

Incidência de infecções de sítio cirúrgico em neurocirurgias em pacientes oncológicos

Incidence of surgical site infections in neurosurgeries in oncological patients

Incidencia de infecciones del sitio quirúrgico em neurocirurgias em pacientes oncológicos

André Luiz Nunes da Silva Carlos^{1*}, Murilo Eduardo Soares Ribeiro¹, Davis Wilker Nascimento Vaz¹, Igor da Penha Macedo¹, Thalles Ricardo Melo de Souza¹, Karla Valéria Batista Lima^{1,2}, Josiane Macedo de Oliveira Rupf³, Aline Andrade de Sousa⁴, Ademir Ferreira da Silva Júnior⁴.

RESUMO

Objetivo: Investigar a incidência de Infecção sítio cirúrgico (ISC) em neurocirurgias oncológicas em um hospital público de ensino da Região Norte, destacando os principais agentes etiológicos e fatores de risco envolvidos no surgimento de infecções. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo e transversal, realizado com 1.181 pacientes de neurocirurgia, no período de 2013-2017. A coleta de dados foi realizada nos arquivos da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. As variáveis estudadas foram: sexo, idade, doença de base, procedimento cirúrgico, agente etiológico, fatores de risco e antibióticos. Os software *Microsoft Office* e o SPSS, versão 20.0 foram utilizados para armazenamento e análise estatística. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** O estudo constatou que 63 (5,32 %) pacientes apresentaram infecções, sendo 31 (49,21%) do sexo feminino e 32 (50,79%) masculino. 38 (60,32%) apresentavam neoplasia de encéfalo e 33 (52,38%) realizaram Microcirurgia de Tumor intracraniano. *Acinetobacter baumannii* (7,94%) e a *Enterobacter sp* (7,94%) foram os agentes etiológicos mais notificados. Os antibióticos mais usados foram Ceftriaxona e Vancomicina. Acesso venoso periférico (44,44%) foi o principal fator de risco para a infecção. **Conclusão:** A taxa de ISC observada foi baixa, refletindo as medidas preventivas implementadas no serviço hospitalar.

Palavras-chave: Infecção hospitalar, Neurocirurgia, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To investigate the incidence of surgical site infection (SCI) in cancer neurosurgeries in a public teaching hospital in the North Region, highlighting the main etiological agents and risk factors involved in the onset of infections. **Methods:** This is a descriptive and cross-sectional study, carried out with 1,181 neurosurgery patients, in the period 2013-2017. Data collection was performed in the files of the Hospital Infection Control Commission. The variables studied were: sex, age, underlying disease, surgical procedure, etiologic agent, risk factors and antibiotics. Microsoft Office software and SPSS, version 20.0 were used for storage and statistical analysis. The study was approved by the Research Ethics Committee. **Results:** The study found that 63 (5.32%) patients had infections, of which 31 (49.21%) were female and 32 (50.79%) male. 38 (60.32%) had brain cancer and 33 (52.38%) underwent intracranial tumor microsurgery. *Acinetobacter baumannii* (7.94%) and *Enterobacter sp* (7.94%) were the most reported etiologic agents. The most used antibiotics were Ceftriaxone and Vancomycin. Peripheral venous access (44.44%) was the main risk factor for infection. **Conclusion:** The rate of SCI observed was low, reflecting the preventive measures implemented in the hospital service.

Key words: Cross infection, Neurosurgery, Epidemiology.

¹ Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém - PA. *E-mail: andre.nunes.an13@gmail.com

² Instituto Evandro Chagas (IEC), Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Belém - PA.

³ Hospital Ophir Loyola (HOL), Belém - PA.

⁴ Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Medicina, Altamira - PA.

RESUMEN

Objetivo: Investigar la incidencia de infección del sitio quirúrgico (ISQ) o en neurocirugía de cáncer en un hospital público en la Región Norte, destacando los principales agentes etiológicos y factores de riesgo involucrados en la aparición de infecciones. **Métodos:** Es un estudio descriptivo y transversal, realizado con 1.181 pacientes de neurocirugía, en el período 2013-2017. La recolección de datos se realizó en los archivos de la Comisión de Control de Infecciones del Hospital. Las variables estudiadas fueron: sexo, edad, enfermedad subyacente, procedimiento quirúrgico, agente etiológico, factores de riesgo y antibióticos. El software de Microsoft Office y SPSS, versión 20.0 se utilizaron para el almacenamiento y el análisis estadístico. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación. **Resultados:** 63 (5,32%) pacientes tenían infecciones, de las cuales 31 (49,21%) eran mujeres y 32 (50,79%) hombres. 38 (60,32%) tenían cáncer cerebral y 33 (52,38%) se sometieron a microcirugía tumoral intracraneal. *Acinetobacter baumannii* (7,94%) y *Enterobacter sp* (7,94%) fueron los agentes etiológicos más reportados. Los antibióticos más utilizados fueron Ceftriaxona y Vancomicina. El acceso venoso periférico (44,44%) fue el principal factor de riesgo de infección. **Conclusión:** La tasa de ISQ fue baja, lo que refleja las medidas preventivas implementadas en el servicio hospitalario.

Palabras clave: Infección hospitalaria, Neurocirugía, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

As Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) são complicações mais frequentes do paciente operado, são conhecidas como hospitalares, por decorrerem de cirurgias ou de procedimentos invasivos intra-hospitalares. Essas infecções estão diretamente relacionadas à assistência à saúde no Brasil, ocupando a terceira posição dentre todas as infecções nos serviços de saúde e, compreendendo de 14 a 16% daquelas encontradas em pacientes hospitalizados (BEER R, et al., 2016; BARROS CSMA, et al., 2019).

As ISC podem ser diagnosticadas em até trinta dias após a cirurgia. Sendo assim, de fundamental importância o acompanhamento do paciente após a alta, visto que pode ocorrer após a saída do hospital. Diversos fatores de risco podem contribuir para o seu aparecimento, destacando-se aqueles relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico, ao microrganismo e ao ambiente (CARVALHO RLR, et al., 2017).

Estudos revelam que pacientes com doenças de base como o Diabetes mellitus, obesidade e câncer, têm maior probabilidade de adquirir ISC, devido às alterações fisiopatológicas no processo de cicatrização e efeitos inibitórios no mecanismo de imunidade (BELLUSSE GC, et al., 2015; TESTON EF, et al., 2018).

Em pacientes oncológicos que passaram por procedimento cirúrgico, a taxa de infecção em cirurgia limpa é de cerca de 5% (Câncer de mama). Entretanto, quando os pacientes são acompanhados, intensivamente, por cerca de 35 dias após a cirurgia, esta taxa pode chegar a 10% (BARBOSA HF, et al., 2004). O período pós-operatório de pacientes oncológicos com ISC, é de 34 dias, em média. Enquanto que para os pacientes sem ISC, a média de internamento pós-operatória é de cerca de 18 dias, apontando que paciente oncológicos que são submetidos à cirurgia, possuem maior suscetibilidades para desenvolver ISC (FEITOSA RGF, et al., 2014).

Em neurocirurgias, as taxas de ISC são relativamente variáveis (<1% a >8%), com diversos fatores relacionados, tais como: cateterismo, hemodiálise, traqueostomia, ventilação mecânica, radioterapia, uso de drogas imunossupressoras, estadia hospitalar prolongada e idade, riscos operatórios que estão relacionados com técnica de tricotomia, uso de antibiótico profilático, acessos venosos, uso de dreno, implantes e a presença de fístula líquórica, aumentando em até 13 vezes a chance de infecção (CLAUDIO KH, 2014).

A maioria das neurocirurgias é considerada limpa. No entanto, podem ocorrer infecções em procedimentos neurocirúrgicos, como laminectomia, craniotomias, craniectomia e ventriculostomia, afetando diretamente o prognóstico do paciente, contribuindo para o aumento do tempo de internação em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), da morbimortalidade e reabordagem cirúrgica. As taxas aceitáveis de infecções para esses procedimentos são de 0,72 a 4% (NOGUEIRA PSF, et al., 2009).

As ISC em neurocirurgia representam problema grave, devido à morbimortalidade e os custos significativos. Assim, para o Sistema Único de Saúde, a conduta dos profissionais de saúde, principalmente no perioperatório, está relacionada à responsabilidade de controle e prevenção de infecções hospitalares (IH), e de maneira especial da ISC (FEITOSA RGF, et al., 2014; BELLUSSE GC, et al., 2015).

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a incidência de ISC em neurocirurgias em pacientes oncológicos de um hospital público de ensino da região Norte, destacando os principais agentes etiológicos e os fatores de risco envolvidos no surgimento de infecções.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa realizado em um Hospital público de Ensino da Região Norte – Pará, reconhecido pela sociedade como hospital de referência em oncologia, doenças crônicas degenerativas e transplantes que oferece assistência de excelência em média e alta complexidade, ensino, pesquisa e extensão. A amostra foi constituída por 1.181 pacientes adultos submetidos à neurocirurgia, eletiva e limpa (potencial de contaminação do sítio cirúrgico). Ressalta-se que no estudo delimitou-se analisar o desfecho infecção até 30 dias após o procedimento cirúrgico.

A coleta de dados foi realizada nos arquivos da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do referente Hospital, que compreende um banco de dados, salvos em computador e pastas colecionadoras contendo as fichas de notificação e registro de infecções hospitalares por setores do hospital e por ano. A coleta foi realizada em dois períodos. O primeiro período se deu pela localização e reconhecimento da sala da CCIH pelos pesquisadores e o treinamento do preenchimento do formulário padrão elaborados pelos pesquisadores. No segundo período, houve a coleta de dados juntos as fichas de notificações, referentes ao período de janeiro de 2013 a dezembro 2017.

Os dados obtidos foram relativos à caracterização do paciente (sexo, idade, doença de base e procedimento cirúrgico) e aqueles relacionados aos critérios diagnósticos de ISC, segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (2004) (identificação do agente etiológico, fatores de risco ao desenvolvimento de infecção e uso de antibióticos).

Os critérios de inclusão foram: Fichas que apresentaram os dados completos e legíveis sobre as neurocirurgias, cuja classificação era tida como limpa, e que atendam à topografia da infecção pesquisada e participantes maiores de 18 anos.

Os dados coletados foram analisados por meio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0 e os resultados foram apresentados segundo distribuições de frequências e medidas estatísticas descritivas tais como: média aritmética, desvio-padrão, para as variáveis quantitativas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres humanos (CEP), respeitando a Resolução nº 466/ 2012, do Conselho Nacional de Saúde, com parecer 1.027.406.

RESULTADOS

Durante o período investigado, 1.181 pacientes foram submetidos a procedimentos neurocirúrgico das diversas especialidades, dentre eles 63 clientes (5,32 %) apresentaram infecções, sendo 31 (49,21%) do sexo feminino e 32 (50,79%) masculino. A média geral de idade foi de $48,26 \pm 17,61$ anos, com variação de 18 a 78 anos. Dos 63 sujeitos com ISC, 19 (30%) eram da faixa etária de acima dos 60 anos, sendo 11 (17,45% do total de casos) do sexo feminino, e 8 (12,7 % do total de casos) do sexo masculino.

A taxa de incidência de infecções de ISC em neurocirurgias, classificadas como limpas, no ano de 2013 foi de 7,88% (20/253); em 2014 foi de 5,48% (12/219); em 2015 de 3,58% (8/223); em 2016 foi de 4,98% (12/241) e em 2017 foi de 4,49% (11/245).

Durante o período investigado foram realizadas 1.182 neurocirurgias, sendo que a média anual foi de $236 \pm 14,89$ cirurgias por ano, com 63 (5,32%) pacientes notificados com infecção e a média mensal foi de $19 \pm 3,91$ cirurgias por mês, tendo 1,05 pacientes com IH a cada mês.

Comparando os anos estudados (2013 a 2017) pode-se constatar que, as maiores taxas de incidência de infecção hospitalar, ocorreram nos meses de junho, julho, setembro e novembro, com 34 casos (53,96%), enquanto que as menores, nos meses de abril, maio e outubro, com 18 casos (28,57 %). Dos 63 pacientes notificados com IH, 38 (60,32%) apresentavam neoplasia de encéfalo e 12 (19,05%) doenças de base não especificadas, conforme podemos observar na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Doença de base dos pacientes com infecções em neurocirurgia. 2013-2017.

Doença de base	N	%
Neoplasia de Encéfalo	38	60,32
Neoplasia de Medula Espinhal	3	4,76
Neoplasia de Coluna vertebral	2	3,17
Hidrocefalia comunicante	2	3,17
Complicação Neoplásica	1	1,59
Neoplasia de olho	1	1,59
Dor crônica intratável	1	1,59
Hemorragia intracerebral	1	1,59
Doença desmielinizante	1	1,59
Espondilose mielopática	1	1,59
Não especificada	12	19,05
Total	63	100

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

Em relação aos procedimentos neurocirúrgicos realizados, podemos destacar que 33 (52,38%) dos pacientes realizaram microcirurgia de tumor intracraniano e 5 (7,94%) de cirurgia não especificada (**Tabela 2**). A média do tempo total de internação dos pacientes foi de 65 ± 44 dias com variação de 21 a 300 dias de internação.

Tabela 2 - Procedimentos realizados em pacientes com infecções em neurocirurgia. 2013-2017.

Procedimentos cirúrgicos realizados	N	%
Microcirurgia de Tumor intracraniano	33	52,38
Lamectomia descompressiva	3	4,76
Microcirurgia de tumor medular	3	4,76
Ressecção de tumor raquimedular	2	3,17
Ressecção de meningioma	2	3,17
Artrodese Lombosacral	2	3,17
Artrodese cervical torácica	2	3,17
Amputação sacral	2	3,17
Cranioplastia	2	3,17
Implante de derivação ventricular externa	2	3,17
Derivação ventricular peritoneal	1	1,59
Retirada de TI	1	1,59
Microneurorrafia de nervo periférico	1	1,59
Rizotomia	1	1,59
Dissecção de carcinoma insular	1	1,59
Não especificado	5	7,94
Total	63	100

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

Todos os pacientes estudados receberam antibiótico (cefalexina) como medida profilática antes da realização dos procedimentos neurocirúrgicos, administrada antes da incisão cirúrgica e por via endovenosa. O presente estudo identificou os principais microrganismos envolvidos nas ISC nas neurocirurgias realizadas, dentre eles podemos destacar, o *Acinetobacter baumannii* (7,94%) e *Enterobacter sp* (7,94%) (**Tabela 3**). Em alguns casos não se observou o resultado da cultura para a identificação do microrganismo causador da infecção.

Tabela 3 - Principais microrganismos isolados nos casos de infecções em neurocirurgia. 2013-2017.

Microrganismo isolado	N	%
Enterobacter sp.	5	7,94
Acinetobacter baumannii	5	7,94
Escherichia coli	4	6,35
Bacilos Gram Negativos não Fermentadores (BGNNF)	3	4,76
Streptococcus sp	3	4,76
Pseudomonas aeruginosa	3	4,76
Pseudomonas argentinensis	2	3,17
Klebsiella sp	2	3,17
Staphylococcus coagulase positivo	2	3,17
Klebsiella pneumoniae	1	1,59
Serratia marcescens	1	1,59
Pseudomonas alcaligenes	1	1,59
Candida tropicalis	1	1,59
Klebsiella quasipneumoniae	1	1,59
Sem identificação	29	46,03
Total	63	100

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

Em relação aos fatores de risco nas neurocirurgias realizadas, podemos destacar o acesso venoso periférico (AVP) com 35,90%; cateter venoso central (CVC) em 28,21% e sonda vesical de demora (SVD) com 15,38%; além de participações da utilização de dreno, derivação ventricular periférica (DVP), punção de veia subclávia direita (VSCD), traqueostomia orotraqueal (TOT) e derivação ventricular externa (DVE) (**Tabela 4**). Ademais, é importante salientar que alguns desses fatores de risco estavam presentes concomitantemente em algumas cirurgias realizadas.

Tabela 4 - Fatores de risco associados ao desenvolvimento de infecções em neurocirurgias, de um hospital público de ensino da região norte no período de 2013-17.

Fatores de risco para infecção	N	%
AVP	28	35,90
CVC	22	28,21
SVD	12	15,38
FO	6	7,69
Dreno	4	5,13
DVP	2	2,56
VSCD	2	2,56
TOT	1	1,28
DVE	1	1,28
Total	78	100

Legenda: AVP, acesso venoso periférico; CVC, cateter venoso central; SVD, sonda vesical de demora; FO, ferida operatória; DVP, derivação ventricular periférica; VSCD, punção de veia subclávia direita, TOT, traqueostomia orotraqueal, DVE, derivação ventricular externa.

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

A pesquisa constatou que os principais antibióticos utilizados nos pacientes acometidos por infecções após a neurocirurgia foram a Ceftriaxona e/ou Vancomicina, conforme descritos na **Tabela 5**.

Tabela 5 - Principais antibióticos utilizados em pacientes acometidos por infecções em neurocirurgias, de um hospital público de ensino da região norte no período de 2013-17.

Antibióticos	N	%
Ceftriaxona	21	28,00
Vancomicina	20	26,67
Imipenem	8	10,67
Ceftazidima	8	10,67
Metronidazol	7	9,33
Ciprofloxacino	5	6,67
Azitromicina	2	2,67
Clindamicina	2	2,67
Meropeném	2	2,67
Total	75	100

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

Quando analisado a associação do uso de antibióticos e do agente etiológico causador da infecção de sítio cirúrgico nas neurocirurgias, podemos observar na **Tabela 6** que nas infecções identificadas por meio do exame de cultura, aquelas causadas por *Acinetobacter baumannii*, utilizou-se como tratamento a ceftazidima (40%), metronidazol (20%), ciprofloxacino (20%), ceftriaxona (20%) e meropenem (20%). Nas infecções por *Enterobacter sp*, foram utilizadas a associação entre Ceftazidima e vancomicina, podendo ainda ser associado ao ciprofloxacino.

Para as infecções causadas por *E. coli*, foi utilizado em 50% dos casos a ceftriaxona e rocefim, em 25% ceftazidima e metronidazol, 25% vancomicina, 25% Imipenem. Em relação às infecções causadas por BGNNF, utilizou-se ceftriaxona em todos os pacientes (100%), sendo que em alguns casos, a mesma foi associada a outros antibióticos como a vancomicina e ceftazidima ou imipenem e vancomicina. Por fim, nas infecções por *Streptococcus sp*, utilizou-se ciprofloxacino ou a combinação dos antibióticos, vancomicina e ceftriaxona. É válido destacar que alguns antibióticos foram usados de forma concomitante.

Tabela 6 - Associação entre microrganismos e antibióticos utilizados em pacientes acometidos por infecções em neurocirurgias, de um hospital público de ensino da região Norte no período de 2013-17.

Microrganismo	N	Associação utilizada
Acinetobacter Baumannii	2	Ceftazidima
	1	Metronidazol
	1	ciprofloxacino + ceftazidima
	1	Ceftriaxona + Meroperon
Enterobacter sp	4	Ceftazidima + Vancomicina
	1	Ceftazidima + Vancomicina + ciprofloxacino
E. coli	1	Ceftriaxona + Meroperon
	1	Rocefim+ ceftazidima
	1	metronidazol + Vancomicina + Imipenem
	1	Rocefim + Ceftriaxona
	1	Ceftriaxona + Imipenem + Vancomicina
BGNNF	2	Ceftriaxona + Vancomicina + ceftazidima
	1	Ceftriaxona + Vancomicina + ceftazidima
Streptococcus sp	1	ciprofloxacino
	1	Vancomicina + ceftriaxona

Fonte: Carlos ALNS, et al., 2020.

DISCUSSÃO

A neurocirurgia enquadra-se no grupo de modalidades cirúrgicas denominadas como cirurgias limpas. Conforme a nomenclatura sugere, as cirurgias enquadradas nessa categoria são compostas de procedimentos que apresentam menor probabilidade de culminarem em infecções, quando comparadas com as outras modalidades não inseridas nesse grupo (BORGES ES e FERREIRA SCM, 2016).

Apesar das taxas de infecções associadas às neurocirurgias serem baixas, em pacientes com neoplasia de encéfalo, a incidência destas infecções é relativamente alta. As complicações fisiológicas e imunológicas relacionadas ao tumor cerebral fazem com que, os pacientes acometidos, tornem-se mais vulneráveis às infecções cirúrgicas do que os pacientes submetidos a cirurgias neurológicas por outras causas (FEITOSA RGF, et al., 2014; TESTON EF, et al., 2018).

Nas duas últimas décadas, as neurocirurgias, com craniotomia acordada evoluíram, em diversos aspectos, que aumentam os índices de sucessos nesses procedimentos, destacando-se o desenvolvimento de neuroanestesia, aprimoramento da técnica microneurosurgical e manejo de crises intraoperatórias, conhecimento sobre plasticidade cerebral, técnicas cirúrgicas pré-operatórias (neuroimagem funcional, tractografia, neuronavegação) e intraoperatórias.

Em casos específicos de pacientes neuro-oncológicos, esses avanços produziram consequências positivas e amplas, permitindo a melhoria na ressecção de tumores cerebrais e diminuindo a morbidade pós-operatória e o tempo de internação (MARIGIL M e BERNSTEIN M, 2018).

Nesse contexto, a infecção hospitalar em neurocirurgia apresenta uma frequência de ocorrência relativamente menor quando comparada com alguns outros tipos de cirurgias. Todavia, apesar da relativa baixa prevalência, é um assunto de elevada importância em virtude do perigoso prognóstico, alto índice de sequelas, elevados custos ambulatoriais e da grandiosa taxa de mortalidade entre os acometidos (BORGES ES e FERREIRA SCM, 2016).

Outras pesquisas realizadas no Brasil e no exterior mostraram incidências de infecção variadas quando comparados ao presente estudo, como é o caso do achado de Bellusse GC et al. (2015) que em seu estudo em um hospital de São Paulo encontrou uma incidência de 9,4%. O estudo de coorte prospectivo de Sneh-Arbib O, et al. (2013) realizado com a participação de 502 pacientes submetidos à craniotomia, apresentou a taxa de ISC de 5,6%.

A pesquisa revelou também uma diminuição temporal na incidência de infecções hospitalares durante o período investigado, registrando 20 casos no primeiro ano analisado (2013) e 8, 12, 11 casos nos anos 2015, 2016 e 2017, respectivamente. Essa diminuição do número de infecções hospitalares pode ser reflexo da implementação do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) no hospital investigado, uma vez que o núcleo tem como objetivo principal proporcionar melhoria no cuidado do paciente com foco na segurança, conforme estabelece a publicação da RDC 36 de 2013 (ANVISA, 2013)

A institucionalização das seis metas internacionais da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a segurança do paciente tem como finalidade promover melhorias específicas em áreas problemáticas da saúde, descrevendo soluções baseadas em provas e especialistas na área. São elas: 1. Identificar os pacientes corretamente; 2. Melhorar a efetividade da comunicação entre profissionais da assistência; 3. Melhorar a segurança de medicações de alta vigilância (high-alert medications); 4. Assegurar cirurgias com local de intervenção correto, procedimento correto e paciente correto; 5. Reduzir o risco de infecções associadas aos cuidados de saúde e 6. Reduzir o risco de lesões aos pacientes, decorrentes de quedas. Nesse contexto, dentre as importantes melhorias relacionadas à segurança do paciente, têm-se a diminuição da incidência de infecções hospitalares, aspecto que foi constatado na presente pesquisa (ANVISA, 2014; CAVALCANTE EFO, et al., 2019)

A pesquisa evidenciou que a incidência de infecção ocorreu de forma igualitária em ambos os gêneros, com 50,79% do gênero masculino e 49,21% do gênero feminino não havendo relevância entre os sexos. Diferentemente do estudo de Bellusse GC, et al. (2015), a qual a maioria dos pacientes era do sexo masculino, representando 57,6% da amostra investigada.

Outro achado importante, foi a média de idade da amostra, com 48,26 anos, dado semelhante aos resultados de pesquisa conduzida em São Paulo por Bellusse GC, et al. (2015) com paciente apresentando a média de idade de 53,3 anos.

O presente estudo constatou ainda que os meses de junho, julho e novembro obtiveram as maiores taxas de infecção com 8 (12,69%), 9 (14,28%), 9 (14,28%) casos, respectivamente. O achado vai ao encontro com os resultados obtidos por Nogueira PSF, et al. (2009) que encontrou as maiores taxas de infecção também nos meses de junho, julho e novembro com 10,67%, 10,68% e 10,90%, respectivamente. Isso pode estar relacionado à maior procura por procedimentos cirúrgicos no meio do ano (junho e julho) e no período anterior às férias no fim do ano (novembro).

No que tange à etiologia da infecção, esta pesquisa identificou os principais microrganismos envolvidos nas infecções em neurocirúrgicas o *Acinetobacter baumannii* (7,93%) e *Enterobacter sp.* (7,93%). Em um estudo de revisão feito por Santos WB, et al. (2016), constatou-se que entre as bactérias mais prevalentes em feridas cirúrgicas são bactérias Gram negativas e entre elas a *Enterobacter sp.* (10,71%).

Tal fato é reafirmado por Cirino PV, et al. (2008) quando diz que o *Acinetobacter baumannii* tornou importante patógeno, devido ao surto de infecção em pacientes imunodeprimidos que foram submetidos a cirurgias e paciente em uso de ventilação mecânica que estão internados em UTI, pois essa bactéria é Gram negativa aeróbica, o que ajuda em sua proliferação agravamento do quadro clínico do paciente.

O estudo de Oliveira AC, et al. (2010) informa que as bactérias *Acinetobacter baumannii* e *Enterobacter sp* são agentes infecciosos bastante encontrados no ambiente hospitalar, eles não se modificam mesmo que haja uma troca de hospital, devido estarem localizadas frequentemente nas mãos contaminadas dos agentes de saúde e pacientes, além de terem uma afinidade com o material dos acessos utilizados no ambiente hospitalar.

A pesquisa também identificou os principais fatores de risco evidenciados para as infecções no sítio cirúrgico em neurocirurgias, dos quais os mais prevalentes foram Acesso Venoso Periférico (AVP) (30,15%), Cateter Venoso Central (CVC) (19,04%) e Cateter Central (CC) (15,87%). No que concerne ao CC, o estudo de Curan GRF e Rosset EG (2017) aponta como um grave fator de risco devido à falta de conhecimento dos profissionais da saúde em relação ao uso correto do CC e métodos de prevenção de infecções. Corroborar tal posicionamento, segundo Claudio KH (2014) as *Enterobacter sp* são bacilos Gram negativos oportunistas e a maiorias das IHS causadas por essa bactéria estão ligadas ao uso de catéteres.

Rosado V, et al. (2011) esclarece que, a presença de cateteres representa uma fonte potencial de infecções, tanto pela localização do cateter quanto pela colonização do cateter, as infecções sistêmicas que ocorrem como resultado direto da presença dele, sendo as condições para o desenvolvimento das infecções relacionadas ao cateter venoso central (CVC). Ademais, Johann DA, et al. (2016) e Danski MT, et al. (2016) enfatizam que, a permanência do cateterismo venoso periférico por um período maior do que 72 horas, sem a efetuação da troca, é um dos principais fatores de risco de infecções concernentes ao acesso vascular periférico.

No presente estudo, todos os pacientes receberam antibioticoprofilaxia por via endovenosa de acordo com protocolo da instituição, sendo a cefalexina o medicamento de escolha e, mesmo com o emprego da medida, detectou-se a ocorrência de ISC, provavelmente, devido à presença de outros fatores de risco na amostra estudada.

Na literatura existem evidências que a duração da cirurgia pode ser um 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; outras infecções pós-operatórias, como por exemplo, a pneumonia (CLOYD JM, et al., 2010).

Quanto ao uso de antibióticos, no presente estudo dentre os pacientes notificados com infecções após a realização dos procedimentos neurocirúrgicos, cerca de 50% utilizaram vancomicina e/ou ceftriaxona para o tratamento da infecção. Contudo, é válido salientar que no estudo de Loureiro RJ, et al. (2016) observou-se

que os antibióticos prescritos em procedimentos cirúrgicos para o tratamento de infecções foram a oxacilina (17,3%), vancomicina (16,6%) ou a ceftriaxona (15,3%). Tal situação pode ser exemplificada por Carneiro M, et al. (2011), no qual em sua pesquisa em um hospital de ensino demonstrou que apenas 74,6% dos pacientes faziam uso de antimicrobianos de primeira escolha, logo, concluiu que o uso racional de antimicrobianos pode auxiliar o médico no controle de infecções e coligar as rotinas com melhoria da qualidade da assistência.

A presente pesquisa também revelou que, dos 63 pacientes infectados, 28 (44,4%) deles, ou seja, uma parcela considerável dos indivíduos não tiveram o microrganismo causador da infecção identificado. Isso demonstra que, no período analisado pelo estudo, uma porção numérica relevante dos médicos não solicitou o exame de cultura, baseando-se apenas nos sintomas cínicos do paciente para decidir qual antibiótico utilizar. Essa aplicação de antibióticos sem a prévia confirmação exata do microrganismo infectante (obtida através do exame de cultura), pode ser um dos fatores de risco para o uso inadequado dos antibióticos, problema que, de acordo com Loureiro et. al (2016), aumenta a probabilidade de resistência bacteriana.

CONCLUSÃO

A taxa de incidência de ISC em neurocirurgias foi de 5,32% e uma parcela dos casos não foi submetida à cultura para determinação do agente e suscetibilidade antimicrobiana. Os principais agentes bacterianos isolados foram o *A. baumannii*, *Enterobacter sp* e *Escherichia coli*. Os antimicrobianos mais usados para o tratamento de infecções por *A. baumannii* incluíam ceftazidima, metronidazol, ciprofloxacino, ceftriaxona e/ou meropenem. Para o tratamento de infecções por *Enterobacter sp*, foram utilizadas a associação entre ceftazidima e vancomicina, podendo ainda ser associado ao ciprofloxacino. Para as infecções por *E. coli*, foi utilizado a ceftriaxona e rocefim ou ceftazidima e metronidazol ou vancomicina ou imipenem. Os principais fatores de risco para ISC encontrados foram AVP, CVC e SVD.

REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). Implantação do Núcleo de Segurança do Paciente em Serviços de Saúde. 1ª. ed. Brasília (DF); 2014
2. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). Resolução RDC Nº 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil. 2013 jul 26;150(143 Seção 1):32-3.
3. BARBOSA HF, et al. Fatores de risco para infecções de sítio cirúrgico em pacientes operadas por câncer de mama. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 2004; 26(3): 227-232.
4. BARROS CSMA, et al. Infecções de sítio cirúrgico: incidência e perfil de resistência antimicrobiana em unidade de terapia intensiva. Rev. baiana enferm., 2019; 33 (33595).
5. BEER R, et al. Infectious intracranial complications in the neuro-ICU patient population. Current Opinion in Critical Care, 2016; 16(2): 117-122.
6. BELLUSSE GC, et al. Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia. Acta Paulista de Enfermagem, 2015; 28(1): 66-73.
7. BORGES ES, FERREIRA SCM. Ações no controle das infecções do sítio cirúrgico em neurocirurgia: revisão integrativa. Online Brazilian Journal of Nursing, 2016; 15(4): 735-745.
8. CARNEIRO M, et al. O uso de antimicrobianos em um hospital de ensino: uma breve avaliação. Revista da Associação Médica Brasileira, 2011; 57(4): 421-424.
9. CARVALHO RLR, et al. Incidência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2017; 25.
10. CAVALCANTE EFO, et al. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções relacionadas à assistência à saúde. Revista Gaúcha de Enfermagem, 2019; 40.
11. CIRINO PV, et al. Infecção cutânea rara por *Acinetobacter baumannii* em imunocompetente: relato de um caso. Anais Brasileiros de Dermatologia, 2008; 83(4): 335-338.
12. CLAUDIO KH. Microbiologia em Foco *Enterobacter spp*. Revista Analytica, 2014; 73.
13. CLOYD JM, et al. Effects of age on perioperative complications of extensive multilevel thoracolumbar spinal fusion surgery. Journal of Neurosurgery Spine, 2010; 12(4): 402-408.
14. CURAN GRF, ROSSET EG. Medidas para redução de infecção associada a cateter central em recém-nascidos: revisão integrativa. Texto & Contexto Enfermagem, 2017; 26(1).
15. DANSKI MT, et al. Complicações relacionadas ao uso do cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado. Acta Paulista de Enfermagem, 2016; 29(1): 84-92.
16. FEITOSA RGF, et al. Incidência de infecção de sítio cirúrgico. Medicina (Ribeirão Preto), 2014; 47(2): 157-164.
17. JOHANN DA, et al. Fatores de risco para complicações no cateter venoso periférico em adultos: análise secundária de ensaio clínico randomizado. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2016; 24.

18. LOUREIRO RJ, et al. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 2016; 34(1): 77-84.
19. MARIGIL M, BERNSTEIN M. Outpatient neurosurgery in neuro-oncology. *Neurosurgical Focus*, 2018; 44(6).
20. NOGUEIRA PSF, et al. Infecção hospitalar em um hospital universitário. *Revista Enfermagem UERJ*, 2009; 17(1): 96-101.
21. OLIVEIRA AC, et al. Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital universitário brasileiro. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2010; 18(2).
22. ROSADO V, et al. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. *Jornal de Pediatria*, 2011; 87(6): 469-477.
23. SANTOS WB, et al. Microbiota infectante de feridas cirúrgicas: análise da produção científica nacional e internacional. *Revista SOBECC*, 2016; 21(1): 46-51.
24. SNEH-ARBIB O, et al. Surgical site infections following craniotomy focusing on possible post-operative acquisition of infection: prospective cohort study. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2013; 32(12): 1511-1516.
25. TESTON EF, et al. Sentimentos e dificuldades vivenciadas por pacientes oncológicos ao longo dos itinerários diagnóstico e terapêutico. *Escola Anna Nery*, 2018; 22(4).