

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE MEDICINA

**EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO EM MULHERES
SUBMETIDAS A CESARIANA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO DO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA**

ARIANA APARECIDA SOARES LEONEL

MESTRADO

2018

ARIANA APARECIDA SOARES LEONEL

**EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO EM MULHERES
SUBMETIDAS A CESARIANA EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO DO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde da
Faculdade de Medicina da Universidade
Federal de Uberlândia, como requisito
parcial para a obtenção do título de Mestre
em Ciências da Saúde.**

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientador: Dr. Anderson Luiz Ferreira

UBERLÂNDIA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

L583e Leonel, Ariana Aparecida Soares, 1990
2018 Epidemiologia das infecções de sítio cirúrgico em mulheres submetidas a cesariana em um hospital terciário do município de Uberlândia / Ariana Aparecida Soares Leonel. - 2018.
51 p. : il.

Orientador: Anderson Luiz Ferreira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.788>
Inclui bibliografia.

1. Ciências médicas - Teses. 2. Infecção puerperal - Teses. 3. Cesariana - Teses. 4. Infecção da ferida cirúrgica - Teses. I. Ferreira, Anderson Luiz. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

Angela Aparecida Vicentini Tzi Tziboy – CRB-6/947

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ariana Aparecida Soares Leonel.

Epidemiologia das infecções de sítio cirúrgico em mulheres submetidas a cesariana em um hospital terciário do município de Uberlândia.

Presidente da banca (orientador): Profa. Dra. Anderson Luiz Ferreira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Banca Examinadora

Titular: Profa. Dra. Karla Graziella Moreira

Instituição: Universidade Federal de Goiás - UFG

Titular: Prof. Dr. Ricardo José Dunder

Instituição: Coordenação de Vigilância Sanitária – CONVISA

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais por me fazerem acreditar que
posso ser do tamanho dos meus sonhos,
conquistar o mundo e ainda assim possuir um
coração humilde.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por insistir em me mostrar que o seu tempo é o mais sábio, e que com fé e confiança em sua misericórdia tudo posso. A Nossa Senhora por ser a luz e força feminina na minha espiritualidade, toque de amor em todos os momentos de desespero. “A caso não sabeis que sou da Imaculada”?

A meus pais, Divano Leonel e Maria Antônia Soares, e meu irmão Divano Leonel Júnior, por todo apoio nesse período, sem vocês as minhas forças não seriam suficientes para driblar a falta de tempo, a necessidade de conciliar meus estudos e meu trabalho, as viagens que por tantas vezes foram feitas na companhia do meu irmão, e todos os sonhos em que insistia em realizar junto desse processo do mestrado. Obrigada pelo apoio nas decisões mais insertas e nas diversas mudanças, tudo isso é também de vocês, eu jamais seria alguém se não fosse pelo amor e pela formação que me deram nesses 27 anos.

A Rafaela Lima, por ter sido parte integrante de todo esse processo, por ter sido apoio, por ter sido o *start*, por ter dividido o sonho de nos tornamos mestres. Por ter sido amiga, colega, profissional que vi formar, que tanto admiro e confio. Por mais tarde juntamente do César terem me dado a honra de me tornar madrinha da “flor e do jardineiro”.

A meu orientador, Prof. Dr. Anderson Luiz Ferreira, por ter embarcado no desafio de me orientar no meio de tantas turbulências e depois ainda da distância. Obrigada por esses três anos de trabalho, foi de grande crescimento e aprendizado.

Aos meus amigos, que aqui gostaria de mencionar alguns: Janaina Oliveira, que foi capaz de parar algum tempo para ler meu artigo e ainda fazer considerações, seu coração e altruísmo são exemplos para mim a todo momento; a Daniela Farina, por sempre ter alguma palavra que alivia o peso dos momentos, suas reinvenções nesse período, me dão orgulho; a Adriana Ansolin, não só por ser a melhor arquiteta, mas pela preocupação com todo esse processo sempre, você será a próxima mestre; a Frederico Vilela, “cara” você realmente veio ao mundo para renovar a fé das pessoas, obrigada por isso; a Hugo Sica de Andrade, que nesses 12 anos de relação reinventada, foi sempre presença. Meu amor por ti é real e eterno, NEOQAV; a Marco Túlio, por tão recentemente ter tornado meus desafios também os seus, não vou esquecer do bom dia seguido de: “acorda e vai dissertar, quero isso pronto até a noite”.

A tantos outros amigos que não mencionei, mas que estiverem presentes nesse processo de alguma forma, que comemoravam os pequenos avanços desse trabalho comigo e que ainda me faziam mais forte: MEU MUITO OBRIGADA.

E por fim aos colegas da Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Uberlândia, que dividiram esse processo comigo, tenho certeza que a pesquisa e docência desse país estará em muito boas mãos, a toda equipe da unidade de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Clínica pela colaboração, assim como aos pacientes dessa unidade que contribuíram para esse trabalho, afinal, vocês foram sujeitos criadores desse estudo.

E enfim a equipe do CDC, em especial a Kênia Martins, obrigada por ser uma colega tão parceira como é, sem dúvidas a sua disponibilidade e coração aberto contribuíram para escrita desse trabalho. Sonho como dia em que todos os profissionais da Saúde se ajudem e sejam de fato uma equipe como conseguimos ser, obrigada por sua competência e profissionalismo.

*“O sucesso nunca é completo. Ter sucesso em
uma coisa implica necessariamente fracasso
em alguma outra”.*

Clóvis de Barros Filho

RESUMO

Introdução: Apesar das atuais campanhas em prol do parto natural, os índices de parto cesáreo no Brasil são um dos mais altos no mundo, o que eleva também a preocupação dos serviços de saúde com as complicações desse procedimento, principalmente as complicações infecciosas, uma vez que o parto cesáreo é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de tal afecção. **Objetivos:** Identificar a taxa de ocorrência de infecções de sítio cirúrgico pós realização de parto cirúrgico (cesariana) bem como o perfil demográfico e clínico das mulheres com tal diagnóstico. **Material e métodos:** para diminuir o impacto das subnotificações sob o índice de ISC, foi utilizada a ferramenta de busca ativa. Dessa forma os sujeitos foram abordados no pós-operatório hospitalar presencialmente e coletada informações pré gestacionais, pré-natais e do parto. Durante 30 dias foi realizado contato via telefone e as mulheres que verbalizaram a ocorrência de ISC, foram consideradas na amostra desse estudo. **Resultados e discussão:** 125 sujeitos foram acompanhados e 14 evoluíram com ISC resultando em uma taxa de ocorrência de 11,20% (n=14). O antecedente pessoal mais presente nos sujeitos que desenvolveram infecção foi algum grau de sobrepeso e obesidade, presente em 50% dos sujeitos (n=7), dentre as características do pré-natal, a intercorrência mais presente foi o hipotireoidismo com 28,6% (n=4), e 35,7% (n=5) das mulheres referiram algum processo infeccioso durante a gestação. **Conclusões:** a ISC trata-se de complicação puerperal com etiologia variada, ficando evidente o impacto do sobrepeso e obesidade, além de indispensável a vigilância pós-alta para a identificação do real número de ocorrências dessa complicação.

Palavras-chave: Infecção puerperal, Infecção de ferida operatória, cesárea.

ABSTRACT

Introduction: Despite the current efforts towards natural birth, the number of cesarean sections in Brazil remains as one of the highest in the world, which increases the concern at health centers regarding the complications of such procedure. One of the main concerns is the occurrence of infectious complications, since cesarean sections are known to bring higher risks of such kind. **Objective:** To identify the rate of occurrence of surgical infections (from cesarean sections), as well as the demographic and clinic profiles of women with such diagnosis. **Material and methods:** To lower the impact of sub-notifications on the ISC rate, we used the active-search tool. In this sense, the subjects were approached in person on post-surgical hospitalized stage, when pre-pregnancy, pre-birth and birth information was collected. The subjects were contacted by phone during 30 days, and the women who indicated the occurrence of ISC were considered in the sample of this study. **Results and discussion:** 125 subjects were followed up, and 14 presented ISC, resulting in an occurrence rate of 11.20% (n=14). The most common background factor in the subjects who developed infection was some degree of overweight and obesity, identified in 50% of the subjects (n=7). Among the pre-birth characteristics, the most commonly identified factor was hypothyroidism with 28.6% (n=4); and 35.7% (n=5) of the women presented some kind of infectious process during pregnancy. **Conclusion:** ISC refers to puerperal complications with variable etiology, highlighting the impact of overweight and obesity states. Also, it is crucial to follow up discharged patients to identify the actual number of occurrences of such complication.

Keywords: Puerperal Infection, Surgical Wound Infection, Cesarean Section.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

| | |
|---------------|--|
| ISC | Infecção sítio cirúrgico |
| IRAS | Infecções relacionadas a assistência à saúde |
| CCIH | Comissões de controle de infecção hospitalar |
| ANVISA | Agência nacional de vigilância sanitária |
| UTI | Unidade de terapia intensiva |
| ITU | Infecção de trato urinário |
| IMC | Índice de massa corpórea |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 1.1 Fundamentação teórica..... | 11 |
| 1.2 Justificativa..... | 13 |
| 2 OBJETIVOS..... | 14 |
| 2.1 Objetivos gerais..... | 14 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 14 |
| 3 REFERÊNCIAS..... | 15 |
| 4 APÊNDICES..... | 17 |
| 4.1 Apêndice A: Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE..... | 17 |
| 4.2 Apêndice B: Termo de assentimento..... | 18 |
| 4.3 Apêndice C: Roteiro coleta de dados e acompanhamento pós alta..... | 19 |
| 4.4 Apêndice D: Comprovantes de submissão..... | 22 |
| 4.5 Apêndice E: Artigo: Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil..... | 25 |

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é na atualidade um dos países que mais realizam parto cesáreos, mesmo frente ao estímulo do Ministério da Saúde, que nos últimos anos vem buscando alterar o modelo da assistência ao parto considerado hoje, intervencionista e caracterizado por vezes como um evento cirúrgico (GUIMARÃES 2007; ROMANELLI, 2012). O parto cesáreo constitui uma importante questão na assistência à saúde da mulher em função das possíveis complicações e pela maior morbimortalidade associada (CHIANCA, 2015).

Dentre as complicações possíveis no período puerperal, as infecciosas são as mais comuns, sendo a infecção de sítio cirúrgico (ISC) a de maior ocorrência (CHIANCA, 2015). Guimarães (2017) coloca o tipo de parto, subnotificações dos casos pós-parto, alta precoce, retorno fora do ambiente de ocorrência do parto e condições ambientais e individuais como fatores relacionados ao aparecimento dessas complicações infecciosas no período puerperal.

Dentre os fatores conhecidos e considerados pela literatura como fatores de risco para a instalação de ISC, Alba (2013) considera obesidade, má nutrição, diabetes mellitus, anemia, terapia prolongada com corticoides e ainda a antibioticoterapia prévia como fatores individuais, e menciona as condições da cirurgia, com aumento dos casos de infecção em cirurgias de emergência, e o tempo cirúrgico prolongado como causalidade externa.

As ISC ocupam no Brasil a terceira posição em ocorrências de infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), atingindo cerca de 14-16% das infecções em pacientes hospitalizados (ANVISA, 2009; PETTER, 2013). E quando considerada as ISC específicas do período puerperal, observamos uma taxa que varia, segundo Chianca (2015), até 11%, e é definida então, como infecções relacionadas a realização de procedimentos cirúrgicos, que se manifestam até 30 dias após a realização da intervenção, ou até 90 dias quando envolve a colocação de implantes (ANVISA, 2017).

É possível ainda observar na literatura a possibilidade da subnotificação dos casos de complicações infecciosas no puerpério, que como mencionado por Guimarães (2017), tem alta hospitalar precoce e ainda realizam os retornos fora do ambiente de intervenção. Como ferramenta para driblar esses aspectos, além do fortalecimento da contra referência entre as unidades de realização do procedimento e de acompanhamento pós-alta, estudos mencionam a busca ativa como estratégia para se aproximar as notificações o máximo possível do número real de ocorrência (CHIANCA, 2015; OLIVEIRA, 2004).

Dessa forma, frente ao número expressivo de cesarianas realizadas no Brasil e a possibilidade de complicações infecciosas nesse período, fica nítida a importância de se conhecer mais precisamente os índices de ISC relacionadas ao período puerperal, e ainda os fatores de risco hoje expressos nessas mulheres, para adequação das práticas preventivas e direcionamento das intervenções durante o período gravido-puerperal.

1.1 Fundamentação teórica

A infecção hospitalar, chamada hoje de IRAS é definida como qualquer manifestação infecciosa, apresentada por paciente internado a partir de 72 horas da sua admissão, ou que se manifeste após sua alta quando associada a algum procedimento terapêutico ou diagnóstico (CAPUZZI; PEREIRA; SILVEIRA, 2007). Configura-se ainda como problema de saúde pública mundial, que impacta na condição de morbimortalidade dos pacientes, além de elevar os custos da assistência (CHIANDA, 2015).

Historicamente dois marcos são importantes para a contextualização da problemática das IRAS, que hoje sabemos que se instala quando existe um desequilíbrio entre a barreira imunológica do indivíduo frente a transmissão e agressão de algum patógeno virulento (CAPUZZI; PEREIRA; SILVEIRA, 2007).

Um dos marcos ocorreu em 1847, com a publicação de estudo realizado por Semmelweis, que confirmava a hipótese de que havia a transmissão de doenças dentro do ambiente hospitalar. Essa hipótese surgiu com a observação de que a incidência da infecção puerperal era maior entre parturientes assistidas por médico do que naquelas assistidas por parteiras. Nessa altura as razões para tal ocorrência eram atribuídas principalmente a fatores ambientais (GUIMARÃES, 2007; FONTANA, 2006).

As causas sugeridas por Semmelweis para a maior taxa de infecção em mulheres hospitalizadas, foram derrubadas quando um amigo e patologista veio a óbito, e sua autópsia apresentou os mesmos resultados das pacientes em que o patologista autopsiava, confirmando a transmissão da nomeada febre puerperal (FONTANA, 2006).

O segundo marco, também descrito por Fontana (2006), ocorreu com Florence Nightingale, que observou durante combate entre a Rússia e aliados da Inglaterra, que as condições sanitárias precárias, poderiam ser responsáveis pela taxa de mortalidade de 42% do Hospital de Base de Scutari. Florence então orientava as enfermeiras que ali trabalhavam a

registrar os óbitos, e iniciou ainda a abertura de cozinhas, de lavanderias e melhorou as condições sanitárias do local.

As condutas tomadas por Florence levam a redução dos índices de mortalidade de 42% para 2,2% durante a guerra e ao fazer a gestão da taxa de mortalidade, cria a primeira referência de vigilância epidemiológica conhecida, e ainda utilizadas na atualidade pelas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (FONTANA, 2006).

Já na atualidade o controle dos casos de IRAS tornou-se indicador norteador da assistência para profissionais e gestores de saúde, na busca de uma assistência segura e de qualidade (GUIMARÃES, 2007), levando inclusive a criação de leis, portarias e manuais que instituem e regulamentam os serviços de CCIH (ANVISA, 2017).

De acordo com o Programa Nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência a saúde, publicado pela ANVISA em 2016, as IRAS acontecem em maior número nas unidades de terapia intensiva (UTI), enfermarias cirúrgicas e alas de ortopedia, sendo as ISC, infecções de trato urinário (ITU) e de trato respiratório inferior as IRAS de maior ocorrência.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) coloca a ISC como um dos principais riscos a segurança do paciente, isso porque conforme o manual de Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas a Saúde (2017), publicado pela mesma agência, apresenta um índice de ocorrência entre 14 a 16% de ISC em pacientes hospitalizados, enquanto os Estados Unidos da América (EUA) apresentam uma taxa de ocorrência entre 2 a 5%.

De etiologia complexa, as ISC podem ser classificadas em incisional superficial, quando acomete apenas pele e tecido subcutâneo, incisional profunda quando alcançam a fáscia e/ou músculos e de órgão ou cavidade quando atinge órgão ou cavidade aberta ou manipulada durante o processo cirúrgico (ANVISA, 2017).

Dentre as ações prioritárias do sistema nacional de vigilância epidemiológica, está a notificação, até o ano 2020, de 80% dos hospitais que realizam a cirurgia cesariana, evidenciando a preocupação com agravo nesse público. Segundo relatório do ano de 2016, em 2011 149 hospitais notificaram esse agravo, e em 2016 esse número subiu para 1.322, em sua maioria as unidades notificadoras eram vinculadas aos SUS, e geraram uma taxa de ISC em cesarianas de 1,42% (ANVISA, 2017).

Outra investigação também levantada pelo relatório publicado em 2016, é aplicação de vigilância pós alta, que nos mostra que apenas cerca de 60% dos hospitais que tem notificado os agravos infecciosos no puerpério tem aplicado essa ferramenta, e é importante relembrar que a literatura atual considera a média do diagnóstico de ISC a partir do quinto dia de pós operatório, momento em que as mulheres submetidas a essa cirurgia já receberam alta hospitalar (CRUZ, 2013).

A preocupação com a notificação das cesarianas se dá em função da realização desse procedimento crescer no Brasil nos últimos anos e ser considerada um dos principais fatores de risco para a instalação de um processo infeccioso no período puerperal (PETTER, 2013).

Dentre outros fatores considerados de risco para a instalação de um processo infeccioso, a literatura menciona que alguns fatores ampliam o risco para sua instalação, como: idades extremas, diabetes mellitus, tabagismo, estado nutricional, internação pré-operatória prolongada, uso de corticoides e ainda antibioticoterapia prévia (CAPUZZI; PEREIRA. SILVEIRA, 2017; ALBA, 2013).

Além disso, a obesidade vem sendo estudada com um aspecto importante no desenvolvimento de síndromes infecciosas. Quando avaliada as principais complicações maternas presentes em mulheres com índice de massa corpórea (IMC) elevado, as complicações infecciosas são mais frequentes, dentre elas a infecção de ferida operatória e ITU (PAIVA et al., 2012).

1.2 Justificativa

Os fatores envolvendo os agravos infecciosos em gestantes tem impulsionado estudos atuais em busca de maiores esclarecimentos a cerca dos fatores de risco envolvidos e ainda em busca de taxas de ocorrência o mais próximas da realidade.

A evolução das ferramentas de vigilância em saúde, bem como os esforços das autoridades envolvidas deixa clara a importância que a vigilância epidemiológica e o conhecimento dos fatores de risco tem para a gestão em saúde, uma vez que o conhecimento desses agravos nos dá o panorama real da situação e logo informações para práticas e direcionamentos baseados em evidências.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Sabendo que cesariana é considerada um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de complicações infecciosas no período puerperal, levando ao aumento da morbimortalidade das mulheres submetidas a esse procedimento, esse trabalho teve como objetivo principal conhecer a incidência dos casos de ISC pós-cesarianas na unidade de maternidade do Hospital de Clínicas de Uberlândia (HC – UFU), com apoio da aplicação da ferramenta de busca ativa.

2.2 Objetivos específicos

Além de conhecer o índice de infecções, esse estudo teve com objetivos específicos detalhar o perfil demográfico e clínico das mulheres que desenvolveram infecção e que pudessem estar envolvidos na clínica de tal acontecimento, buscando as seguintes informações:

- Conhecer a idade, escolaridade e estado civil das mulheres;
- Apontar os antecedentes pessoais patológicos como: diabetes mellitus tipo 1 ou 2, diabetes gestacional, hipertensão arterial sistêmica e doença hipertensiva específica da gestação;
- Determinar o índice de massa corpórea (IMC) pré gestacional;
- Classificar o pré-natal em baixo ou alto risco, número de consultas realizadas e intercorrências referidas no período gestacional;
- Conhecer as indicações do parto cirúrgico, tempo do procedimento cirúrgico (a contar da indução anestésica) e profilaxia utilizada; e
- Conhecer o dia da determinação do diagnóstico infeccioso e tratamento utilizado.

3 REFERÊNCIAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. BOLETIM SEGURANÇA DO PACIENTE E QUALIDADE EM SERVIÇOS DE SAÚDE Nº16: Avaliação dos indicadores nacionais das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e resistência microbiana do ano de 2016. Brasília: ANVISA, 2016. 12 p. Disponível em <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/boletim-seguranca-do-paciente-e-qualidade-em-servicos-de-saude-n-16-avaliacao-dos-indicadores-nacionais-das-infeccoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-e-resistencia-microbiana-do-ano-de-2016>> Acesso em: 01 mai. 2018.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE. Brasília: ANVISA, 2017. 89 p. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+2+-+Crit%C3%A9rios+Diagn%C3%B3sticos+de+Infec%C3%A7%C3%A3o+Relacionada+%C3%A0+Assist%C3%A2ncia+%C3%A0+Sa%C3%BAde/7485b45a-074f-4b34-8868-61f1e5724501>> Acesso em: 22 abril 2018.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. PROGRAMA NACIONAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (2016-2020). Brasília: ANVISA, 2017. 38 p. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3074175/PNPCIRAS+2016-2020/f3eb5d51-616c-49fa-8003-0dcb8604e7d9>> Acesso em 24 abril 2018.

CAPUZZI, I. F. PEREIRA, A. H. SILVEIRA, C. Análise dos fatores de risco em puérperas com infecção de sítio cirúrgico em unidade hospitalar de obstetrícia. **Perspectivas Médicas**, ___, n. 18, p. 11-16, 2007.

CHIANCA, L. M. et al. Índice de risco cirúrgico e infecção de ferida operatória em puérperas submetidas a cesarianas. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 5, n. 1, p.17-22, jan. 2015. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/4898>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

CRUZ, L. DA C. et al. Infecção de ferida operatória após cesariana em um hospital público de Fortaleza. **Enfermería Global**, Murcia, n. 29, p. 118-129, 2013.

FONTANA, R. T.. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 5, p. 703-706, set-out. 2006.
<https://doi.org/10.1590/S0034-71672006000500021>

GUIMARÃES, E. E. R. CHIANCA, T. C. M. OLIVEIRA, A. C. Infecção puerperal sob a ótica da assistência humanizada ao parto em maternidade pública. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto – SP, v. 15, n. 4, jul-ago. 2007.

PAIVA, L. V. et al. Obesidade materna em gestações de alto risco e complicações infecciosas no puerpério. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 58, n. 4, p.453-458, jul-ago. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302012000400016&script=sci_arttext>. Acesso em: 11 nov. 2015.

PETTER, C. E. et al. Fatores Relacionados a infecção de sítio cirúrgico após procedimentos obstétricos. **Scientia Medica**, Porto Alegre, n. 1, p. 28-33, 2013.
<https://doi.org/10.15448/1980-6108.2013.1.12715>

4 APÊNDICES

4.1 Apêndice A: Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO EM MULHERES SUBMETIDAS À CESARIANA”. Pesquisadores: Prof. Dr. Anderson Luiz Ferreira e Mestranda Ariana Aparecida Soares Leonel. Nesta pesquisa estamos buscando analisar o índice de ocorrência de infecções em sítio cirúrgico pós-cesarianas na unidade de maternidade do Hospital de Clínicas de Uberlândia (HC – UFU). Pretendemos identificar o perfil demográfico e clínico dessas pacientes, para que possamos conhecer os fatores de riscos apresentados por elas que favorecem a instalação de ISC e correlacionar com a presença de obesidade. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Ariana Aparecida Soares Leonel durante a internação em período pós-operatório. Caso não haja oposição em participar da pesquisa, você deverá ler e assinar o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como responder a *Ficha de avaliação e acompanhamento de Puérperas* onde serão analisados por meio de análises estatísticas. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. Esta pesquisa oferece riscos quanto a possibilidade de identificação dos sujeitos envolvidos, porém os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo das informações fornecidas. Os benefícios serão que as informações fornecidas serão utilizadas para fins de pesquisa científica. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde: Av. Pará, 1720, Bairro Umuarama. Uberlândia-MG – CEP 38400-902. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131

Uberlândia, dede 201.....

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa ou responsável legal

4.2 Apêndice B: Termo de assentimento

TERMO DE ASSENTIMENTO

O termo de assentimento não elimina a necessidade de fazer o termo de consentimento livre e esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO EM MULHERES SUBMETIDAS À CESARIANA”. Seus pais permitiram que você participe. Pesquisadores: Prof. Dr. Anderson Luiz Ferreira e Mestranda Ariana Aparecida Soares Leonel. Nesta pesquisa estamos buscando analisar o índice de ocorrência de infecções em sítio cirúrgico pós-cesarianas na unidade de maternidade do Hospital de Clínicas de Uberlândia (HC – UFU). Pretendemos identificar o perfil demográfico e clínico dessas pacientes, para que possamos conhecer os fatores de riscos apresentados por elas que favorecem a instalação de ISC e correlacionar com a presença de obesidade.

Caso não haja oposição em participar da pesquisa, você deverá ler e assinar o presente Termo de Assentimento, bem como responder a *Ficha de avaliação e acompanhamento de Puérperas* onde serão analisados por meio de análises estatísticas. Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa. Esta pesquisa oferece riscos quanto a possibilidade de identificação dos sujeitos envolvidos, porém os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo das informações fornecidas. Os benefícios serão que as informações fornecidas serão utilizadas para fins de pesquisa científica. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Uberlândia, dede 201.....

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido e ter tido o TCLE assinado por meu responsável.

Participante da pesquisa ou responsável legal

4.3 Apêndice C: Roteiro coleta de dados e acompanhamento pós alta

FICHA DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PUÉRPERAS

I – Dados de identificação

Número da investigação:

Número do prontuário:

Iniciais:

Data da investigação:

II – Dados Demográficos

Idade:

Escolaridade:

Estado Civil:

III – Antecedentes Pessoais

Diabetes Mellitus? () Sim () Não Classificação: () Tipo I () Tipo II () Gestacional

Tipo de tratamento: _____

Hipertensão Arterial Sistêmica? () Sim () Não

Tipo de tratamento: _____

Classificação de IMC: () Menor que 18,5 – Abaixo do peso
() Entre 18,5 e 24,9 – Peso Normal
() Entre 25 e 29,9 – Sobrepeso
() Igual ou acima de 30 - Obesidade

Peso: _____ Altura: _____

*Adotar última pesagem antes do parto.

IV – Informações do Pré - Natal

Local de realização: () UBSF () Ambulatório de auto risco () Rede privada

Nº de consultas realizadas:

IG da admissão no programa:

Houveram intercorrências? () Sim () Não Qual: _____

Gerou Internação? () Sim () Não

Houve estado infeccioso associado: () Sim () Não

Houve necessidade de uso de terapia antimicrobiana? () Sim () Não

V – Informações do Parto

Classificação do atendimento: () Eletivo () Urgência/Emergência

*Considerar como urgência/emergência: bolsa rota, síndrome infecciosa grave, Eclampsia etc.

Duração da cirurgia: _____ minutos

- Terapia profilática: () Sim () Não
 ASA: () I () II () III () IV () V
 Classificação: () Limpa
 () Potencialmente Contaminada
 () Contaminada
 () Infectada

VI – Acompanhamento Pós – Parto (Vigilância)

** Marcar sinais e sintomas conforme relato verbal do usuário.*

- () 10 dias, Data: ____ / ____ / ____
 () 15 dias, Data: ____ / ____ / ____
 () 20 dias , Data: ____ / ____ / ____
 () 25 dias , Data: ____ / ____ / ____
 () Alta. Data: ____ / ____ / ____

| Sinais e Sintomas | | |
|--|--|--|
| Superficial | Profundo | Órgão / Cavidade |
| <p>Critério: Envolve apenas pele e subcutâneo.</p> <p>Com pelo menos 1 (um) dos seguintes:</p> <p>() Drenagem purulenta da incisão superficial; () Cultura positiva de secreção ou tecido da incisão superficial, obtido assepticamente (não são considerados resultados de culturas colhidas por <i>swab</i>); () A incisão superficial é deliberadamente aberta pelo cirurgião na vigência de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: dor, aumento da sensibilidade, edema local, hiperemia ou</p> | <p>Critério: Envolve tecidos moles profundos à incisão (ex: fáscia e/ou músculos).</p> <p>Com pelo menos UM dos seguintes:</p> <p>() Drenagem purulenta da incisão profunda, mas não de órgão/cavidade; () Deiscência parcial ou total da parede abdominal ou abertura da ferida pelo cirurgião, quando o paciente apresentar pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: temperatura axilar \geq 37,8°C, dor ou aumento da sensibilidade local, exceto se a cultura for negativa; () Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolva os planos profundos da ferida, identificada em reoperação, exame clínico, histocitopatológico ou exame</p> | <p>Critério: Envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia.</p> <p>Com pelo menos UM dos seguintes:</p> <p>() Cultura positiva de secreção ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente; () Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolva os planos profundos da ferida, identificada em reoperação, exame clínico, histocitopatológico ou exame de imagem; () Diagnóstico de infecção de órgão/cavidade pelo médico assistente.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| calor, EXCETO se a cultura for negativa; <input type="checkbox"/> Diagnóstico de infecção superficial pelo médico assistente. | de imagem; <input type="checkbox"/> Diagnóstico de infecção incisional profunda pelo médico assistente. | |
|--|--|--|

Fonte: Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde, 2009.

Houve necessidade de terapia antibiótica? Sim Não

Houve coleta de cultura? Sim Não

Houve nova internação? Sim Não Duração em dias: _____

Houve necessidade de reabordagem cirúrgica? Sim Não

4.4 Apêndice D: Comprovantes de submissão

World Journal of Surgery

[Home](#)

[Author](#)

Submission Confirmation

 Print

Thank you for your submission

| | |
|-----------------------|--|
| Submitted to | World Journal of Surgery |
| Manuscript ID | WJS-18-05-0939 |
| Title | Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil |
| Authors | Leonel, Ariana Luiz-Ferreira, Anderson |
| Date Submitted | 25-May-2018 |

[Author Dashboard](#)



Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil

| | |
|-------------------------------|---|
| Journal: | <i>World Journal of Surgery</i> |
| Manuscript ID | WJS-18-05-0939 |
| Manuscript Type: | Original Scientific Report |
| Date Submitted by the Author: | 25-May-2018 |
| Complete List of Authors: | Leonel, Ariana; Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Luiz-Ferreira, Anderson; Universidade Federal de Goiás, Biological Sciences |
| Keywords: | Infection, Patient Safety, Gynecology |
| | |

SCHOLARONE[™]
Manuscripts

view



**Federal University of Goiás
Biotechnology Institute
Biological Sciences Department**

Editor-in-Chief World Journal of Surgery

Type of Paper: Research Article

Enclosed please find a paper entitled "**Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil**" by Ariana Aparecida Soares Leonel and Anderson Luiz-Ferreira, which we are submitting to the Editorial Board for consideration for publication in World Journal of Surgery. This paper represents original work and is not being considered for publication in another journal, book, conference proceedings, or government publication.

We declare that this study was performed according to the international, national and institutional rules considering the ethical aspects, and that all authors have contributed to the manuscript.

Thank you for your attention.

We are looking forward to hearing from you.

Sincerely yours,

Dr. Anderson Luiz-Ferreira(

(author on behalf of all the other authors)

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Biotecnologia, Depto.

Ciências Biológicas, Avenida Dr. Lamartine Pinto de Avelar, 1120,

CEP 75704-020, Catalão, GO. Brazil

e-mail: luiz_ferreira@ufg.br

Fone: 00+556434415350 ☐ Fax: 00+55643441-5300

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

4.5 Apêndice E: Artigo: Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil

Epidemiology of surgical site infections in women submitted to cesarean section in a tertiary hospital in Uberlândia, MG, Brazil

Ariana Aparecida Soares Leonel¹, Anderson Luiz-Ferreira^{2*}

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Uberlândia. Av. Pará, 1720, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, CEP: 38400-902.

²Universidade Federal de Goiás, Instituto de Biotecnologia, Departamento de Ciências Biológicas. Avenida Doutor Lamartine Pinto de Avelar, 1120, Loteamento Vila Chaud, Catalão, Goiás, Brasil, CEP: 75704020.

*Corresponding author: Anderson Luiz-Ferreira; luiz_ferreira@ufg.br

Abstract

Goals: To identify the occurrence rate of surgical site infections (SSIs) following cesarean delivery, as well as the main risk factors associated to the studied cases. *Material and methods:* Active search was performed in order to reduce the impact of sub-notification on the SSI rate, and individuals were contacted in person during postoperative care for information regarding pre-pregnancy, prenatal and delivery. Then, telephone contact was carried out throughout 30 days and women who verbalized SSI occurrence were considered in the samples. *Results and discussion:* we followed-up 125 individuals, 14 of which developed SSIs, resulting in an occurrence rate of 11.20% (n=14). The most present personal antecedent in infected individuals was a certain level of overweight and obesity, found for 50% of them (n=7), while the most common intercurrent within prenatal features was hypothyroidism, with 28.6% (n=4) and 35.7% (n=5) of women reporting an infectious process during pregnancy. *Conclusions:* The SSI is a puerperal complication with varied etiology, and here is evident the impact of overweight and obesity on its occurrence. Post-discharge surveillance is crucial in order to identify the real occurrence number of such condition.

Keywords: puerperal infection, operative wound infection, cesarean section

Conflict of interest: none.

Contagem de palavras: 2.515

Introduction

Cesarean delivery appeared as a procedure for the removal of the baby from a dead or debilitated mother, being used at first as a last resource, with no focus on preserving the life of the woman in labor. In the XXI century cesarean section (C-section) became one of the most commonly performed surgeries, with a variety of obstetric and medical indications [1].

The global number of C-sections has increased expressively and, consequently, so have the complications associated to this procedure. In 2015, 1.3 million of the approximately 4 million deliveries that occurred in the United States were done via C-section, with almost 11% of them leading to problems related to surgical site infections (SSI) [2,3].

Brazil is one of the leading countries in C-section performance number, reaching 40% of deliveries done under the Brazilian public health system SUS (Unique Health System), and up to 80% of those in the supplementary health system. Such rates result in concern about associated complications, especially those of infectious character, as C-sections are considered to be one of the most important risk factors for infection incidence during puerperal period, consequently leading to an increase of the care required from the family and of the health system costs [4,5].

SSI is reported as the most frequently occurring puerperal infection, manifesting after around the fifth postoperative day. It is considered to have a varied etiology and occurs when there is the manifestation of infectious signs and symptoms, such as pain, local hypersensitivity, heat and purulent drainage from incision, among others that might occur normally between days 1 and 30 after surgical procedure, or even up to 90 days in case of implant placement, resulting in the enhancement of morbimortality of the involved individuals [6,7,8].

Considering the possibility of infectious complications and the mean days of diagnosis occurrence, sub-notification arises as a concerning factor for commissions of infection control. Chianca^[6] notes that sub-notification within SSI cases in C-sections occur mainly in function of early hospital discharge and of failure in the counter-reference among assistance levels, when it is common that infection diagnosis happens out of the surgical site.

Based on the high occurrence of cesarean sections, their possibilities of infectious complications and on the sub-notification of cases, we aimed to identify the surgical-site infections (SSI) rate following cesarean delivery for the study site, as well as the epidemiologic aspects manifested in the diagnosed cases that could be associated to such complications. Active search was performed during post-discharge surveillance period for results closer to the real rate.

Material and methods

Study type and site

This is an epidemiologic observational study with a descriptive analysis of a series of cases and developed in the Gynecology and Obstetrics Unit of the Clinical Hospital of Uberlândia (HCU-UFU). The hospital is reference for medium and high complexity medical cases for 86 municipalities of the macro and microregions within Triângulo Norte region in Minas Gerais state, and is sought for high risk pregnancies and deliveries, with 26 beds destined to the rooming-in in addition to an obstetric surgery center [9].

Ethical parameters

The study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Uberlândia (CAAE: 56108416.8.0000.5152), with its ethical aspects and patient anonymity guaranteed throughout its development. All underage individuals allowed their participation through clarification from and signing of the Free and Informed Consent Form (TCLE) and the Assent Form (TA).

Population and sampling

We selected for this study female individuals hospitalized in HCU – UFU and submitted to C-section. A total of 125 women composed the initial and, therefore, the follow-up sample, in agreement to sampling calculation performed on the software for epidemiologic statistics OpenEpi[®], with a 95% confidence interval.

Study design

Information was collected between Nov/2016 and Apr/2017. During the first stage, we contacted individuals in their post-delivery hospitalization period for the interview and medical records research. We sought information supported by a data collection script previously structured in order to outline and register the epidemiologic profile of individuals. They were: identification data (research number, medical records number, initials, first name and date of interview), demographic data (age, educational level, marital status), pre-existing conditions (diabetes mellitus type 1 or 2, gestational diabetes, systemic arterial hypertension and pregnancy-induced hypertension), Body Mass Index (BMI) divided in five classes (underweight, normal weight, overweight, obesity I/II and obesity III), prenatal information reported by women (number of medical appointments, gestational age at prenatal admission, gestational risk level, gestational intercurrents and infectious stage at prenatal), and information regarding delivery (duration of surgical procedure, C-section indication and prophylactic therapy applied).

Women were submitted to post-discharge surveillance following the interview, in the second stage of the study. Individuals were contacted by telephone or text message on days 10, 15, 20, 25 and 30 after delivery, and inquired about surgical incision healing and self-reported signs and symptoms according to the National Criteria for Healthcare-associated Infections. Data were registered on a table model proposed by the referred government agency.

After recording the necessary criteria for infection diagnosis women were considered as individuals of the final sampling and had their data analyzed and described. Amongst the symptoms suggested as diagnosis criteria we had: purulent drainage from the superficial incision, positive secretion or tissue culture, partial or total abdominal wall dehiscence, abscess presence, among others.

Statistical analysis

Following the tool application and the completion of the aforementioned stages, individuals indicating any SSI sign or symptom had their information collected and inserted in Windows® Excel® electronic spreadsheets, Data were validated with double digitation and exported to *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) version 22 afterward for data processing and analysis, thus composing the sample to be described. The qualitative variables were submitted to descriptive statistics (absolute and percentage frequency) and the quantitative ones to the descriptive measurements of centrality and dispersion.

Results

In this study we evaluated and accompanied 146 individuals, 20 of which were considered missing cases due to the lack of response to our contacting, and the remaining 126 were followed-up and presented an outcome. Of all women, 112 of them did not present any infection, while 14 developed some SSI, with an occurrence rate of 11.20% (n=14).

When evaluating the demographic data, we found that the average age of women presenting post-cesarean SSI was 26.5 years of age, with the minimal and maximal recorded ages of 18 and 35 years, respectively. Women under 18 years were also followed-up, although they did not present any infectious process. For educational level, the most expressive part of the sample (50%; n=7) did not present complete middle school degree, while 21.4% of individuals (n=3) completed middle school and the rest of them equally presented the percentage of 7.1% for complete high school (n=1), incomplete high school (n=1), technical degree (n=1) and higher education (n=1), as shown in Figure 1. Regarding their marital status, 78.6% of mothers (n=11) were married, and 21.4% (n=3) were single.

Personal pathological antecedents considered were occurrence of diabetes mellitus type 1 or 2, gestational diabetes, systemic arterial hypertension and pregnancy-induced hypertension, and the pre-pregnancy BMI class of each individual. Table 1 shows the frequency of such antecedents, which demonstrates the nonoccurrence of these conditions prior to pregnancy. During pregnancy, on the other hand, 14.3% of women (n=2) developed diabetes or pregnancy-induced hypertension.

As for BMI classification, we considered five distinct classes according to classification of ABESO (Brazilian Association for Studies on Obesity and Metabolic Syndrome): underweight (BMI < 18.5), normal weight (18.5 < BMI < 24.9), overweight (25 <

BMI 29.9), obesity I/II ($30 < \text{BMI} < 34.9$) and obesity III ($\text{BMI} > 40$) [10]. Picture 2 shows that half of the sample presents some level of overweight, with 28.6% of women ($n=4$) being classified within overweight, 14.30% of them ($n=2$) within obesity I/II and 7.1% ($n=1$) within obesity III.

The third evaluated category was prenatal monitoring, which was done by all the women, with an average of 9.36 medical appointments attended and average gestational age of 10.86 weeks when prenatal started. Additionally, 71.4% of pregnancies ($n=10$) were of low-risk and 28.6% ($n=4$) of high-risk. Reported interurrences during gestation were hypothyroidism, having occurred to 28.6% of women ($n=4$), chorioamnionitis, diabetes mellitus associated to hypothyroidism, pregnancy-induced hypertension and preeclampsia, to 7.1% of women each ($n=1$), while 42.9% of individuals did not report any interurrence.

It is important to note that 35.7% of women ($n=5$) referred to some infectious process during pregnancy, with one of them being treated under the combined usage of clindamycin and gentamicin and the other five ones not recalling the performed treatment.

Regarding delivery, we collected information on labor duration and indication and prophylaxis used in surgical procedure in medical records. The average labor duration was 55 minutes, varying from 35 to 90 minutes. The main indications of C-section delivery were for cases of gestational diabetes mellitus, iterativity and fetal suffering, with 14.3% of occurrences each ($n=2$), while the remaining 56.8% were for: chorioamnionitis, eclampsia, gemelarity, oligohydramnios, preeclampsia, intrauterine growth restriction (IUGR), uterine rupture, and also a case of request by the laboring woman herself, with 7.1% each ($n=1$), as shown in Table 3.

The applied prophylaxes are presented in Picture 3, where it can be noticed that the most used prophylaxis was cephazolin, in 64.3% of the cases ($n=9$), followed by Kefazol with

21.4% (n=3), and both ceftriaxone and clindamycin associated to gentamicin with 7.1% of cases (n=1).

Post-discharge surveillance was the last category analyzed in this study, where we checked for variables such as diagnosis date and used treatment. The mean date reported for appearance of symptoms that could determine infectious diagnosis was 12 days after procedure, with the earliest record being on the fourth postoperative day and the latest being 25 days after operation. Table 4 contains the used treatments, which may be either medicated or not-medicated, according to the reporting of women.

Discussion

The 11.2% SSI occurrence rate found in this study is in accordance to those reported in literature, which varies between 1.53 to 16% [4,11]. Conner et al.^[2] present in their study a 10.8% rate, while Chianca et al.^[6] found a 4.1% rate during an evaluation of surgical risk and operative wound infection following C-sections in Belo Horizonte municipality.

The low educational level here observed is an impacting result. It is evident that the low tuition of women may give rise to misunderstandings regarding orientations from health care teams throughout prenatal, labor and puerperium, and it confirms other studies pointing to low education as an important risk factor for infection development [5].

Considering pathological antecedents, despite that the literature mentions diabetes mellitus, arterial hypertension, as well as the prolonged use of corticoids and antibiotics as risk factors, none of the women had presented either diseases, although two individuals presented diabetes and two others presented hypertension during pregnancy specifically [12]. In turn, the number of individuals bearing a high BMI is expressive, and over 50% of the sample were overweight or obese at some level. Paiva et al.^[11] related gestational maternal obesity to infectious complications during puerperium. In this study, 51.9% of women were overweight or obese to some extent, and surgical site infections and urinary tract infections manifested significantly, suggesting the need for nutritional monitoring not only in pre-conception but also during pregnancy, demanding preventive and corrective measures for the maintenance of an adequate nutritional status during this period.

Other studies corroborate the effect of obesity on infection development, evidencing this condition as an important risk factor in which complications are more present as BMI of individuals increase [2,4,12].

When analyzing prenatal monitoring classification, over 70% of individuals had a low risk monitoring, performed by Family Care teams. These teams, however, do not include nutritionists within their main staff, and should be aware of the need for routing to such professionals, as it is allowed by the health system [13].

Still regarding prenatal monitoring, the results here found are in conformity with orientations from the prenatal and puerperium manual made by the Health Ministry recommending the early contact with pregnant women, with the first appointment occurring before the 12th week of pregnancy and a minimum of six prenatal appointments [14]. Prenatal care started within 10.86 weeks of pregnancy, in average, with the average number of appointments of 9.36. This number is higher than the one found in study performed by Peter et al. in 2013, in which the average number of appointments attended by patients bearing post C-section SSI was 6.43.

Over 40% of individuals reported not having had any intercourse during pregnancy. Nevertheless, when questioned about infection treatments during the same period, 35.7% of them referred to infection development, with one individual communicating the occurrence of chorioamnionitis, which led to the only indication of C-section due to infectious reasons in the present study. The presence of previous infections may favor infection development in puerperium period, being one of the risk factors for the appearance of SSIs also in function of the antibiotic therapy as treatment^[12], which can reduce bacterial resistance and enhance virulence. [15].

Prolonged surgery time is also considered by Alba^[12] as a risk factor for SSI incidence, since infections are more recurrent in surgeries lasting between 1h30min and 2h.

As for the prophylactic antibiotic therapy performed, we could see that prophylaxis with Cephazolin occurred in more than 60% of cases, as suggested by literature, that reports first and second generation Cephalosporins as drugs of choice for the microbiological profile of SSIs [16].

Another important factor to be considered in regards to prophylaxis is the moment of its performance. Brown et al.^[17] published a study comparing two groups performing prophylaxis either before epithelial rupture or at the clamping of the umbilical cord, and verified SSI rates of 2.8 and 10.8% for both groups, respectively, leading to believe that performing prophylaxis at the clamping elevated infection appearance in five times. Moreover, guidelines published in 2017 consider prophylaxis in C-sections before the rupturing of epithelial barrier as a strong recommendation with great evidence of quality^[18], which was performed in all studied cases, thus implying that other clinical factors may have allowed for the infectious incidence in the studied group.

In relation to post-discharge surveillance, it is evident the importance of the using and upgrading of this tool, since the mean day of diagnosis was 12 days after operation, with the earliest diagnosis on the fourth day. Studies corroborate this evidence and suggest that such application is essential, in addition to the reinforcement of the surgery site checking by the health care team [5,6].

Chianca et al.^[6] affirm that even when performed without the direct observation of individuals, active surveillance approximates noticing to its real occurrence number. They emphasize, however, that it must be done by a trained professional able to analyze reports of individuals without leading them to false positives or false negatives.

The etiologic complexity of SSIs is evident in this study, in addition to the impact of BMI and the educational level of the studied sample on the infectious process incidence. We also highlight the importance of post-discharge surveillance for identifying the cases. Furthermore, we suggest new long term multicentric studies with observational monitoring during gestation and puerperal period for enrichment of details.

References

1. Spong CY, (2015) Prevention of the first cesarean delivery. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 42: 377-80.
2. Conner SN, Verticchio JC, Tuuli MG, et al (2014) Maternal obesity and risk of postcesarean wound complications. *Am J Perinatol* 31:299–304.
3. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, et al (2017) Births: final data for 2015. *Natl Vital Stat Rep* 66:1.
4. Petter CE, Farret TCF, Scherer JS, et al (2013) Fatores relacionados a infecções de sítio cirúrgico após procedimentos obstétricos. *Scie Med* 23:28-33.
5. Cruz LA, Freitas LV, Barbosa RG, et al (2013) Infecção de ferida operatória após cesariana em um hospital público de Fortaleza. *Enf Global* 12:118-129.
6. Chianca LM, Romanelli RMC, Souza TM, et al (2015) Índice de risco cirúrgico e infecção de ferida operatória em puérperas submetidas a cesarianas. *Rev Epide Cont Infec* 5:17-22.
7. ANVISA (2017) Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Agência Nacional de Vigilância de saúde, Brasília, p. 187.

8. Liu R, Lin L, Wang D, (2016) Antimicrobial prophylaxis in caesarean section delivery. *Exp And Therap Med* 12:961-964.
9. HCU UFU, (2017) Estrutura física. Website: <http://www.hc.ufu.br/pagina/estrutura-fisica>.
10. ABESO, (2016) Diretrizes Brasileiras de Obesidade, Banca de conteúdo, São Paulo, p. 15-17
11. Paiva LV, Nomura RMY, Dias MCG, et al (2012) Obesidade materna em gestações de alto risco e complicações infecciosas no puerpério. *Rev Assoc Med Bras* 58:453-458.
12. Alba ID, Fernández ZR, García LIR, et al (2013) Morbilidad y mortalidad por infecciones posoperatorias. *Rev Cubana Cir* 52:13-24.
13. Ministério da Saúde, (2012) Política Nacional de Atenção Básica, Ministério da Saúde, Brasília p. 110.
14. Ministério da Saúde, (2013) Atenção ao pré-natal de baixo risco, Ministério da Saúde, Brasília p. 318.
15. [feminina] <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2010/v38n6/a1511.pdf>
16. Anderson DJ, Sexton DJ, (2016) Antimicrobial prophylaxis for prevention of surgical site infection in adults. *UpToDate* 1-33.

17. Brown J, Thompson M, Sinnya S, et al. (2013) Pre-incision antibiotic prophylaxis reduces the incidence of post-caesarean surgical site infection. *J Of Hosp Infec* 83:68-70.

18. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. (2017) Diretrizes para prevenção e controle de doenças para prevenção de infecção no local cirúrgico, *JAMA Surg.* 784-791.

Legends

Figure 1. Educational level (%) of women with post-cesarean SSI.

Figure 2. BMI classification of women with post-cesarean SSI.

Figure 3. Prophylaxis used during labor of women with post-cesarean SSI.

Table 1. Distribution of individuals in relation to their personal antecedents for diabetes and/or hypertension.

Table 2. Intercurrences developed during gestation according to reports by women with post-cesarean SSI.

Table 3. Cesarean indication described to women with post-cesarean SSI.

Table 4. (Reported) Applied treatments for SSI in women submitted to cesarean section.

Figure 1: Educational level (%) of women with post-cesarean SSI.

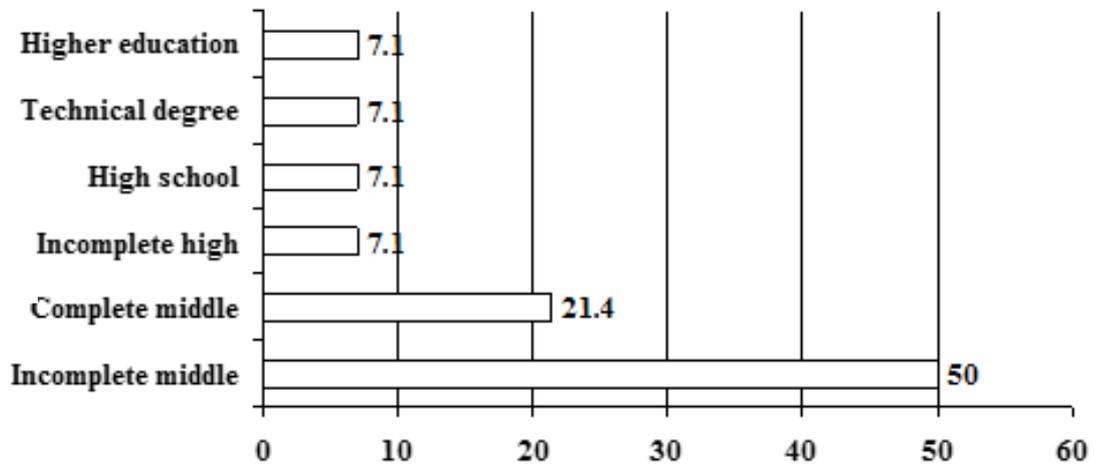


Figure 2: Pre-gestation BMI classification (%) of women with post-cesarean SSI.

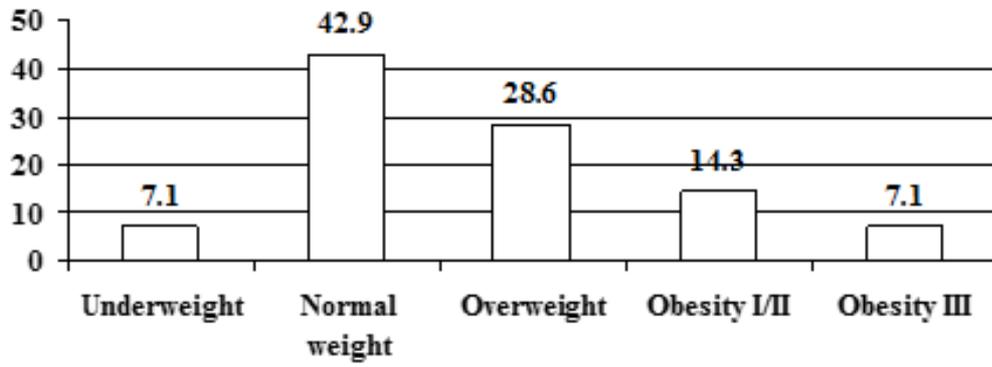


Figure 3: Prophylaxis used during labor (%) of women with post-cesarean SSI.

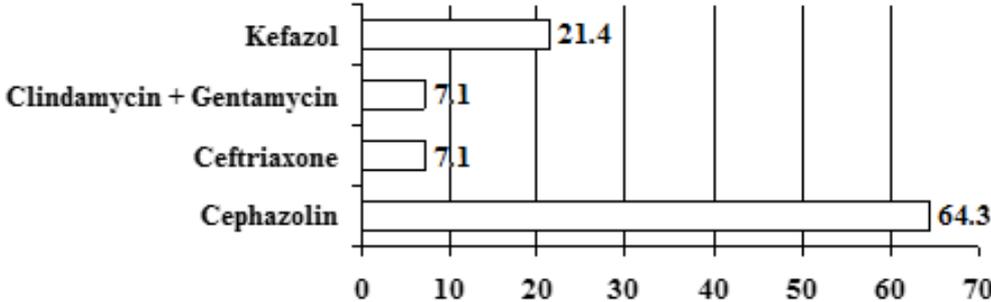


Table 1: Distribution of individuals in relation to their pathologic antecedents.

| Pathology | Characterization | Frequency (N) | Percentage (%) |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Diabetes mellitus | Yes | 0 | 0 |
| | No | 12 | 85.7 |
| | Gestational | 2 | 14.3 |
| Arterial hypertension | Yes | 0 | 0 |
| | No | 12 | 85.7 |
| | Gestational | 2 | 14.3 |

Table 2: Intercurrences developed during gestation according to reports by women with post-cesarean SSI.

| Intercurrence | Frequency (N) | Percentage (%) |
|--|--------------------------|---------------------------|
| Chorioamnionitis | 1 | 7.1 |
| Gestational Diabetes Mellitus (GDM) / Hypothyroidism | 1 | 7.1 |
| Gestational Arterial Hypertension | 1 | 7.1 |
| Hypothyroidism | 4 | 28.6 |
| None | 6 | 42.9 |
| Preeclampsia | 1 | 7.1 |

Table 3: Cesarean indication according to medical records of women with post-cesarean. SSI.

| Indication | Frequency (N) | Percentage (%) |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Requested by woman | 1 | 7.1 |
| Chorioamnionitis | 1 | 7.1 |
| GDM | 2 | 14.3 |
| Eclampsia | 1 | 7.1 |
| Gemelarity | 1 | 7.1 |
| Iterativity | 2 | 14.3 |
| Oligohydramnios | 1 | 7.1 |
| Preeclampsia | 1 | 7.1 |
| Intrauterine Growth Restriction | 1 | 7.1 |
| Uterine rupture | 1 | 7.1 |
| Fetal suffering | 2 | 14.3 |

Table 4: Treatments/conducts used for post-cesarean SSI, according to report of women.

| Treatment | Frequency (N) | Percentage (%) |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Homewashing | 1 | 7.1 |
| Cephalexin | 4 | 28.6 |
| Cephalotine | 1 | 7.1 |
| Ceftriaxone | 1 | 7.1 |
| Clindamycin + Gentamicin | 1 | 7.1 |
| Not prescribed/reported | 6 | 42.9 |