores de virulência ou características intrínsecas que contribuem para a sua capacidade de causar infecção. Vários microrganismos Gram-positivos, incluindo S. aureus, S. coagulase negativo e Enterococcus faecalis possuem componentes em sua superfície que permitem melhor adesão ao colágeno, a fibrina, fibronectina e outras proteínas da

matriz extracelular. A maioria desses microrganismos tem a capacidade de produzir biofilme que os protege do sistema imunológico e dos agentes antimicrobianos. Além disso, uma vez na ferida, alguns *Staphylococcus* e *Streptococcus* produzem endotoxinas que causam lesão no tecido, interferem na fagocitose e alteram o metabolismo celular. Muitos microrganismos Gram-negativos produzem endotoxinas que estimulam a produção de citocina e, frequentemente, a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (ANDERSON, 2011).

Em relação aos fatores relacionados ao procedimento cirúrgico salientam-se o tempo de internação pré-operatória, quebra de técnica cirúrgica, classificação da ferida quanto ao potencial de contaminação, duração da cirurgia, antibioticoprofilaxia, tricotomia, antissepsia da pele, degermação e paramentação cirúrgica (DESTRA; SASSI, 2009; SETIAWAN, 2011).

Quanto mais longa a internação antes da cirurgia, maior será a incidência de infecção. A explicação está baseada na possibilidade de colonização do indivíduo pelo contato com a microbiota hospitalar. É importante salientar que a antibioticoprofilaxia cirúrgica clássica visa microrganismos comunitários, podendo teoricamente ser ineficaz contra as cepas hospitalares que colonizam o paciente com internação prolongada (DESTRA; SASSI, 2009);

O potencial de contaminação será determinado pelo número de microrganismos presentes no tecido a ser operado. Em 1964, foi elaborada uma classificação pelo National Academy of Sciences / National Research Council que com o passar do tempo foi alterada por alguns pesquisadores e intitulada de potencial de contaminação de cirurgia; entretanto os conceitos essenciais têm se mantido atuais (GARNER, 1986; MANGRAM et al., 1999). Essa classificação tem quatro categorias:

> **classe I -** limpa: ferida cirúrgica não infectada, eletiva, na qual não é evidenciada inflamação e que não há invasão dos tratos respiratório, alimentar, genital ou trato urinário não infectado. Feridas limpas são fechadas por primeira intenção e, sendo necessário, o sistema de drenagem é do tipo fechado. Cirurgias que se seguem a traumatismos fechados estão incluídos nesta categoria;
> **classe II -** potencialmente contaminada: ferida cirúrgica na qual há invasão dos tratos respiratório, alimentar, genital ou trato urinário em condições controladas e sem contaminação inadvertida. Cirurgias envolvendo o trato biliar, apêndice, vagina, e orofaringe são incluídas nesta categoria desde que não haja evidência de contaminação ou de falhas técnicas cirúrgicas;
> **classe III** - contaminada: feridas abertas acidentais. Cirurgias com quebras maiores de técnicas (por exemplo, massagem cardíaca direta) ou extravasamento de líquido do trato intestinal e incisões com inflamações

não purulentas agudas;
classe IV - infectada: cirurgias traumáticas antigas com tecido desvitalizado e aquelas que envolvem infecção clínica prévia ou vísceras perfuradas. Este tipo sugere que os microorganismos já estavam presentes antes do momento da cirurgia.

Com base na classificação mencionada, o CDC indica a taxa de incidência de ISC esperada para cada tipo de cirurgia, a saber: limpa – 1% a 5%; potencialmente contaminada – 3% a 11%; contaminada – 10% a 17% e, infectada – 27% (GARNER, 1986; MANGRAM et al., 1999; AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

A técnica cirúrgica é fator relevante que interfere na cicatrização e na ocorrência de ISC. Alguns aspectos relacionados à técnica cirúrgica merecem destaque como, por exemplo, a manutenção efetiva da hemostasia preservando-se adequada perfusão tecidual, manipulação cuidadosa dos tecidos, cuidados para ser evitado a quebra de técnica, remoção de tecidos desvitalizados, uso criterioso do eletrocautério, utilização de materiais de suturas e drenos apropriados, erradicação de espaços mortos e lavagem de feridas consideradas sujas ou contaminadas. Além disso, suturas apertadas podem causar necrose tecidual devido à diminuição do suprimento sanguíneo (DESTRA; SASSI, 2009).

O risco de infecção é proporcional à duração do ato operatório que pode variar de acordo com a complexidade do procedimento. As situações que favorecem essa condição são o aumento do número de microrganismos, da lesão tecidual, do número de tecidos suturados e eletrocoagulados, do tempo de uso de medicamentos anestésicos e principalmente o aumento do tempo de perdas sanguíneas que diminuem a defesa do organismo (MANGRAM et al., 1999; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009; DESTRA; SASSI, 2009).

A duração da cirurgia pode ser classificada por porte: cirurgia de porte I ou pequeno porte – cirurgia cujo tempo de duração encontra-se até duas horas; cirurgia de porte II ou médio porte – cirurgia cujo tempo de duração encontra-se no intervalo acima de duas horas até quatro horas; cirurgia de porte III ou grande porte – cirurgia cujo tempo de duração encontra-se no intervalo acima de quatro horas até seis horas e, cirurgia de porte IV – cirurgia cujo tempo de duração encontra-se acima de seis horas (POSSARI; GAIDZINSKI, 2003; POSSO; ROSSINI, 2005).

No perioperatório, o uso de antimicrobianos como profilaxia é fator adjuvante na prevenção das infecções promovendo uma redução de 5,1% a 0,8% na incidência de infecções em cirurgias limpas, 10,1% a 1,3% nas potencialmente contaminadas e 21,9% a 10,2% nas contaminadas (DIAS, 2009).

O ambiente intraoperatório é importante contribuinte para o desenvolvimento de IH e há evidências que as mãos contaminadas dos profissionais de saúde, incluindo anestesistas, servem como importante fonte de contaminação ambiental representando risco para a segurança do paciente. Além desta fonte, também são considerados como fatores de risco para ISC, a estrutura física e de recursos humanos, principalmente no que tange a abertura de portas, número de pessoas que circulam na sala de operação, bem como o tipo de ar condicionado utilizado (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2006; MIZUTA et al., 2007; KOFF et al., 2009; LOFTUS et al., 2011).

O centro cirúrgico precisa apresentar estrutura física que forneça condições adequadas para o paciente e para a equipe cirúrgica. Quanto maior o número de pessoas na sala de operação, bem como de aberturas de portas, a taxa de ISC pode aumentar, pois essa situação propicia um tipo de movimentação do ar que libera microrganismos, os quais podem atingir o sítio cirúrgico. O sistema de condicionamento do ar deve favorecer a climatização, mantendo a temperatura adequada para o paciente e equipe, utilizando para tanto, preferencialmente, filtros de partículas de ar de alta eficiência (HEPA), os quais produzem ar ultra-limpo, com consequente redução dos microrganismos dispersos no ar (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

1.2 Infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia

As infecções que ocorrem no pós-operatório de neurocirurgias têm taxas de morbidade elevadas e a maioria dos pacientes infectados apresenta risco de vida (VALENTINI et al., 2008).

Desde a origem da neurocirurgia, a ISC do sistema nervoso central (SNC) se tornou um desafio. O advento da teoria dos germes por Louis Pasteur e a

aplicação da antissepsia cirúrgica por Joseph Lister que viria transformar a prática cirúrgica por meio da redução da infecção pós-operatória em meados do século XIX, permitiram a redução das taxas de septicemia no pós-operatório resultando em uma expansão da profundidade e amplitude de procedimentos neurocirúrgicos que puderam ser realizados com segurança (MILLER; RAHIMI; LEE, 2005).

Desde o advento da cirurgia eletiva de craniotomia, as taxas relatadas de ISC do SNC, seguidas de procedimento neurocirúrgico intracraniano são relativamente variáveis oscilando de <1% a >8% (NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTION SURVEILLANCE SYSTEM, 2003).

O vazamento de fluido cérebro–espinhal no pós-operatório é fator de risco independente para a ISC (KORINEC et al., 2005; KORINEC, 2006; LIETARD et al., 2008). No estudo de Saramma, Krishnakumar e Sarma (2011), seis (43%) dos 14 pacientes que desenvolveram meningite no pós-operatório tiveram vazamento de fluido cérebro-espinhal.

McClelland e Hall (2007) afirmam que a incidência de ISC do SNC, após procedimentos neurocirúrgicos, é superestimada na literatura e que em cirurgias associadas a risco alto de infecção, a profilaxia contra S. aureus deve ser preocupação primordial. No estudo realizado pelos autores, 2.111 procedimentos neurocirúrgicos foram investigados, sendo a incidência global de ISC do sistema nervoso central de 0,8%; a incidência de meningite bacteriana 0,3% e a incidência de abscesso cerebral 0,2%.

Buang e Haspani (2012) realizaram um estudo cuja amostra foi avaliada durante um período de 2 anos e composta por 390 pacientes submetidos a procedimentos neurocirúrgicos como craniectomia, cranioplastia e craniotomia. Da amostra estudada, 30 pacientes desenvolveram ISC com incidência média de 7,7%. O tempo médio entre a cirurgia e o início da infecção foi de 11,8 a 21,8 dias. Os resultados da pesquisa demonstraram associação entre a ISC e os fatores de risco ASA 2 e cirurgia potencialmente contaminada e não indicaram relação com outros fatores como tipo de cirurgia, duração e experiência do cirurgião. A incidência de ISC foi semelhante, mas ligeiramente mais elevada que o valor aceitável relatado na literatura, o qual varia de 1,25 a 17% sem antibioticoprofilaxia e de 0,3% a 3% com antibioticoprofilaxia (KORINEC et al., 2006; McCLELLAND, 2007).

A meningite relacionada aos cuidados de saúde é uma infecção grave com significativa morbimortalidade. O microrganismo causador da meningite, doença

cerebral primária, presença de bacteremia, e uso de antibiótico inapropriado são relatados como importantes fatores de risco para mortalidade. O estudo de Erdem et al. (2008) demonstrou taxa alta de mortalidade em pacientes que desenvolveram meningite no pós-operatório, sendo que dos 49 pacientes com meningite pós-operatória 20 (40,8%) faleceram.

Apesar da melhoria nas técnicas cirúrgicas, antibioticoprofilaxia sistêmica e tempo cirúrgico reduzido, a ISC associada aos implantes na coluna vertebral continua sendo séria preocupação nos serviços de saúde (GOLD; MOELLERING, 1996; CALDERONE et al., 1996; GLASSMAN et al., 1996; BRATZLER et al., 2005).

Segundo Fang et al. (2005), a taxa de infecção após uma discectomia ou laminectomia é aproximadamente de 1%, enquanto que a fusão espinhal tem taxas de 2,4 a 8,5%. De acordo com o CDC, National Healthcare Safety Network (NHSN), as taxas de ISC após laminectomias ou outros procedimentos de fusão espinhal estão entre 0,72 e 4,1% (EDWARDS et al., 2009). As taxas de ISC em cirurgias de coluna vertebral têm sido relatadas entre 1% a 15% (COLLINS et al., 2008).

A extensão cirúrgica e o aumento do tempo cirúrgico são considerados fatores de risco para ISC. O risco para infecção após discectomia lombar é menor que 1% e aumenta para 1,5% a 2% quando há necessidade de descompressão. A taxa de infecção associada ao implante tem sido relatada entre 1% a 7% (WEINSTEIN; McCABE; CAMMISA, 2000; PICADA et al., 2000).

Dentre os fatores de risco associados à ISC nas cirurgias de coluna, destacam-se: extensa hospitalização pré-operatória, extensão da incisão cirúrgica, cirurgia prolongada, ressecção de tumor, número elevado de pessoas envolvidas no ato cirúrgico, estágio do procedimento e revisão do procedimento cirúrgico (FANG et al., 2005; OLSEN et al., 2008; SCHWENDER et al., 2009). Segundo o estudo realizado por Olsen et al. (2008), cirurgias extensas que envolvem de sete a mais níveis intervetebrais estão associadas ao aumento do risco no desenvolvimento de ISC.

A incidência de ISC profunda, após cirurgia de coluna, tem diminuído com antibióticos sistêmicos, as taxas permanecem iguais ou maiores que 10% dependendo do diagnóstico e da complexidade do procedimento (MASSIE et al., 1992; WEINSTEIN; McCABE; CAMMISA, 2000; FANG et al., 2005). As cirurgias de coluna têm risco maior de infecção quando comparadas com outros procedimentos ortopédicos, provavelmente devido a sua complexidade, sendo que os

procedimentos invasivos são mais freqüentes do que tratamentos conservadores (OLSEN et al., 2008).

Olsen et al. (2008) conduziram pesquisa, na qual os autores avaliaram 2.316 pacientes submetidos a cirurgia espinhal de 1998 a 2002 e notificaram 46 casos de ISC. Os resultados comprovaram associações independentes de algumas variáveis com ISC, dentre elas, destacam-se: diabetes, tempo abaixo do ideal de antibioticoprofilaxia, níveis elevados de glicose, obesidade, participação de dois ou mais cirurgiões residentes na cirurgia.

A ISC em neurocirurgia representa problema grave devido à morbimortalidade e os custos significativos. A conduta do enfermeiro, principalmente no perioperatório, está relacionada à responsabilidade de controle e prevenção de IH, e de maneira especial da ISC (SAJID et al., 2009).

Frente ao exposto, é notória a importância de estudos sobre a incidência e os fatores predisponentes de ISC em neurocirurgia, principalmente no Brasil, uma vez que poucos são os dados disponibilizados acerca dessa problemática, na literatura nacional. Assim, o presente estudo foi conduzido para contribuir com evidências que podem permitir a reflexão da prática atual, implementação de medidas de prevenção e controle de ISC, e também ampliar o conhecimento nacional referente ao tema investigado.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a incidência de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos à neurocirurgia eletiva e limpa, em hospital privado filantrópico, nível terciário, do interior do Estado de São Paulo.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar os pacientes submetidos à neurocirurgia eletiva e limpa;
- ✓ Identificar os fatores predisponentes de infecção de sítio cirúgico relacionados ao paciente (idade, IMC, classificação ASA, presença de doenças crônicas);
- ✓ Identificar os fatores predisponentes de infecção de sítio cirúgico relacionados ao procedimento cirúrgico (duração da anestesia, duração da cirurgia, uso de antibioticoprofilaxia e tempo total de internação).

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

A abordagem metodológica selecionada para o desenvolvimento do estudo foi a quantitativa. O delineamento de pesquisa é não experimental, estudo descritivo e prospectivo (LOBIONDO; HABER, 2006).

3.2 Local do estudo

O local selecionado para a condução da pesquisa foi hospital privado filantrópico, nível terciário, situado no interior do Estado de São Paulo, com 304 leitos que oferece atendimento a demanda de 22 municípios com número estimado de 700 mil pessoas. É responsável por uma média de 1.700 internações/mês e 850 cirurgias/mês, sendo que dessas, aproximadamente 20 são de neurocirurgia.

3.3 População

A população estudada foi composta por sujeitos adultos, de ambos os sexos, submetidos à neurocirurgia, eletiva e limpa (potencial de contaminação do sítio cirúrgico), incluindo aqueles pacientes que se submeteram a procedimentos neurocirúrgicos com instrumentação (órtese/prótese). Ressalta-se que no estudo delimitou-se analisar o desfecho ISC somente dentro de 30 dias após o procedimento cirúrgico, apesar de ser de conhecimento do pesquisador que em caso de implante, a ISC poderá se manifestar em até um ano após o procedimento cirúrgico (MANGRAM et al., 1999).

3.4 Critério de inclusão

No estudo foram incluídos os pacientes com idade igual ou superior a 18 anos submetidos à neurocirurgia eletiva e limpa.

3.5 Amostra

No hospital selecionado para o desenvolvimento do estudo, no período de junho de 2012 até abril de 2013, 90 pacientes adultos foram submetidos à neurocirurgia eletiva e limpa, no entanto, a amostra final da pesquisa foi composta por 85 sujeitos devido a perda de três pacientes que foram a óbito antes de apresentarem o desfecho ISC, um paciente foi transferido para outro hospital de outro estado e, um paciente não compareceu ao retorno agendado pelo pesquisador.

3.6 Coleta de dados

Para a coleta de dados utilizou-se instrumento elaborado por Ribeiro (2012), o qual foi submetido à validação aparente e de conteúdo pelo autor. Esse instrumento é composto por duas partes, na primeira, os dados são relativos à caracterização do paciente e à identificação dos fatores predisponentes ao desenvolvimento de ISC (fatores relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e ao ambiente). A segunda parte contempla os dados relacionados aos critérios diagnósticos de ISC, vigilância durante o período em que o paciente permaneceu hospitalizado e após a sua alta (Anexo A).

A coleta de dados ocorreu durante o acompanhamento do paciente no perioperatório (pré, intra e pós-operatório) e, após a alta, no trigésimo dia após o procedimento cirúrgico, sendo agendado o retorno do paciente na sala de curativos do hospital onde a pesquisa foi conduzida. A coleta de dados teve a duração de onze meses (junho de 2012 a abril de 2013).

Para o alcance dos objetivos propostos, a coleta de dados foi executada

pelo pesquisador e por um auxiliar de pesquisa, ambos enfermeiros que atuam no serviço de controle de infecção hospitalar da instituição selecionada. Salienta-se que o auxiliar de pesquisa foi treinado, para uniformizar o registro de dados e proporcionar maior confiabilidade nos resultados evidenciados.

O procedimento de coleta de dados ocorreu da seguinte forma:

- após a confirmação da agenda cirúrgica (no dia anterior a cirurgia), o pesquisador identificou o candidato para participar da pesquisa, abordando-o na enfermaria (quando já internado), ou no momento de sua admissão no centro cirúrgico;
- após a concordância do sujeito para participar da pesquisa, o mesmo foi informado sobre os objetivos do estudo e solicitado seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A);
- o paciente foi acompanhado pelo pesquisador desde sua admissão na sala cirúrgica até a sua transferência para a sala de recuperação pós-anestésica (período intraoperatório). Além dos dados registrados no instrumento oriundos do acompanhamento do paciente, o prontuário médico também foi utilizado pelo pesquisador para registro de informações;
- o pesquisador realizou visitas diárias ao paciente, a partir do primeiro dia de pós-operatório, até a obtenção ou não do desfecho ISC, ou até a alta hospitalar;
- no trigésimo dia do procedimento cirúrgico, o paciente retornou à sala de curativos da instituição, onde o pesquisador realizou avaliação, buscando evidências para a detecção ou não da ISC, segundo os critérios do CDC;
- a coleta de dados foi finalizada no momento em que foi diagnosticado o desfecho ISC, seja no perioperatório ou após a alta.

3.7 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada na forma descritiva. Os dados coletados da pesquisa foram inseridos em planilha eletrônica do programa Excel® por meio de dupla digitação, seguida de validação para a correção de possíveis erros de

digitação. Após o processo de validação, o banco de dados foi exportado para o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 16.0 e procedeu-se a análise estatística descritiva.

Os dados foram apresentados de acordo com a natureza das variáveis (quantitativa ou qualitativa). As variáveis qualitativas investigadas foram descritas pela freqüência de distribuição dos participantes entre as categorias existentes (classificação ASA, presença de doenças crônicas e uso de antibioticoprofilaxia).

As variáveis quantitativas foram avaliadas quanto à medida de posição (média) e dispersão (desvio-padrão). As varáveis quantitativas investigadas foram a idade, Índice de Massa Corporal (IMC), duração da anestesia, duração da cirurgia e tempo total de internação.

3.8 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Santa Casa de Misericórdia de Franca, sob o protocolo nº120/2012 (Anexo B), em atendimento a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), bem como a autorização institucional.

Os sujeitos incluídos no estudo assinaram o TCLE, após o recebimento de informações pelo pesquisador sobre os objetivos da pesquisa e a possibilidade de desistência. Além desses aspectos, o pesquisador informou que a qualquer momento, os sujeitos poderiam desistir da participação na pesquisa, sem risco ou prejuízo.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterização da amostra

A amostra da pesquisa constitui-se por 85 pacientes submetidos à neurocirurgia, eletiva e limpa, no período de junho de 2012 a abril de 2013, em hospital privado filantrópico da cidade de Franca, estado de São Paulo.

Para organizar a apresentação dos resultados, a amostra foi separada em grupo sem infecção (ISC), e grupo com infecção (ISC).

4.1.1 Características sociodemográficas

A média de idade da amostra foi de 53,3 anos (dp=± 14,16), com variação de 21 a 86 anos, sendo a faixa etária mais frequente de 60 a 70 anos com 21 sujeitos (24,7%). A maioria dos pacientes era do sexo masculino, representando 57,6% da amostra investigada (tabela 1).

Dos 85 pacientes participantes do estudo (N=85), 77 não apresentaram ISC (90,6%), e oito desenvolveram esse tipo de infecção (9,4%). Dos oito sujeitos com ISC, quatro (50%) eram da faixa etária de 60 a 70 anos, sendo seis (75%) do sexo feminino, e dois (25%) do sexo masculino (tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo a idade (anos), sexo e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

Variáveis	**Sem Infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Idade (anos)						
21 [– 30	04	5,2	-	-	04	4,7
30 [– 40	12	15,6	-	-	12	14,1
40 [– 50	16	20,7	03	37,5	19	22,3
50 [– 60	16	20,7	01	12,5	17	20,0
60 [– 70	17	22,1	04	50,0	21	24,7
≥70	12	15,6	-	-	12	14,1
Sexo						
Masculino	47	61,0	02	25	49	57,6
Feminino	30	39,0	06	75	36	42,3

4.1.2 Características clínicas

Em relação à classificação ASA, os resultados evidenciaram que 33 (38,8%) pacientes da amostra foram classificados como ASA I (paciente saudável), no entanto, desses sujeitos, três (9%) desenvolveram ISC. Observou-se também, que a maioria da amostra, ou seja, 51 (60%) pacientes foram classificados como ASA II (paciente com doença sistêmica leve ou moderada, sem limitação funcional) e desses, cinco (9,8%) desenvolveram ISC. Dos sujeitos estudados apenas um (1,2%) foi classificado como ASAIII (paciente com doença sistêmica grave, com limitação funcional, mas não incapacitante) e não desenvolveu ISC (tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo classificação ASA e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

ASA	**Sem infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	%	n	%%	n	%
ASA I	30	38,9	03	37,5	33	38,8
ASA II	46	59,7	05	62,5	51	60,0
ASA III	01	1,3	-	-	01	1,2

Dos 85 pacientes estudados, 40 (47,1%) não apresentavam doença crônica, porém, sete (17,5%) desenvolveram ISC. Dos 45 (52,9%) pacientes com doença crônica, sete (15,5%) tinham diabetes e 17 (37,8%) eram obesos. Assim, dos 24 sujeitos com doença crônica, quatro (16,7%) desenvolveram ISC (tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo doença crônica e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012-2013

Doença crônica	Sem infecção (n=77)		Com infecção (n=8)		Total (N=85)	
	n	%	n	%%	n	%
Presença	44	57,1	01	12,5	45	52,9
Ausência	33	42,9	07	87,5	40	47,1
Tipo:						
Diabetes	06	85,7	01	14,3	07	100
Obesidade	14	82,3	03	17,7	01	100

Na amostra, o IMC médio foi de 26,18 Kg/m^2 (dp=± 4,7) com variação de 18,37 a 47,03 Kg/m^2. Conforme apontado na tabela 4, 40 (47%) pacientes apresentavam peso normal, sendo a categoria mais frequente, embora ao considerar o número de sujeitos nas categorias sobrepeso e obeso, os resultados indicam frequência semelhante com 44 (51,8%) pacientes. Ressalta-se que dos oito pacientes com ISC, quatro (50%) estavam na categoria sobrepeso e três (37,5%) na categoria obesidade (tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo as categorias de IMC e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

IMC	Sem infecção (n=77)		Com infecção (n=8)		Total (N=85)	
	n	%	n	%%	n	%
Baixo peso < 18,49 kg/m^2	01	1,3	-	-	01	1,2
Peso normal 18,50 a 24,99 kg/m^2	39	50,6	01	12,5	40	47,0
Sobrepeso 25 a 29,99 kg/m^2	23	29,9	04	50	27	31,8
Obesidade ≥ 30,00 kg/m^2	14	18,2	03	37,5	17	20,0

No que se refere ao hábito de fumar, 18 (21,2%) pacientes eram tabagistas e desses, apenas dois (11,1%) desenvolveram ISC. Em relação ao hábito de consumir bebida alcoólica, 13 (15,3%) pacientes refereriram ser alcoolistas, sendo que desses, um (7,7%) desenvolveu ISC.

4.2 Aspectos relacionados ao pré-operatório

A amostra estudada apresentou tempo de internação pré-operatório que variou de zero dia (paciente que internou no dia da cirurgia) até 45 dias. Os resultados indicaram que a maioria dos pacientes com ISC, ou seja, cinco (62,5%), internaram no dia do procedimento, seguido por três casos (37,5%) cujos pacientes internaram de 13 a 45 dias antes do procedimento cirúrgico (tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o número de dias de internação no pré-operatório e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

Número de dias de internação no pré-operatório	**Sem infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	%	n	%%	n	%
0	31	40,2	05	62,5	36	42,3
1 – 3	07	9,1	-	-	07	8,2
4 – 6	11	14,3	-	-	11	13,0
7 – 9	12	15,6	-	-	12	14,1
10 – 12	07	9,1	-	-	07	8,2
13 – 15	05	6,5	02	25,0	07	8,2
> 15	04	5,2	01	12,5	05	5,9

4.3 Aspectos relacionados ao intraoperatório

Todos os sujeitos do estudo receberam antibiótico profilático (cefuroxima). Em relação ao momento de aplicação, em 100% dos pacientes a medicação foi

administrada antes da incisão cirúrgica e por via endovenosa.

Em relação ao preparo da pele, a degermação foi realizada com clorexidina, a seguir a antissepsia foi executada com clorexidina alcoólica em todos os pacientes da pesquisa. Em 38 (44,7%) procedimentos ciúrgicos, a tricotomia foi realizada sem lesões e em 47 (55,3%) não foi necessária a tonsura dos pelos, devido à sua ausência no local a ser manipulado.

A anestesia geral foi o tipo de anestesia mais frequente e realizada em 70 (82,4%) pacientes, seguido da peridural que foi realizada em 12 (14,1%) pacientes.Todos os pacientes que desenvolveram ISC foram submetidos a anestesia geral.

A duração da anestesia e da cirurgia foram variáveis de interesse no estudo, sendo que a média de duração da anestesia foi de 183,69 minutos, variando de cinco a 440 minutos. A média de duração da cirurgia foi de 154,35 minutos com variação de 15 a 400 minutos.

A artrodese de coluna foi o tipo de cirurgia mais frequente, com 29 procedimentos (34,1%), seguido da discectomia com 14 (16,5%) procedimentos. Dos oito casos de ISC, quatro (50%) pacientes foram submetidos a artrodese de coluna, dois (25%) a laminectomia, um (12,5%) a derivação ventrículo-peritoneal e um a clipagem de aneurisma (12,5%) (tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo tipo de cirurgia e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

Tipo de Cirurgia	**Sem infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	%	n	%%	n	%
Artrodese	25	32,4	04	50	29	34,1
Discetomia	14	18,2	-	-	14	16,5
Craniotomia	12	15,6	-	-	12	14,1
Laminectomia	10	13,0	02	25	12	14,1
HSD*(drenagem)	03	3,9	-	-	03	3,5
DVP**	04	5,2	01	12,5	05	5,9
Aneurisma (clipagem)	09	11,7	01	12,5	10	11,7

HSD*= hematoma subdural
DVP**= derivação ventrículo-peritoneal

Com relação ao porte da cirurgia, 47 (55,3%) procedimentos cirúrgicos foram classificados como porte I e 25 (29,4%) como porte II. Em relação aos pacientes que desenvolveram ISC, quatro (50%) pacientes foram submetidos a cirurgia de porte I, um de porte II, dois de porte III, e um de porte IV (tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o porte da cirurgia e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

Porte da Cirurgia	**Sem infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	%	n	%%	n	%
Porte I	43	55,8	04	50	47	55,3
Porte II	24	31,1	01	12,5	25	29,4
Porte III	09	11,7	02	25,0	11	12,9
Porte IV	01	1,3	01	12,5	02	2,4

Dos 85 procedimentos cirúrgicos, 49 (57,6%) pacientes utilizaram sonda vesical de demora (SVD) e desses sujeitos, sete (14,3%) desenvolveram ISC; 39 (45,9%) pacientes utilizaram dreno (sucção), sendo que cinco (12,8%) desenvolveram ISC. O tempo médio de permanência da SVD foi de 2,33 dias (dp=±6,41) com variação de zero a 33 dias. Em relação ao dreno, o tempo médio de permanência foi de 1 dia (dp± 0,53) com variação de zero a três dias.

Em relação a utilização de hemocomponentes, 15 (17,6%) pacientes receberam hemotransfusão durante o procedimento cirúrgico, sendo que, em todos foram administrados concentrado de hemácias, e desses sujeitos, dois (13,3%) desenvolveram ISC.

4.4 Aspectos relacionados ao ambiente cirúrgico

O centro cirúrgico da instituição onde a pesquisa foi realizada é composto por sete salas cirúrgicas, sendo que uma delas é destinada ao uso exclusivo da neurocirurgia por conter equipamentos específicos necessários à realização dos procedimentos cirúrgicos.

Em todos os procedimentos realizados, no local selecionado para a condução da pesquisa, existe um membro da equipe de enfermagem para cada sala de cirurgia que assume a função de circulante de sala, mas o mesmo não foi observado em relação a figura do anestesista.

Todas as salas possuem sistema refrigerado de ar, de uso comercial e doméstico e as portas não são corrediças e nem dotadas de mecanismo para mantê-las fechadas.

O número lavabos estão em conformidade com o recomendado pela RDC nº 50, bem como o número de torneiras que são acionadas pelos cotovelos. A degermação das mãos da equipe cirúrgica é realizada por meio de escovas macias de uso único, embebidas em solução degermante (PVPI ou clorexidina).

O controle da temperatura da sala não é realizado e não há restrição quanto ao número de pessoas na sala durante os procedimentos, onde o número médio foi de 6,65 pessoas (dp=±1,66), com mínimo de quatro e máximo de 12 pessoas.

4.5 Aspectos relacionados ao pós-operatório

A média do tempo total de internação da amostra (período perioperatório) foi de 11,48 dias (dp=±13,15) com variação de dois a 80 dias, sendo que um paciente ainda permanecia internado ao final da coleta de dados da pesquisa. A incidência de ISC foi maior nos pacientes que permaneceram de sete a nove dias internados (2 casos; 25%) e naqueles internados em período ≥ 22 dias (2 casos; 25%) (tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o tempo total de internação (dias) e a presença ou não de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012-2013

Tempo total de internação (dias)	**Sem infecção (n=77)**		**Com infecção (n=8)**		**Total (N=85)**	
	n	%	n	%%	n	%
01 [-] 03	17	22,0	-	-	17	20,0
04 [-] 06	19	24,7	01	12,5	20	23,5
07 [-] 09	08	10,4	02	25,0	10	11,8
10 [-] 12	10	13,0	01	12,5	11	12,9
13 [-] 15	06	7,8	01	12,5	07	8,2
16 [-] 18	08	10,4	01	12,5	09	10,6
19 [-] 21	03	3,9	-	-	03	3,5
≥22	06	7,8	02	25,0	08	9,4

4.6 Aspectos relacionados à infecção de sítio cirúrgico

Conforme já apontado, dos 85 pacientes participantes da pesquisa, oito adquiriram ISC, o que resultou em incidência de 9,4%.

Em relação ao momento do diagnóstico de ISC, dos oito pacientes, cinco (62,5%) tiveram o diagnóstico durante o período em que permaneceram internados; dois (25%) após a alta por ocasião de reinternação devido a ISC e um (12,5%) no retorno agendado na sala de curativos.

No tocante ao tempo entre a cirurgia e o diagnóstico de ISC, sete pacientes desenvolveram a infecção no intervalo de tempo de seis a 15 dias, totalizando 87,5% dos diagnósticos de ISC (tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição dos pacientes submetidos a neurocirurgia, em hospital privado filantrópico, segundo o período de tempo (dias) entre a cirurgia e o diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico. Franca – SP, 2012- 2013

Período entre a cirurgia e o diagnóstico de ISC (dias)	**Total**	
	n	**(%)**
01 a 05	-	-
06 a 10	05	62,5
11 a 15	02	25,0
16 a 30	01	12,5

Dos oito pacientes com ISC, em seis casos (75%) foram realizados cultura microbiana do sítio cirúrgico, sendo que os microrganismos encontrados foram *Escherichia coli, Klebsiela oxytoca, Enterococcus sp, Staphylococcus aureus resistente a meticilina (MRSA), Staphylococcus aureus e Klebsiella pneumoniae.*

Com relação a classificação da topografia de ISC, quatro (50%) casos foram classificados como ISC superficial, dois (25%) como ISC profunda e dois (25%) como ISC de órgão/cavidade.

5. DISCUSSÃO

Na pesquisa, a amostra estudada apresentou média de idade de 53,3 anos, resultado semelhante ao de outros estudos conduzidos em neurocirurgia e realizados por Lietard et al. (2008), Olsen et al. (2008) e Lee et al. (2012), nos quais os pacientes apresentaram média de idade de 53,8; 52,4 e 57,8 anos, respectivamente. Outras pesquisas foram desenvolvidas com amostra de sujeitos mais envelhecidos, como o estudo de Cloyd et al. (2010) em que a média de idade foi de 61,2 anos e o de Kaye et al. (2009) que houve predomínio de idosos com 65 anos ou mais.

No estudo, 38,8% dos pacientes tinham 60 anos ou mais, e esse resultado vem ao encontro da pesquisa de Lee et al. (2012), conduzida com pacientes idosos submetidos a cirurgias de coluna, no qual os autores salientaram que o envelhecimento da população acarreta doenças degenerativas, destacando-se problemas de coluna.

No grupo com ISC (n=8), quatro (50%) pacientes eram da faixa etária de 60 a 70 anos. Assim, esse resultado é semelhante com estudos realizados por Barie e Eachempati (2005), Florman e Nichols (2007) e Greene et al. (2010), nos quais a idade foi apontada como fator de risco para o desenvolvimento de ISC. No entanto, Kaye et al (2004) apontaram que embora a idade seja citata frequentemente como fator de risco para a ocorrência de ISC, associação independente e significativa, entre idade e risco de ISC ainda não foi claramente estabelecida. Salientaram ainda, que a prevalência maior de condições crônicas na população idosa, mas não a idade, como fator independente, pode justificar o risco maior de ISC. Além disso, Kaye et al. (2010) apontaram o impacto financeiro de ISC (~$40,000/ ISC na população idosa que é bem maior, quando comparado com os custos estimados na populção em geral. Os autores ressaltaram que a ISC foi associada ao aumento de três vezes na mortalidade e no prolongamento dos dias de hospitalaização em duas semanas.

Os extremos de idade apresentam-se como os principais grupos etários no desenvolvimento de ISC, sendo que os pacientes com menos de um ano e mais de cinquenta apresentam taxas maiores de infecção, quando comparados a outras faixas etárias devido a imunocompetência reduzida (MANGRAM et al., 1999; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009; CRÉMET et al., 2012).

O escore de risco cirúrgico da Americam Society of Anesthesiology (ASA), classificação ASA, é um dos métodos mais utilizados para a avaliação clínica pré-operatória (BORGES, 2005). Essa avaliação é essencial em todos os pacientes com o objetivo de diminuir o risco do paciente e a morbidade da cirurgia (HOBAIKA; PEREIRA; SANTOS, 2010).

A classificação ASA ≥ III apresenta-se como fator de risco importante para ocorrência de ISC (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE, 2011; GREENE et al., 2012).

No estudo, dos oito pacientes que desenvolveram ISC, cinco (62,5%) foram classificados como ASA II. Esse resultado é semelhante com pesquisas em que a taxa de ISC é diretamente proporcional à gravidade do paciente, ou seja, quanto mais grave a sua condição clínica, maior a taxa de ISC. Cita-se o estudo conduzido por Buang e Haspani (2012), durante o período de junho de 2007 a maio de 2009, no qual os autores avaliaram prospectivamente 390 pacientes submetidos à neurocirurgia, e os resultados evidenciaram a classificação ASAII, bem como a cirurgia potencialmente contaminada, como fatores de risco estatisticamente significante para o desenvolvimento de ISC, quando testado associações.

Em estudo correlacional e prospectivo realizado por Ribeiro (2012) em que 93 sujeitos foram avaliados com o objetivo de analisar a ocorrência e os fatores predisponentes de infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas, os resultados demonstraram que dos 16 pacientes com ISC, dez foram classificados como ASA I e quatro como ASA II, somando 14 casos deste tipo de infecção (87%) e ainda, dos três pacientes da amostra do estudo classificados como ASA III, dois desenvolveram ISC (12,5%).

Meyer et al. (2011) conduziram estudo multicêntrico realizado em 206 hospitais da Alemanha. Os autores investigaram a evolução de ISC em artroscopias, cirurgias de quadril e de joelho, os resultados indicaram que o escore ASA ≥ III, a idade avançada e o baixo estado nutricional, foram fatores de risco estatisticamente significante para a ocorrência de ISC.

Em estudo prospectivo realizado por Korinek et al. (2005) durante o período de maio de 1997 a dezembro de 2001, 4.578 pacientes submetidos a craniotomias foram avaliados, sendo que dos 303 sujeitos que desenvolveram ISC,

vinte e um (11,5%) foram classificados com ASA > 2, esse dado também é similar ao constatado neste estudo.

Na literatura, pesquisas indicaram que pacientes portadores de doença sistêmica apresentaram maior incidência de ISC e ainda, demostraram relação direta entre a gravidade clínica e a ocorrência de ISC (OLIVEIRA; BRAZ; RIBEIRO, 2007; MAKSIMOVIC et al., 2008).

Em relação ao IMC, dos 85 sujeitos da pesquisa, 27 (31,8%) apresentavam sobrepeso (25 a 29,99 Kg/m^2), e desses, quatro (14,8%) desenvolveram ISC. Ressalta-se ainda, que três pacientes (37,5%) com ISC foram classificados como obesos.

No estudo retrospectivo realizado por Gunne, Van Laarhoven e Cohen (2010) houve a participação de 363 pacientes adultos submetidos a cirurgias de coluna cujo objetivo foi avaliar a incidência de ISC. Os resultados demonstraram que a obesidade foi fator de risco independente para o desenvolvilmento de ISC. Segundo os autores, a OMS estimou que havia no mundo pelo menos 400 milhões de obesos adultos em 2005 e que esse número aumentará para 700 milhões em 2015.

A obesidade é sabidamente conhecida como fator de risco para o desenvolvimento de ISC (Olsen et al., 2003; PATEL et al., 2007). Em estudo retrospectivo realizado durante período de 36 meses, no Instituto Neurológico e Ortopédico de Chicago, com o objetivo de avaliar a prevalência de obesidade em coorte de pacientes submetidos à cirurgia de coluna e associar a presença de obesidade com a ocorrência de complicações operatórias; os resultados evidenciaram que a obesidade é condição prevalente em pacientes submetidos a esse tipo de procedimento cirúrgico e ainda, houve associação estatisticamente significatica entre o aumento do IMC e o aumento do risco de complicações pós-operatórias, dentre essas, a ISC. No estudo, a regressão logística indicou que a probabilidade de complicação significativa foi relacionada ao IMC ($p < 0,04$) sendo, 14% com IMC de 25 Kg/m^2, 20% com IMC de 30 Kg/m^2 e 36% com IMC de 40 Kg/m^2(PATEL et al. 2007).

Olsen et al. (2003) desenvolveram estudo restrospectivo de caso-controle com dados obtidos de pacientes que foram submetidos à laminectomia no período de 1996 a 1999. Dos participantes da pesquisa, 41 desenvolveram ISC e foram comparados aos 178 pacientes que não desenvolveram esse tipo de infecção,

sendo que os resultados apontaram por meio de análise multivariada, a obesidade como fator de risco independente para ISC.

Geralmente, pacientes obesos apresentam tecido subcutâneo espesso, o que aumenta a necessidade de retração para exposição da coluna durante o procedimento cirúrgico, e o tempo cirúrgico propriamente dito, devido a dificuldade no manuseio dos tecidos moles, para o acesso ao local a ser operado. A duração da cirurgia também é maior, bem como o tempo em que os afastadores são utilizados, resultando em aumento do risco de necrose tecidual, pela compressão exercida pelos afastadores sobre os tecidos (TELFEIAN et al., 2002; OLSEN et al., 2003). Por outro lado, no estudo retrospectivo desenvolvido por Vaidya et al. (2009), no qual foram analisados 63 pacientes, sendo 24 com peso normal, 25 obesos e 14 obesos mórbidos, submetidos à artrodese de coluna lombar, com objetivo de avaliar o efeito do peso corporal sobre as complicações pós-operatórias, os resultados evidenciaram taxa baixa de ISC, sendo que somente um paciente no grupo de obesos, e um no de obesos mórbidos apresentaram ISC.

No estudo, 52,9% dos pacientes da amostra (N=85) apresentavam algum tipo de comorbidade, sendo que desses, sete pacientes eram diabéticos e um (14,3%) desenvolveu ISC.

A literatura científica mundial aponta o diabetes mellitus como importante fator de risco para a ocorrência de ISC, devido às complicações fisiopatológicas que ocorrem no processo de cicatrização, decorrentes da fragilidade do sistema de defesa, e da vasculopatia, comuns nas pessoas com diabetes (MANGRAM et al., 1999; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

Os resultados do estudo de caso-controle realizado por Olsen et al. (2008) indicaram o diabetes, por meio de análise univariada, como fator de risco estatisticamente significante para o desenvolvimento de ISC.

No tocante a antibioticoprofilaxia cirúrgica, a mesma é definida como o uso de antimicrobianos antes, durante ou após um procedimento cirúrgico e tem como objetivo a prevenção de complicações infecciosas (HENRIQUES; BRAGA, 2013).

Nem todas as cirurgias necessitam de antibioticoprofilaxia, e, entre as cirurgias limpas, apenas uma minoria tem essa indicação. Entretanto, quando a morbidade relacionada à ISC é alta e se sobrepõe ao risco baixo de ocorrência, o

uso é justificado. Devido a maior complexidade das cirurgias e gravidade dos pacientes, a antibioticoprofilaxia não é mais indicada somente para cirurgias potencialmente contaminadas ou contaminadas, sendo o seu uso ampliado para as cirurgias limpas em que a ISC pode resultar em morbimortalidade elevada (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009).

A antibioticoprofilaxia é considerada fator relevante na prevenção de ISC e estudos apontam que a utilização adequada dos antimicrobianos com a finalidade profilática reduz os índices de ISC, principalmente em cirurgias limpas (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009; GREENE et al., 2012).

No estudo conduzido por Ribeiro (2012), os resultados evidenciaram a ocorrência de 17,2% de ISC, apesar de todos os pacientes do grupo com infecção terem recebido o antimicrobiano profilático, e de todas as cirurgias serem limpas. No entanto, observou-se que os anestesistas não seguiram o protocolo de antibioticoprofilaxia recomendado na instituição, principalmente em relação a dosagem e ao momento de reaplicação no período intraoperatório o que corrobora ao estudo de Olsen et al. (2008), no qual a antibioticoprofilaxia administrada fora do horário preconizado foi associada ao aumento de três a quatro vezes o risco de ISC por meio de análise multivariada.

No presente estudo, todos os pacientes receberam antibioticoprofilaxia de acordo com protocolo da instituição, sendo a cefuroxima o medicamento de escolha e, mesmo com o emprego da medida, detectou-se a incidência de oito casos de ISC, provavelmente, devido a presença de outros fatores de risco na amostra estudada. Observou-se que a presença do pesquisador pode ter contribuído para a implementação da antibioticoprofilaxia de forma adequada, uma vez que a equipe cirúrgica tinha conhecimento que esse profissional era membro da CCIH da instituição e, por esse motivo, alguns questionamentos foram feitos em relação ao medicamento de escolha e dosagem.

Segundo Florman e Nichols (2007), aproximadamente 90% dos pacientes cirúrgicos recebem algum tipo de antibioticoprofilático e desses, 25 a 50% são administrados de forma inapropriada. A administração correta requer a utilização do antibiótico correto, com início de 30 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica e a duração não deve ultrapassar 24h do procedimento cirúrgico, sendo a forma preconizada e recomendada pelo CDC (MANGRAN et al., 1999; BRATZLER et al.,

2013).

O estudo realizado por Korinek et al. (2005) é um exemplo sobre a importância da implantação de protocolos para antibioticoprofilaxia nos serviços de saúde. Os autores investigaram prospectivamente 4.578 pacientes submetidos a craniotomias, e os resultados da pesquisa indicaram redução da taxa de ISC de 9,7% para 5,8%, após implantação de protocolo para o uso de antibioticoprofilaxia.

A duração da anestesia e da cirurgia foram variáveis de interesse no estudo, sendo que a média de duração da anestesia foi de 183,69 minutos, variando de cinco a 440 minutos. A média de duração da cirurgia foi de 154,35 minutos com variação de 15 a 400 minutos, sendo que dos oito casos de ISC detectados, quatro (50%) foram em procedimentos de porte I e, os outros quatro casos (50%) foram em procedimentos de porte II a IV. Esses resultados são semelhantes a pesquisa de Pugely et al. (2013), na qual o tempo cirúrgico superior a 150 minutos foi indicado como fator de risco para o desenvolvimento de complicações após cirurgias de coluna.

A cirurgia prolongada apresenta-se como fator de risco independente para ISC e o mecanismo para tal condição é atribuído aos seguintes aspectos: tempo maior de exposição da ferida aberta que acarreta aumento da possibilidade de entrada de microrganismos; dano tissular maior devido ao manuseio, por exemplo, aumento da lesão tecidual por trauma causado pelos afastadores; aumento do número de suturas e tecido eletrocoagulado e, por fim, a fadiga da equipe cirúrgica proporcionando chance maior de quebra de técnica asséptica (BISCIONE, 2009; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

Nos estudos de Korineck et al. (2005) e de Cloyd et al. (2010), ambos conduzidos com pacientes submetidos a procedimentos neurocirúrgicos, os resultados evidenciaram que a duração da cirurgia é fator de risco independente para a ocorrência de ISC, devido ao tempo prolongado de exposição da ferida operatória ao ambiente; complicações intraoperatórias, como perda sanguínea maior; queda nos mecanismos de defesa do paciente; dor pós- operatória, devido ao tempo longo na mesma posição cirúrgica; arritmias cardíacas e outras infecções pós-operatórias, como por exemplo, a pneumonia.

A pesquisa conduzida por Ercole et al. (2011) que consistiu em coorte histórica com a participação de 3.543 pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas e

teve como objetivo identificar os fatores de risco associados as ISC, os resultados demonstraram associação estatisticamente significativa entre ISC e algumas variáveis, como por exemplo, o tempo cirúrgico (p=0,01). Já no estudo realizado por Buang e Haspani (2012) não houve associação entre ISC e alguns fatores, como por exemplo, tipo de cirurgia, duração da cirurgia e utilização de próteses.

No tocante ao tipo de anestesia, no presente estudo, os resultados apontaram que a maioria da amostra (82,4%) foi submetida à anestesia geral. A literatura indica a anestesia geral como fator de risco para a ocorrência de ISC, por diminuição da resposta imunológica, devido a vasoconstricção e diminuição da oxigenação tecidual e ainda, após a reversão, a dor desencadeia resposta autônoma que provoca vasconstricção e diminuição da perfusão periférica (CHANG et al., 2010; SESSLER, 2010).

No entanto, estudiosos do assunto salientam que nenhum tipo de anestesia, isoladamente, representa risco para o paciente em relação ao aumento da ocorrência de ISC, mas que existe associação entre o tipo de anestesia e um ou mais fatores de risco para ISC. Assim, recomenda-se a adoção de medidas para melhorar a resposta imune do paciente, durante a anestesia, como por exemplo, a manutenção da normotermia, controle glicêmico, redução do número de transfusões sanguíneas e aumento da oferta de oxigênio (HEBL; NIESEN, 2011).

Segundo Mangram et al. (1999) a duração da anestesia e da cirurgia apresenta forte associação com o risco de ocorrência de ISC. O aumento do tempo do procedimento anestésico cirúrgico está associado ao aumento das complicações pós-operatórias, como por exemplo, ISC, deiscência da incisão cirúrgica e aumento do tempo de hospitalização.

Com relação ao tempo de hospitalização do paciente, a duração do período de hospitalização pré-operatória é considerada variável importante no tocante a prevenção de ISC. Quanto maior o período de internação antes da cirurgia, maior será a incidência de infecção devido à aquisição da microbiota hospitalar pelo paciente. Salienta-se que a antibioticoprofilaxia cirúrgica clássica visa os microrganismos comunitários podendo ser ineficaz contra os microrganismos hospitalares que colonizam o paciente com internação prolongada (FERNANDES; RABHAE; RIBEIRO FILHO, 2000; ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE, 2009).

Na pesquisa, o tempo total de internação apresenta-se como variável de

interesse e constatou-se na amostra estudada que a ocorrência de ISC foi mais frequente nos pacientes que permaneceram internados durante o período de sete à 18 dias (cinco casos – 62,5%).

No estudo de Olsen et al. (2003), a duração da permanência hospitalar dos pacientes com ISC foi significativamente maior, quando comparada aos pacientes sem infecção (média de 6 e 3 dias, respectivamente). Os pacientes foram readmitidos no hospital, em média, mais seis dias para tratamento da infecção, e ainda, a reoperação foi necessária na maioria dos pacientes (73%) elevando os custos assutadoramente.

No estudo, a média entre o tempo da cirurgia e o diagnóstico de ISC foi de 12,75 dias, sendo que esse resultado vem ao encontro da pesquisa de Schimmel et al. (2010), a qual consistiu em estudo restrospectivo realizado em centro especializado no tratamento de doenças muscolesqueléticas. Os autores analisaram os prontuários de pacientes submetidos a cirurgia de coluna, num período de dez anos, com o objetivo de comparar os pacientes que desenvolveram ISC profunda com os pacientes sem ISC. Os fatores de risco para a ocorrência desse tipo de infecção foram identificados e os resultados indicaram que o tempo médio da data da cirurgia para o diagnóstico de ISC foi de 13,5 dias.

Conforme já apontado, na amostra investigada, a incidência de ISC foi de 9,4%. Esse resultado mostra-se elevado, uma vez que a taxa de ISC recomendada para as cirurgias limpas é de 1% a 5%, conforme parâmetros estabelecidos pelo CDC (GARNER, 1986; MANGRAM et al., 1999). O número de casos esperados para essa amostra de 85 pacientes seria de um a no máximo, quatro casos, entretanto, no presente estudo foram oito casos de ISC.

Em relação a incidência de ISC em neurocirurgia, na literatura identificou-se resultado semelhante ao da presente pesquisa. Os resultados do estudo desenvolvido por Gerometta, Olaverri e Bitan (2012) variaram de 2,1% a 8,5% após cirurgias de coluna com instrumentação (implante) e Pull ter Gunne e Cohen (2009) evidenciaram que as taxas de infecção dependem da natureza do procedimento, ou seja, após discetomia a taxa de infecção é de aproximadamente 1% podendo ser superior a 9% em caso de cirurgia com instrumentação

No estudo, dos oito casos de ISC, quatro foram em cirurgia de artrodese com instrumentação (implante). Esse resultado pode modificar-se, uma vez que os pacientes foram avaliados até o 30º dia após a cirurgia. De acordo com o CDC, em

caso de implante de prótese, a ISC poderá ser diagnosticada em até um ano após o procedimento cirúrgico.

Buang e Haspani (2012) conduziram pesquisa que teve como objetivo analisar a incidência de ISC após procedimentos neurocirúrgicos e identificar os pacientes com risco alto para desenvolver esse tipo de infecção. Para tal, os autores analisaram propectivamente 390 pacientes, durante dois anos, sendo que os resultados demonstraram uma incidência média de 7,7%, ou seja, dado semelhante quando comparado ao presente estudo.

Os resultados de estudo desenvolvido pelo National Nosocomial Infections Surveillance (2004) indicaram taxa de ISC após artrodese de coluna de 2,1%, o que vem ao encontro dos parâmetros recomendados pelo CDC em relação as cirurgias limpas. No entanto, pesquisas conduzidas retrospectivamente por Fang et al. (2005), Pull ter Gunne e Cohen (2009) após cirurgias de coluna, as quais tiveram como objetivo identificar os fatores de risco para o desenvolvimento de ISC, os autores concluíram que a incidência de ISC após artrodese de coluna variou de 1,9 a 4,4%, respectivamente.

Em revisão sistemática conduzida por Parker et al. (2011) com o objetivo de comparar a incidência de ISC após artrodese de coluna utilizando técnica cirúrgica aberta e minimamente invasiva, além de determinar os custos hospitalares relacionados ao tratamento, os resultados indicaram redução na incidência de ISC após utilização de técnica minimamente invasiva, sendo 0,6% e 4% (cirurgia aberta). Esse dado pode reforçar a hipótese de que quanto maior a incisão cirúrgica, maior o risco de ocorrência de ISC.

Na pesquisa retrospectiva de Koutsoumbelis et al. (2011) realizada com 3.218 pacientes submetidos a artrodese de coluna com instrumentação (implante), durante um período de seis anos, com objetivo de identificar e analisar os fatores de risco independentes para o desenvolvimento da ISC, os resultados evidenciaram incidência de 2,6%.

Na literatura identicou-se pesquisa conduzida em cirurgia limpa, cuja incidência de ISC foi dentro dos limites determinados pelo CDC. Em estudo prospectivo, os autores avaliaram 73.700 pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular, durante cinco anos, os resultados demonstraram incidência global de 1,8% (KUBOTA et al., 2013).

A incidência de ISC pode variar de acordo com o método de vigilância

adotado, sendo que diferenças significativas podem ser identificadas e explicadas pelo método empregado para o acompanhamento do paciente após a cirurgia (OLIVEIRA; CIOSAK, 2007).Taxas hipoestimadas podem ser delimitadas, sempre que somente o método de vigilância intra-hospitalar é utilizado, sendo o segmento pós-alta de extrema relevância para o conhecimento da incidência real de ISC (BATISTA; RODRIGUES, 2012).

A vigilância pós-alta trata-se de estratégia necessária, considerando que 12% a 84% das ISC são diagnosticadas nesse período, e, sendo assim, torna-se imprescindível para a obtenção de indicadores acurados (MANGRAN et al., 1999).

No presente estudo, a vigilância pós-alta foi realizada por meio do retorno do paciente na sala de curativos (30º dia após a cirurgia) para delimitar-se de forma fidedigna, o perfil epidemilógico dos egressos da neurocirurgia, uma vez que até o momento, os procedimentos neurocirúrgicos realizados na instituição selecionada para a condução da pesquisa, somente foram avaliados por meio de busca ativa durante a internação do paciente. Os resultados evidenciados no estudo corroboram com a literatura quando afirma que as taxas de ISC aumentam com a adoção da estratégia de busca pós-alta. Assim, dos oito casos de ISC diagnosticados, um foi na sala de curativos durante o retorno do paciente, na data agendada pelo pesquisador, esse caso não seria computado na taxa do hospital, visto que foi desenvolvido após a alta hospitalar.

Para reforçar a relevância da vigilância pós-alta, salienta-se o estudo prospectivo conduzido por Ribeiro (2012) na mesma instituição da presente pesquisa, no qual os resultados evidenciaram a ocorrência de ISC de 17,2%, sendo que 75% dos casos forma diagnosticados no segmento pós-alta.

A realidade da vigilância ser realizada somente no período de internação do paciente, não é exclusividade da instituição estudada, sendo que em boa parte dos hospitais brasileiros, a vigilância limita-se apenas ao período de internação do paciente e esses serviços não realizam o acompanhamento sistemático do paciente após a alta hospitalar (MARTINS et al., 2008).

Contudo, a escolha da forma ideal da vigilância pós-alta é difícil, em razão da variedade de métodos recomendados. Portanto, fica a critério da insituição de saúde utilizar o método mais adequado frente aos seus recursos, infraestrutura e perfil da clientela hospitalizada (OLIVEIRA; CARVALHO, 2007).

6. CONCLUSÃO

A seguir, as conclusões do presente estudo são elencadas pautadas nos objetivos delimitados e resultados evidenciados:

- a indicência de ISC foi de 9,4%, resultado superior ao preconizado na literatura para o tipo de procedimento cirúrgico estudado (cirurgia limpa);
- - em relação as variáveis de interesse relacionadas ao paciente, dos oito sujeitos com ISC, seis (75%) eram do sexo feminino, e dois (25%) do sexo masculino. Em relação a idade, quatro (50%) eram da faixa etária de 60 a 70 anos, cinco (62,5%) pacientes foram classificados como ASA II (paciente com doença sistêmica leve ou moderada, sem limitação funcional), quatro (50%) tinham doença crônica (um paciente com diabetes e três com obesidade). No cálculo do IMC, quatro (50%) pacientes estavam na categoria sobrepeso e três (37,5%) na categoria obesidade;
- - em relação as variáveis de interesse relacionadas ao procedimento anestésico cirúrgico, todos os pacientes que desenvolveram ISC foram submetidos a anestesia geral e receberam antibioticoprofilaxia. Em relação a duração da cirurgia dos oito sujeitos com ISC, quatro (50%) pacientes foram submetidos a cirurgia de porte I, um de porte II, dois de porte III, e um de porte IV. Quanto ao tempo total de internação, a incidência de ISC foi maior nos pacientes que permaneceram de sete a nove dias internados (2 casos; 25%) e naqueles internados em período ≥ 22 dias (2 casos; 25%);
- - em relação ao momento do diagnóstico de ISC, dos oito pacientes, cinco (62,5%) tiveram o diagnóstico durante o período em que permaneceram internados; dois (25%) após a alta por ocasião de reinternação devido ISC e um (12,5%) no retorno agendado na sala de curativos.

Em relação às limitações da pesquisa, ressalta-se que frente ao número de casos de ISC identificados não foi possível a aplicação de testes estatísticos para identificar a associação entre ISC e as variáveis de interesse. Outro aspecto refere-se a conduta dos profissionais de saúde, observou-se a intensificação de cuidados visando a redução dos índices de infecção, devido a presença do pesquisador que também é membro integrante da CCIH da instituição selecionada para a condução do estudo.

Os resultados evidenciados reforçam a importância de implantação da vigilância pós-alta nos serviços de saúde. O acompanhamento ambulatorial do

paciente cirúrgico após a alta hospitalar pode reduzir a subnotificação dos casos de ISC e assim, promover dados confiáveis sobre a problemática no país.

O estudo fornece subsídios para a reflexão dos profissionais de saúde sobre a incidência e os fatores predisponentes de ISC em neurocirurgia, os quais podem auxiliar na implementação de medidas de prevenção e controle para a problemática em razão dos efeitos deletérios acarretados no tocante aos custos e as repercussões familiares, sociais e financeiras ao paciente cirúrgico.

Para finalizar, devido à escassez de pesquisas nacionais sobre a temática investigada, os resultados evidenciados indicam a importância da condução de novas pesquisas que poderão propor intervenções que possam minimizar a incidência de ISC e, conseqüentemente a melhoria da qualidade da assistência prestada ao paciente cirúrgico.

REFERÊNCIAS[1]

[1] De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Sítio cirúrgico: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde**. Brasília, DF, 2009.

ALVES, A. N. F. et al. Conhecimento da enfermagem na prevenção da infecção hospitalar. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 4, p. 365-372, 2007.

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. ASA physical status classification system. 2011. Disponível em: http://www.asahg.org/ForMembers/Clinical-Information/ASA-Physical-Status-Classification-System. aspx. Acesso em: 4 jun. 2013.

ANAYA, D. A.; DELLINGER, E. P. The obese surgical patient: a susceptible host for infection. **Surgical Infection Society,** v. 7, n. 5, p. 473-480, 2006.

ANDERSON, D. J. et al. Underresourced hospital infection.control and prevention programs: penny wise, pound foolish? **Infection Control and Hospital Epidemiology,** v. 28, n. 7, p.767-773, 2007.

ANDERSON, D. J. Surgical site infections. **Infectious Disease Clinics of North America,** v. 25, n. 4, p. 135-153, 2011.

ARMOND, G. A. (Org.). **Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde**. Belo horizonte: COOPMED, 2013. p. 249-258.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Prevenção de infecção do sítio cirúrgico.** 3 ed. São Paulo, 2009, 120 p.

BARIE P. S.; EACHEMPATI, S. R. Surgical site infections. **Surgical Clinics of North America,** v. 85, n. 6, p. 1115-1135, 2005.

BATISTA, T. F.; RODRIGUES, M. C. S. Vigilância de infecção de sítio cirúrgico pós-alta hospitalar em hospital de ensino do Distrito Federal, Brasil: estudo descritivo retrospectivo no período 2005-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 2, p. 253-264, 2012.

BISCIONE, F. M. Prevenção das infecções do sítio cirúrgico. In: COUTO, R. C. et al. Infecção Hospitalar e outras complicações não infecciosas: epidemiologia, controle e tratamento. 4º Ed. Ed Guanabara Koogan, p. 456-474, 2009.

BORGES, F. M. **Análise do custo da infecção do sítio cirúrgico após a cirurgia cardíaca.** 2005. 99f. Tese (Doutorado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. **Normas para o programa de controle de infecção hospitalar.** *D.O.U.,* 13 de maio de 1998.

_____Resolução n. 196, 10 de outubro de 1996. **Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Conselho Nacional de Saúde, Brasília, DF, 10 de outubro de 1996.

BRATZLER, D. W. et al. Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. **Archives of Surgery**, v. 140, n. 2, p.174-182, 2005.

_____Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. **American Journal of health-System Pharmacy,** v. 70, p. 195-283, 2013. Número especial.

BUANG, S. S.; HASPANI, M. S. Risk factors for neurosurgical site infections after a neurosurgical procedure: a prospective observational study at hospital Kuala Lumpur. **Medical Journal of Malaysia**, v. 67, n. 4, p. 393-398, 2012.

CALDERONE, R. R. et al. Cos of medical care for postoperative spinal

infections. **Orthopedics Clinics of North America** , v. 27, n. 2, p. 171-182, 1996.

CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Secretaria da Saúde de São Paulo. Divisão de Infecção Hospitalar. **Manual de avaliação da qualidade de práticas de controle de infecção hospitalar.** p. 89-98, São Paulo, 2006.

CHANG, C. C. et al. Anesthetic management and surgical site infections in total hip or knee replacement: a population-based study. **Anesthesiology**, v. 113, n. 2, p. 279-284, 2010.

CLOYD, J. M. et al. Effects of age on perioperative complications of extensive multilevel thoracolumbar spinal fusion surgery. **Journal of Neurosurgery: Spine**, v. 12, n. 4, p. 402-408, 2010.

COLLINS, I. et al. The diagnosis and management of infection following instrumented spinal fusion. **European Spine Journal.** v. 17, n. 3, p. 445-450, 2008.

COUTO, R. C.; NOGUEIRA, T. M. G.; NOGUEIRA, M. **Infecção hospitalar:** epidemiologia e controle. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999, p.749.

COUTO, R. C. et al. **Infecção hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença:** epidemiologia, controle e tratamento. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009, p. 456.

CRÉMET, L et al. Orthopaedic-implant infections by Escherichia coli: Molecular and phenotypic analysis of the causative strains. **Journal of infection**, v. 64, n. 2, p. 169-175, 2012.

DESTRA, A. S.; SASSI, S. J. Entendendo a infecção do sítio cirúrgico. In: ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Prevenção de infecção de sítio cirúrgico.** 3 ed. São Paulo, 2009, p.1-15.

DEVERICK, J. A. Surgical site infections. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 25, n. 1, p. 135-53, 2011.

DIAS, M. B. G. S. Profilaxia Cirúrgica. In: ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Prevenção de infecção de sítio cirúrgico**. 3 ed. São Paulo, 2009, p. 29-54.

EDWARDS, J. R. et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. **American Journal of Infection Control,** v. 37, n.10, p. 783-805, 2009.

ERDEM, I. et al. Clinical features, laboratory data, management and risk factors that affect the mortality in patients with postoperative meningitis. **Neurology India,** v. 56, n. 4, p. 433-437, 2008.

ERCOLE, F. F. et al. Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 19, n. 6, p. 1362-1368, 2011.

FANG, A. et al. Risk factors for infection after spinal surgery. **Spine**, v. 30, n. 12, p.1460-1465, 2005.

FERNANDES, A. T.; RABHAE, G. N.; RIBEIRO FILHO, N. Infecção do sítio cirúrgico. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde.** São Paulo: Atheneu, 2000. cap.19, p. 479-505.

FLORMAN, S.; NICHOLS, R. L. Current approaches for the prevention of surgical site infections. **American Journal of Infectious Diseases,** v. 3, n. 1, p. 51-61, 2007.

GARNER, J. S. Centers for Disease Control. Guidelines for the prevention and control of nosocomial infections: guideline for surgical wound infections.

American Journal of Infection Control, v. 14, n. 2, p. 71-80, 1986.

GEROMETTA, A.; OLAVERRI, J. C. R.; BITAN, F. Infections in spinal instrumentation. **International Orthopaedics (SICOT)**, v. 36, n. 2, p. 457-464.

GLASSMAN, S. D. et al. Salvage of instrumental lumbar fusions complicated by surgical wound infection. **Spine,** v. 21, n. 18, p. 2163-2169, 1996.

GOLD, H. S.; MOELLERING Jr, R. C. Antimicrobial-drug resistance. **The New England Journal of Medicine,** v. 335, n. 4, p. 1445-1453, 1996.

GREENE, L. R. et al. **Guide to the elimination of orthopedic surgical site infections.** In: ASSOCIATION FOR PROFESSIONALS IN INFECTION CONTROL AND EPIDEMIOLOGY, 2010. 80p.

_____Guide to the elimination of orthopedic surgery surgical site infections: an executive summary of the association for professionals in infection control and epidemiology elimination guide. **American Journal of Infection Control**, v. 60, n. 4, p. 384-386, 2012.

GRIFFIN, F. A. Best-practice protocols: preventing surgical site infection. **Nursing Management,** v. 36, n. 11, p. 22-26, 2005.

GRIMBAUM, R. S. Como avaliar a ocorrência de ISC no hospital. In: ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Prevenção de infecção do sítio cirúrgico.** 3 ed. São Paulo, 2009, p. 68-71.

GUNNE, A. F. P.; LAARHOVEN, C. J. H. M; COHEN, D. B. Surgical site infection after osteotomy of the adult spine: does type of osteotomy matter? **The Spine Journal**, v. 10, n. 5, p. 410-416, 2010.

HALEY, R. W. et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nososomial infections in US hospitals.**American Journal of**

Epidemiology, v. 121, n. 2, p. 182-205, 1985.

HEBL, J. R.; NIESEN, A. D. Infectious complications of regional anesthesia. **Current Opinion in Anesthesiology**, v. 24, n. 5, p. 573-580, 2011.

HENRIQUES, J. F.; BRAGA, M. L. **Infecções de sítio cirúrgico.** In: Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. Belo Horizonte: COOPOMED, 2013, p. 250-258.

HO, C.; SUCATO, D. J.; RICHARDS, B. S. Risk factors for the development of delayed infections following posterior spinal fusion and instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis patients. **Spine,** v. 32, n. 20, p. 2272-2277, 2007.

HOBAIKA, A. B. S.; PEREIRA, W. V. C.; SANTOS, G. M. Anestesia no paciente cardiopata. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 4, p. 528-533, 2010.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS. Clinical care improvement strategies: preventing surgical site infections. **Joint Commission Resources**, 2010.

KAYE, K. S. et al. Preoperative drug dispensing as predictor of surgical site infection. **Emerging Infectious Disease,** v. 7, n. 1, p. 57-65, 2001.

_____Surgical site infection due to *Staphylococcus aureus* among elderly patients: mortality, duration of hospitalization, and cost. **Infection Control and Hospital Epidemiology,** v. 25, n. 6, p. 461-467, 2004.

_____The effect of surgical site infection on older operative patients. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 57, n. 1, p. 46-54, 2009.

_____Validating a 3-point prediction rule for surgical site infection after coronary artery bypass surgery. **Infection Control and Hospital**

Epidemiology, v. 31, n. 1, p. 64-68, 2010.

KIRBY, J. P; MAZUSKI, J. E. Prevention of surgical site infection. **Surgical Clinics of North America**, v. 89, n. 2, p. 365-389, 2009.

KIRKLAND, K. B. et al. The impact of surgical site infections in the 1990: attributable mortality, excess lengh of hospitalization, and extra costs. **Infection Control Hospital Epidemiology**, v. 20, n.11, p. 725-730, 1999.

KOFF, M. D. et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. **Anesthesiology,** v. 110, n. 2, p. 978-985, 2009.

KORINEC, A. M. et al. Risk factor for neurosurgical site infections after craniotomy: a critical reappraisal of antibiotic on 4578 patients. **British of Journal Neurosurgery,** v. 19, n. 2, p. 155-162, 2005.

KORINEC, A. M. et al. Risk factors for adult nosocomial meningitis after craniotomy: role of antibiotic prophylaxis. **Neurosurgery**, v. 59, n. 1, p. 126-33, 2006.

KOUTSOUMBELIS, S. et al. Risk factors for postoperative infection following posterior lumbar instrumented arthrodesis. **The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume**, v. 93, n. 17, p. 1627-1633, 2011.

KUBOTA, H. et al. Deep sternal wound infection after cardiac surgery. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v. 8, n. 1, p. 132, 2013.

LEE, J. H. et al. Perioperative risk factors related to lumbar spine fusion surgery in Korean geriatric patients. **Journal of Korean Neurosurgical Society**, v. 51, n. 6, p. 350-358, 2012.

LIETARD, C. et al. Risk factors for neurosurgical site infections: an 18-month prospective survey. **Journal of Neurosurgery, v.** 109, n.4, p. 729-734, 2008.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. Nonexperimental designs. IN: LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Nursing research**: methods and critical appraisal for evidence-based practice.6 edition. St. Louis: Mosby, Elsevier, 2006, p.238-259.

LOFTUS, R. W. et al. Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. **Anesthesié at Analgesié**, v. 112, n.1, 2011.

MANGRAM, A. J. et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 10, n. 4, p. 247-280, 1999.

MANIAN, F. A. Surveillance of Surgical Site Infections in Alternative Settings: exploring the current options. **American Journal of Infection Control**, v. 25, n. 2, p**.** 102-105, 1997.

MARTINS, M. A et al. Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 5, p. 1033-1041, 2008.

MARTINS, M. A. **Manual de infecção hospitalar:** epidemiologia, prevenção, controle. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2001, p.237-261.

MASSIE, J. B. et al. Postoperative posterior spinal wound infections. **Clinical Orthopaedics and Related Research,** v. 284, n. 3, p. 99-108, 1992.

McCLELLAND, S. III; HALL, W. A. Postoperative central nervous system infection: incidence and associated factors in 2111 neurosurgical procedures. **Clinical Infectious Disease,** v. 45, n. 1, p. 55-59, 2007.

MILLER, J. T.; RAHIMI, S. Y.; LEE, M. History of infection control and its contributions to the development and success of brain tumor operations. **Neurosurgical Focus**, v. 18, n. 4, p. 1-5, 2005.

MIZUTA, M. et al. Local survey of practice patterns for barrier precautions during anesthesia practice. **Masui,** v. 56, n. 2, p. 208-212, 2007.

MEYER, E. et al. Impact of department volume on surgical site infections following arthroscopy, knee replacement or hip replacement. **BMJ Quality and Safety**, v. 20, n. 12, p. 1069-1074, 2011.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE. **Centre for clinical practice: review consultation document. Review of Clinical Guideline (CG74)** – Prevention and treatment of surgical site infection. CG74: Surgical site Infection, review proposal consultation document 13, p. 1-53, 2011.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTION SURVEILLANCE SYSTEM. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) system report, data summary form January 1992 through june 2003. **American Journal of Infection Control**, v. 31, n. 2, p. 481-498, 2003.

_____System report, data sumary from january 1992 though june 2004, issued october 2004. **American Journal of Infection Control,** v. 32, n. 8, p. 470-485, 2004.

OLIVEIRA, A. C.; BRAZ, N. J.; RIBEIRO, M. M. Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário. **Ciência, Cuidado e Saúde,** v. 6, n. 4, p. 486-493, 2007.

OLIVEIRA, A. C; CARVALHO, D. V. Avaliação da subnotificação da infecção do sítio cirúrgico evidenciada pela vigilância pós-alta. **Revista Latino-americano de Enfermagem,** v. 16, n. 5, p. 117-122, 2007.

OLIVEIRA, A. C.; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco.**Revista da Escola de enfermagem**, v. 41, n. 2, p. 258-263, 2007.

OLSEN, M. A. et al. Risk factors for surgical site infection in spinal surgery. **Journal of Neurosurgery**, v. 98, n. 2, p. 149-155, 2003.

_____Risk factors for surgical site infection following orthopaedic spinal operations. **Journal of Bone and Joint Surgery. American volume,** v.90, n. 1, p. 62-69, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas** (orientação para cirurgia segura segundo OMS). Tradução de Marcela Sanchez Nilo e Irma Angélica Duran. Rio de Janeiro: OMS, 2009. 211p.

PADOVEZE, M. C. et al. **Projeto piloto: implantação de sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares** – Direção Regional de Saúde de São José dos Campos. In: BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO PAULISTA (BEPA) São Paulo, 2005. Disponível em: < http: //www.cve.saude.sp.gov.br. Acesso em: 03 mai. 2010.

PARKER, S. L. et al. Post-operative infection after minimally invasive versus open transforamidal lumbar interbody fusion (TLIF): literature review and cost analysis. **Minimally Invasive Neurosurgery,** v. 54, n. 1, p. 33-37, 2011.

PATEL, N. et al. Obesity and spine surgery: relation to perioperative complications. **Journal of Neurosurgery: Spine,** v. 6, n. 4, 2007.

PÉREZ, C. D. A. et al. Evaluación de La Infección de Herida Quirúrgica em 14 Hospitales de La Comunidad de Madrid: estúdio de incidência. **Enfermedades Infecciosas y Microbilogía Clínica.** v. 29, n. 4, p.157-262, 2011.

PICADA, R. et al. Postoperative deep wound infection in adults after posterior lumbosacral spine fusion with instrumentation: incidence and management. **Journal of Spinal Disord,** v.13, n.1, p. 42-45, 2000.

POSSARI, J. F.; GAIDZINSKI, R. R. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em centro cirúrgico no período trans-operatório: estudo das horas de assistência segundo o porte cirúrgico. **Revista SOBECC**, v. 8, n. 1, p. 16-25, 2003.

POSSO, I.; ROSSINI, R. C. C. C. Medicina perioperatória: avaliação pré-anestésica. **Prática Hospitalar,** v. 7, n. 38, 2005.

PRADE, S. S. et. al. Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. **Revista do Controle de Infecção Hospitala**r, v. 2, n. 2., p. 11-24, 1995.

PUGELY, A. J et al. Outpatient surgery reduces short-term complications in lumbar discectomy: an analysis of 4310 patients from the ACS-NSQIP database. **Spine,** v. 38, n. 3, p. 264-271, 2013.

PULL ter GUNNE, A. F.; COHEN, D. B. Incidence, prevalence, and analysis of risk factors for surgical site infection following adult spinal surgery. **Spine,** v. 34, n. 13, p. 1422-1428, 2009.

RABHAE, G. N.; RIBEIRO FILHO, N.; FERNANDES, A. T. Infecção do sítio cirúrgico. In: FERNANDES, A.T; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde.** São Paulo: Atheneu, 2000.cap.19, p. 479-505.

REID, R. et al. Postdischarge clean wound infections: incidence underestimated and risk factors overemphasized. **The Australian and New Zealand Journal of Surgery**, v. 72, n.5, p. 339-343, 2002.

RIBEIRO, J. C. Análise da ocorrência e dos fatores predisponentes de infecção do sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. 2012. Dissertação (Mestrado)-Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

SAJID, M. S. et al. The role of perioperative warming in surgery: a systematic rewiew. **São Paulo Medical Journal,** v. 127, n. 4, p. 231-237, 2009.

SLAVISH, S. M. Manual de prevenção e controle de infecções para hospitais. Tradução: Beatriz Araujo do Rosário. Revisão técnica: Heloisa Helena Karnas Hoefel. Porto alegre: Artmed, 2012. 252 p.

SANTOS, A. A. M. O modelo brasileiro para o controle das infecções hospitalares: após vinte anos de legislação, onde estamos e para onde vamos? 2006. 135p. Dissertação (Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo horizonte. 2006.

SARAMMA, P. P; KRISHNAKUMAR, K.; SARMA, P. S. Alcohol-based hand rub and surgical site infection after elective neurosurgery: an intervention. **Neurology India,** v. 59, n.1, p. 12-17, 2011.

SCHIMMEL, J. J. P. et al. Risk factors for deep surgical site infections after spinal fusion. **European Spine Journal**, v. 19, n. 2 , p. 1711-1719, 2010.

SCHWENDER et al. Perioperative complications in revision anterior lumbar spine surgery: incidence and risk factors. **Spine,** v. 34, n. 1, p. 87-90, 2009.

SESSLER, D. I. Neuraxial anesthesia and surgical site infection. **Anesthesiology,** v. 113, n. 2, p. 265-267, 2010.

SETIAWAN, B. The role of prophylactic antibiotics in preventing perioperative infection. **Acta Medica Indonesiana**, v. 43, n. 4, p. 262-266, 2011.

STARLING, C. Prefácio. IN: ARMOND, G. A. (org.). Epidemiologia, prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. 1 ed. Belo Horizonte:COOPOMED, 2013.

SYDNOR, E. R. M.; PERL, T. M. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. **Clinical Microbiolgy Reviews,** v. 24, n. 1, p.141, 2011.

TELFEIAN, A. E. et al. Spine Surgery in morbidly obese patients. **Journal of Neurosurgery,** suplemento 1, p. 20-24, 2002.

VALENTINI, L.G. et al. Surgical site infections after elective neurosurgery: a survey of 1747 patients. **Neurosurgery**, v. 62, n. 1, p. 88-96, 2008.

WAISBREN, E. et al. Percent body fat and prediction of surgical site infection. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 210, n. 4, 2010.

WEINSTEIN, M. A.; McCABE, J. P; CAMMISA Jr, F. P. Postoperative spinal wound infection: a review of 2391 consecutive index procedures. **Journal of. Spinal Disorders,** v. 13, n. 5, p. 422-426, 2000.

WONG, E. S. **Surgical site infections.** In: Mayhall CG (Ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins; 2004. p. 287-310.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report on a WHO Consulation on obesity. Geneva: World Health Organization. 2000.

VAIDYA R. et al. Lumbar spine fusion in obese and morbidly obese patients. **Spine,** v. 34, n. 5, p. 495-500, 2009.

APÊNDICE

Apêndie A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome da Pesquisa: Análise da ocorrência e dos fatores relacionados à infecção do sítio cirúrgico em neurocirurgia

Pesquisadores responsáveis: Gislaine Cristhina Bellusse, Fabricio Ribeiro de Campos, Cristina Maria Galvão
Endereço para contato: Rua Dr. Júlio Cardoso n. 625 - Centro - Franca - São Paulo - CEP 14400499 – Telefones: (16) 3711-4116 – (16) 3711-4184 email:gibellusse@usp.br

Prezado Sr ou Sra,

Sou aluno de pós-graduação e o estudo que desenvolvo denomina-se "Análise da ocorrência e dos fatores relacionados à infecção do sítio cirúrgico em neurocirurgia", vinculado à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a taxa de infecção do sítio cirúrgico e os fatores relacionados em neurocirurgia.

A sua participação será por meio de respostas ao questionário elaborado que contém dados relativos à sua pessoa e ao procedimento anestésico cirúrgico que o senhor (a) será submetido.

Informo ainda que o acompanharei durante a cirurgia e farei visitas na unidade que ficará internado até a sua alta. Irei agendar retorno para o Sr (a) no trigésimo dia após a cirurgia onde analisarei a cicatriz da cirurgia e farei algumas perguntas sobre a sua recuperação.

Ressalto que a sua participação é voluntária, ou seja, o senhor (a) pode recusar-se a participar do estudo.

Frente ao exposto, convido o senhor (a) a participar do estudo e realizo os seguintes esclarecimentos:

a) A sua participação não será remunerada e nem lhe trará prejuízos financeiros;
b) O senhor (a) terá assegurado o anonimato, ou seja, não será divulgado o seu nome em nenhum momento;
c) O senhor (a) terá a liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento sem que isso lhe traga prejuízo algum ou qualquer tipo de constrangimento;
d) Caso o senhor (a) não concorde em participar do presente estudo, não haverá prejuízos no seu atendimento neste hospital;
e) O senhor (a) tem o direito de receber toda e qualquer informação sobre o estudo, bem como sobre sua participação;
f) Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em reuniões científicas (simpósios e congressos) e poderão ser publicados em revistas científicas especializadas;
g) O senhor (a) não está sujeito a qualquer tipo de risco em participar deste

estudo.

_____

Gislaine C. Bellusse
Pesquisador Responsável
COREN / SP 86876
Telefones para contato: (16) 3711-4116 – (16) 3711-4184
Email: gibellusse@usp.br

Por este instrumento particular declaro, para os efeitos éticos e legais, que eu (nome)_____ (nacionalidade)_____(profissão)_____, portador do RG _____, residente e domiciliado à Rua _____, Estado de _____, tendo recebido as informações acima e ciente dos meus direitos, concordo em participar da pesquisa por livre e espontânea vontade.
Tendo ciência do exposto acima, assino abaixo.

Franca, _____de _____de 20__

_____

Assinatura do sujeito da pesquisa

ANEXOS

ANEXO A - Instrumento de Coleta de Dados

<table>
<tr><th colspan="8">Fatores relacionados ao paciente</th></tr>
<tr><td>Nº de ordem</td><td colspan="5">Nome</td><td>Idade</td><td>Sexo
1. F
2.M</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ocupação:</td><td colspan="4">Telefones para contato:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Data da internação</td><td colspan="2">Data da cirurgia</td><td colspan="2">Data da alta</td><td colspan="2">Hospitalização pré-operatória (dias)</td></tr>
<tr><td colspan="8">Banho pré-operatório 1. Sim 2.Não
Produto utilizado:
1.PVPI degermante/sabão 2. Clorexidina degermante/sabão</td></tr>
<tr><td colspan="8">Diagnóstico médico</td></tr>
<tr><td colspan="2">ASA
1.I 2.II 3.III</td><td colspan="3">Peso</td><td colspan="3">Altura</td></tr>
<tr><td colspan="2">Etilismo
1.Sim 2.Não
Frequência: 1.1x\sem
2.2x\sem 3.3x\sem
4.4x\sem 5.5x\sem
6.6x\sem
7.todo dia.</td><td colspan="3">Tabagismo
1.Sim 2.Não
Frequência:
1.1x\sem
2.2x\sem
3.3x\sem
4.4x\sem
5.5x\sem
6.6x\sem
7.todo dia.</td><td colspan="3">Esteróides
1.Sim 2. Não
Especificar:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Infecção pré-existente
1.Sim 2.Não
Especificar</td><td colspan="6">Doenças crônicas
1 .Diabetes 2. Neoplasia 3.Obesidade 4.Diabetes +Neoplasia 5.Diabetes+Obesidade
6.Diabetes+Neoplasia+Obesidade
7. HAS + Diabetes 8.Outra:especificar:
9 Nenhuma</td></tr>
</table>

Fatores relacionados ao procedimento anestésico cirúrgico	
Tipo de cirurgia: 1. Limpa 2. Potencialmente contaminada 3. Contaminada	
Porte cirúrgico: 1. I 2. II 3. III 4.IV	
Tricotomia: 1.Sim 2.Não Instrumento utilizado: 1. Lâmina 2.Tricotomizador Lesão decorrente do procedimento: 1.Sim 2.Não Tipo de lesão:	
Cirurgia realizada: Início: Término:	Implante: 1.Sim 2.Não
Anestesia: 1. Geral 2.Raquianestesia 3. Peridural 4.Bloqueio de plexo 5.Local 6.Peridural+Geral 7.Bloqueio de plexo+Geral 8.Raquianestesia+Geral 9.Local+sedação Início: Término:	
Antibioticoprofilaxia 1. Sim 2. Não Medicação: 1.Cefazolina 2.Cefuroxima Dosagem: 1.1.5g 2.750mg Via: 1.EV 2.IM 3.VO 1.Indução anestésica 2. Antes da realização da incisão cirúrgica 3.Durante a cirurgia 4.Outro (especificar):	
Preparo da pele: 1. Sim 2. Não Produto utilizado: 1.PVPI degermante/sabão 2.PVPI aquoso 3.PVPI alcoólico 4. Clorexidina degermante/sabão 5.Clorexidina aquosa 6.Clorexidina alcoólica 7.PVPIdegermante+PVPIalcoólico 8.Clorexidina Deger/alcoólica Outro: (especificar):	
Transfusão sanguínea: 1.sim 2.não tipo de hemoderivado: 1.Concentrado de Hemácias 2. Plasma 3.Plaquetas 4.Outro: Quantidade:	
SVD 1. Sim 2.Não Início: Término: Drenos 1. Sim 2.Não Início: Término: Tipo: 1. Sucção 2.Penrose 3.Sucção+Penrose	

Fatores relacionados ao ambiente (condições estruturais do Centro Cirúrgico)	
Circulante exclusivo para cada sala cirúrgica 1.Sim 2.Não	Anestesista exclusivo para cada procedimento 1.Sim 2.Não
Ar condicionado com pressão positiva na sala cirúrgica 1.Sim 2.Não	Torneiras acionadas sem contato com as mãos 1.Sim 2.Não
Disposição de solução correta para degermação da equipe cirúrgica 1.Sim 2.Não	Manutenção das portas fechadas 1.Sim 2.Não
Controle de temperatura da sala: 1.Sim 2.Não Restrição de acesso de pessoas na sala: 1.Sim 2.Não Número de pessoas na sala cirúrgica:	

Dados relacionados ao pós-operatório	
Hospital	
1.Sinais e sintomas: 1. Sim 2.Não 1.dor 2.edema 3. eritema 4. calor local 5. drenagem purulenta da incisão 2. Queixas gerais: 1.Sim 2. Não Especificar: 3.Curativo: 1. Sim 2. Não Especificar: 3. Realização de cultura microbiana 1.Sim 2.Não 4. Microrganismo (s) isolado (s): 5.Diagnóstico de ISC realizado pelo médico: 1.Sim 2. Não 6. Tipo de infecção do sítio cirúrgico: 1 Infecção incisional superficial 2 Infecção incisional profunda 3 Infecção incisional órgão/espaço	
Utilização de antibiótico: 1.Sim 2.Não Medicamento: Dosagem: Via: 1.EV 2.IM 3.VO 4.EV+VO 5.EV+IM 6.IM+VO Início: Término:	
Diagnóstico de ISC no_____dia de pós-operatório.	Tempo total de internação:

Reinternação	
Reinternação: 1.Sim 2. Não 1.Sinais e sintomas: 1. Sim 2. Não 1.dor 2. edema 3. eritema 4. calor local 5. drenagem purulenta de incisão 2. Presença de curativo: 1.Sim 2.Não Tipo: 3. Queixas gerais: 1. Sim 2. Não Especificar: 4. Realização de cultura microbiana 1.Sim 2.Não 5. Microrganismo (s) isolado (s): 6.Diagnóstico de infecção realizado pelo médico: 1.Sim 2. Não 7. Tipo de infecção do sítio cirúrgico: 1 Infecção incisional superficial 2 Infecção incisional profunda 3 Infecção incisional órgão/espaço	
Utilização antibiótico 1.Sim 2.Não Medicamento: Dosagem: Via: 1.EV 2.IM 3.VO 4.EV+VO 5.EV+IM 6.IM+VO Início: Término:	
Diagnóstico de ISC no_____dia de pós-operatório.	Retorno realizado no.....dia de Pós operatório.

<table>
<tr><th colspan="3">Vigilância pós-alta (retorno sala de curativos no 30º dia P.O.)</th></tr>
<tr><td>Houve problemas em relação a sua cirurgia?
1.Sim 2.Não
Quais?</td><td>Já retirou os pontos?
1.Sim 2.Não</td><td>A cicatriz cirúrgica está limpa
1.Sim
2.Não</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Apresenta secreção?
1.Sim 2.Não
Quantidade:
1.pouca 2.moderada...3.grande
Odor:
1sem cheiro 2.fétido 3.outro
Cor:
1.aquosa 2.sanguinolenta
3.achocolatada
4.amarelada 5.esverdeada
6.outras:</td><td rowspan="2">Está tomando antibiótico?
1.Sim 2.Não
Qual?
Início:
Término:
Via:1.EV 2.IM 3.VO
4.EV+VO 5.EV+IM
6.IM+VO</td><td>Presença de febre
1.Sim 2.Não</td></tr>
<tr><td>Fez cirurgia novamente (reoperação)?
1.Sim 2.Não</td></tr>
<tr><td>Apresenta no local::
vermelhidão: 1.Sim 2.Não
calor: 1.Sim 2.Não
dor: 1.Sim 2.Não</td><td>Diagnóstico de Infecção do Sítio Cirúrgico no.....dia de pós operatório.</td></tr>
</table>

ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética

Comitê de Ética em Pesquisa

SANTA CASA DE FRANCA

Franca, 11 de maio de 2012.

Parecer nº 58 / 2012-CEP/FSCMF

Ilma Sra.
Cristina Maria Galvão

Assunto: **Parecer - Projeto de Pesquisa**

Prezada Sra.,

Comunicamos que o projeto de pesquisa abaixo especificado foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Franca, em sua 64ª reunião ordinária, realizada em 02 de maio de 2012.

Protocolo: 120 / 2012

Projeto: "Análise da ocorrência e dos fatores relacionados à infecção do sítio cirúrgico em neurocirurgia"

Pesquisador(es): Gislaine Cristhina Bellusse

Orientador(a): ***Cristina Maria Galvão***

Justificativa:

Vide parecer consubstanciado em anexo.

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados em 01 via impressa e digital, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Dr. Sinésio Grace Duarte
Coordenador do CEP

Fundação Santa Casa de Misericórdia de Franca
Santa Casa . Hospital do Câncer . Hospital do Coração

Caixa Postal 1031 – Cep 14405-971 – Franca / SP - Fone (16) 3711-4000 – Fax (16) 3711-4138