



Infection du site opératoire post-césarienne à la Maternité Issaka Gazobi au Niger.

Post-cesarean surgical site infection at the Issaka Gazoby Maternity Hospital in Niger.

Oumara M^{*1}, Soumana Diaouga H², Salifou Lankoandé Z³, Ayoub A², Gagara A, Chaibou Yacouba M², Nayama M².

Reçu le 11-11-2025

Accepté le 13-12-2025

Publié le 30-12-2025

Mots-clés

Césarienne ;
infection ; site
opératoire ;
morbidity.
Niger.

Résumé

Introduction : L'infection du site opératoire (ISO) est l'une des complications les plus fréquentes après césarienne. Elle contribue à l'augmentation de la morbidité maternelle liée à la césarienne. L'objectif de ce travail était de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des ISO post-césariennes dans le service de gynécologie-obstétrique de la Maternité Issaka Gazoby.

Patientes et Méthode : Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive menée sur une période de 3 ans (1er janvier 2022 au 31 décembre 2024). Les dossiers de tous les cas d'ISO post-césariennes ont été recueillis et analysés.

Résultats : Sur un total de 15802 césariennes réalisées, 82 cas d'ISO ont été notés soit une fréquence de 0,52%. L'âge moyen des patientes était de 27,15 ans (14 -41 ans). Les patientes étaient sans emplois dans 70cas (85,36%) et vivaient en milieu rural dans 50cas (61%). La césarienne était réalisée en urgence chez plus de 8 patientes sur 10 (68 cas, 83%). L'ISO a été diagnostiquée à la 1ère semaine chez la majorité des patientes (44 cas, 53,65%). Les principaux germes identifiés étaient l'*Escherichia coli* (40%), l'*Acinetobacter baumani* (32%), le *Klebsiella* (12%) et le *staphylocoque aureus* (12%). Une reprise chirurgicale a été nécessaire chez 13 patientes (15,86%). Une hystérectomie était requise dans 10,97% (9 cas) des cas. Le pronostic a été favorable chez toutes les patientes.

Conclusion : L'incidence de l'ISO post césarienne est faible dans cette étude, mais présente une morbidité et un coût élevé. Une meilleure identification des facteurs de risque dans notre contexte par d'études prospectives plus poussées permettrait d'orienter les axes de prévention prioritaires et par conséquent améliorer le pronostic maternel.

Keywords

Cesarean
section;
Surgical site
infection;
Incidence;
Risk factors.

Abstract

Introduction: Surgical site infection (SSI) is one of the most frequent complications after cesarean section. It contributes to increased maternal morbidity related to cesarean delivery. The objective of this study was to describe the epidemiological, clinical, therapeutic, and prognostic aspects of post-cesarean SSIs in the obstetrics and gynecology department of the Issaka Gazoby Maternity Hospital in order to reduce their occurrence.

Patients and Method: This was a descriptive cross-sectional study conducted over a 3-year period (January 1, 2022 to December 31, 2024). The records of all cases of post-cesarean SSI were collected and analyzed.

Results: Out of a total of 15,802 cesarean sections performed, 82 cases of surgical site infection were noted, representing a frequency of 0.52%. The mean age of the patients was 27.15 years (range 14-41 years). The patients were unemployed (70 cases, 85.36%) and lived in rural areas (50 cases, 61%). Cesarean sections were performed as emergencies in more than 8 out of 10 patients (68 cases, 83%). SSI was diagnosed in the first week post-surgery in the

majority of patients (44 cases, 53.65%). The main pathogens identified were *Escherichia coli* (40%), *Acinetobacter baumani* (32%), *Klebsiella* (12%), and *Staphylococcus aureus* (12%). Reoperation was required in 13 patients (15.86%). A hysterectomy was required in 10.97% (9 cases). The prognosis was favorable in all patients.

Conclusion: The incidence of post-cesarean surgical site infection is low in this study but presents with high maternal morbidity and cost. Better identification of risk factors in our setting through more in-depth prospective studies would help guide priority prevention strategies and consequently improve maternal outcomes.

Introduction

La césarienne est l'une des interventions chirurgicales la plus ancienne et la plus pratiquée au monde [1]. Les complications infectieuses du site chirurgical surviennent dans 1 à 4 % des césariennes et sont associées à une morbi-mortalité importante, à une hospitalisation prolongée et à des réadmissions [2-4]. Cette prévalence est plus élevée dans les pays en développement avec un taux variant entre 5% et 34,1% et une moyenne de 11% [5]. Le nombre d'infections est élevé par rapport aux pays développés du fait notamment d'un accès limité aux services de contrôle des infections, des techniques chirurgicales hétérogènes et un suivi insuffisant de la période post opératoire [6]. Les facteurs de risque incluent des facteurs liés à la patiente : tels que l'âge maternel et les comorbidités médico-chirurgicales, les facteurs liés à la grossesse, notamment, le diabète gestationnel, la rupture prématurée des membranes et la multiplication des examens vaginaux et enfin les facteurs liés à la césarienne elle-même, incluant les (césariennes d'urgence, durée de l'intervention) [7,8]. Du fait de l'absence des données récentes dans notre service, nous avons conduit cette étude dont l'objectif est de déterminer les profils épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques des infections du site opératoire après césarienne à la Maternité Issaka Gazoby (MIG).

Matériels et méthodes

Type et période d'étude: Il s'agissait d'une étude transversale descriptive portant sur tous

les cas de césariennes compliquées d'infection du site opératoire dans le 30 jours qui suivent l'intervention dans le service de gynécologie obstétrique de la maternité Issaka Gazoby de Niamey durant la période allant du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2024 (3 ans).

Population d'étude et échantillon: La population est constituée de toutes les patientes admises à la maternité Issaka Gazoby de Niamey et ayant bénéficié d'une césarienne au cours de la période d'étude. L'échantillon était constitué de tous les cas de césariennes compliquées d'infection du site opératoire.

Critères d'inclusion: Nous avons inclus toutes les patientes ayant bénéficié d'une césarienne dont les suites opératoires (J1 à J30 post césarienne) étaient compliquées d'infection du site opératoire [4] pendant la période d'étude.

Affiliations :

1. Faculté des Sciences de la Santé/Université Abdou Moumouni (UAM) ; Hôpital Général de Référence, Niamey, Niger
2. Faculté des Sciences de la Santé/UAM / Maternité Issaka Gazoby/ Niamey, Niger
3. Faculté des Sciences de la Santé/UAS / Centre Mère-Enfant/ Zinder, Niger

* **Auteur correspondant :** OUMARA MAINA. Gynécologue obstétricien, Service Assistance Médicale à la Procréation, Niger ; BP 675, Tel (227) 90316877/ E-mail : oumaramaina@yahoo.fr

Critères de non-inclusion : N'étaient pas inclus dans l'étude les cas d'infection du site opératoire post césarienne chez les patientes qui n'ont pas été opérée dans le service, les ISO observée en dehors de la période d'étude et les ISO à la suite d'intervention gynécologique ou mammaire.

Méthode d'échantillonnage : Nous avons utilisé une méthode non probabiliste et exhaustive simple, qui consiste à recenser tous les dossiers de patientes hospitalisées pour une complication du site opératoire durant la période d'étude.

Taille de l'échantillon : La taille d'échantillon était constituée de 82 cas d'infection du site opératoire sur un total de 15802 césariennes.

Technique de collecte de données : Les données ont été collectées de manière rétrospective sur les dossiers obstétricaux des patientes, des registres du bloc et des comptes rendus opératoires. Un questionnaire a été établi à cet effet.

Analyse des données : L'analyse des données a été faite avec le logiciel Epi info 7.2.6.0. Nous avons utilisé le tableur Excel pour les tabulations et les différents graphiques. Nous avons procédé à une analyse bi variée selon la méthode de chi carré (seuil de signification $p=0,05$) et intervalle de confiance IC= 95%.

Considérations déontologiques et éthiques : La confidentialité des données a été garantie tout au long de cette étude, de manière stricte et rigoureuse pendant la collecte. Nos résultats seront publiés sous la marque de l'anonymat et ne feront l'objet d'aucune divulgation nominative.

Résultats

Fréquence : Sur un total de 24180 accouchements enregistrés durant la période d'étude, nous avons noté 15802 césariennes (65,35%) dont 82 se sont compliquées d'infection du site opératoire (ISO), soit une fréquence de 0,52%.

Caractéristiques sociodémographiques : La tranche d'âge entre 25-34 ans était la plus représentée (N= 44 cas, 53,65%). L'âge moyen des patientes était de 27,15 ans (extrêmes : 14 - 41 ans). Plus de trois patientes sur dix (N=32 cas, 39%) étaient multipares avec une parité moyenne de 2,7 (extrêmes : 0-10). Concernant le suivi de la grossesse ; plus de sept patientes sur dix (63 cas, 76,83%) n'étaient pas assidues aux consultations prénatales (< 4 CPN). La moyenne des CPN était de 2,3 (extrêmes : 0 à 7), **Tableau I** présente les détails sur les caractéristiques sociodémographiques des patientes et le suivi prénatal.

Tableau I. Caractéristiques sociodémographiques et suivi obstétrical des patientes

Variables	Nombre	(%)
Age		
14 – 19 ans	10	12,20
20 – 24 ans	18	21,95
25 – 34 ans	44	53,65
35 – 41 ans	10	12,20
Niveau d'instruction		
Instruite	39	47,56
Non instruite	43	52,44
Parité		
Primipares	20	24,39
Paucipares	30	36,58
Multipares	32	39,00
Profession		
Sans emploi	70	85,36
Elève/ Etudiante	8	9,76
Fonctionnaire	4	4,88
Lieu de résidence		
Rural	50	61,00
Urbain	32	39,00
CPN		
0	6	7,32
1 – 3	57	69,51
≥ 4	19	23,17

Caractéristiques cliniques et thérapeutiques : Le **tableau II** présente les caractéristiques cliniques et thérapeutiques des patientes.

La durée du travail était supérieure à 12 heures chez plus de la moitié des patientes (N=48 cas, 58,54%).

Une anomalie du liquide amniotique était observée chez 44 patientes (53,65%). La grossesse s'est compliquée de RPM dans 44% des cas (36 patientes). Vingt-sept patientes (33%) présentaient une chorioamniotite.

La césarienne était réalisée en urgence dans plus de 9 cas sur 10 (N=68 cas, 91,84%). L'utérus cicatriciel était la principale indication de césarienne (N= 51cas, 62,19%).

La rachianesthésie était utilisée dans 74,39% (61 cas) et 21 patientes avaient bénéficié d'une anesthésie générale (25,61%). Aucune patiente n'a bénéficié d'une péridurale pendant le travail d'accouchement.

La durée moyenne de l'intervention était de 31,6 mn (20mn à 105mn). Dans plus de 9 cas sur dix, la durée de l'intervention était inférieure à 60 mn (N= 79 cas, 96,34%). Les césariennes ont permis la naissance de 82 nouveau-nés dont les paramètres sont présentés dans le **tableau II**.

L'ISO était diagnostiquée à J3 post césarienne chez 53,65% des patientes (44 cas), alors que chez 38 patientes (46,35%) l'ISO était survenue après la sortie de l'hôpital, ce qui a motivé une réadmission des patientes. Le délai moyen du diagnostic de l'ISO était de 5,7 jours.

Une culture bactériologique a été réalisée chez 25 patientes (30,48%). *Escherichia coli* était le principal germe isolé avec 40% des cas (10 cas/25). Concernant la prise en charge, les soins locaux (pansement quotidien, exérèse des tissus nécrosés) et une poly-antibiothérapie ont été conduits chez toutes les patientes (100%).

L'association Ceftriaxone+Metronidazole était la combinaison d'antibiotique la plus utilisée avec 39% des cas (32 patientes).

Tableau II. Aspects cliniques et thérapeutiques de l'ISO post césarienne

Variables	Nombre	Pourcentage (%)
Anomalie du liquide amniotique		
Non	38	46,35
Oui	44	53,65
Durée du travail		
≤ 8h	17	20,73
9 – 12h	17	20,73
> 12h	48	58,54
Durée de l'intervention (mn)		
≤ 30	48	58,53
31 – 40	24	29,27
41 – 60	4	4,88
≥ 61	6	7,32
Poids de naissance de NNE		
< 2500 g	43	52,43
2500 – 4000 g	36	43,90
≥ 4000 g	1	1,22
Non documenté	2	2,45
Score d'Apgar		
0	16	19,51
1 – 7	27	32,92
≥ 7	39	47,56
Période d'apparition de l'ISO		
J3	44	53,65
Après la sortie	38	46,34
Germe isolé à la culture (N=25)		
<i>Escherichia coli</i>	10	40,00
<i>Acinetobacter baumani</i>	8	32,00
<i>Klebsiella</i>	3	12,00
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	12,00
Culture stérile	1	4,00
Prise en charge		
Hystérectomie après reprise op	9	10,97
Cure d'éviscération après reprise op	4	4,87
Soins médicaux et locaux	69	84,14
Durée de l'hospitalisation (jours)		
5 – 15	41	50,00
16 – 20	27	32,93
21 – 28	14	17

Les combinaisons d'antibiotiques sont détaillées dans le **tableau III**.

Une reprise opératoire a été réalisée chez 13 patientes (15,86%). Une hystérectomie totale été réalisée au cours de la reprise opératoire chez 9 patientes (10,97%).

Tableau I: Répartition des patientes selon le type d'antibiothérapie

Antibiothérapie	Nombre	%
Ceftriaxone + Metronidazole	32	39
Amoxicilline -Acide clavulanique + Metronidazole	11	13,41
Ampicilline +Sulbactam + Metronidazole	9	10,98
Ceftriaxone + Metronidazole + Gentamicine	7	8,54
Imipénem + Metronidazole	5	6,10
Amoxicilline-Acide clavulanique + Metronidazole + Gentamicine	5	6,10
Ampicilline +Sulbactam + Gentamicine	4	4,88
Ampicilline +Sulbactam + Metronidazole+ Ciprofloxacine	2	2,44
Imipénem + Gentamicine	2	2,44
Autres association d'antibiotique	5	6,10
Total	82	100,0

Aspect pronostique : La durée d'hospitalisation post-partum variait entre 5 à 28 jours avec une moyenne de 15jours. L'ISO a abouti à une hystérectomie totale chez 9 patientes (10,97%) et à une éviscération chez 4 patientes (4,87%). Toutes les patientes étaient sorties de la maternité en bonne santé (100%). Les principaux facteurs associés à l'ISO chez les patientes sont présentés dans le **tableau IV**.

Discussion

La fréquence de l'ISO post césarienne est de 0,52% dans notre étude. L'ISO post césarienne a fait l'objet des nombreuses publications à travers le monde. Le taux observé dans notre étude est inférieur à ceux de la plupart des

études africaines avec un taux variant entre 11,81% à 19,7% [1,7, 9-12]. Ce faible taux d'infection du site opératoire dans notre étude par rapport à d'autres études serait la conséquence d'une amélioration du niveau du plateau technique dans notre hôpital. Ce résultat pourrait s'expliquer aussi par le fait que notre étude s'est déroulée dans la maternité de référence nationale de la pyramide sanitaire du pays qui est une maternité universitaire où on constate un meilleur suivi post opératoire.

Tableau IV. Facteurs associés à l'ISO post césarienne chez les patientes

Facteurs associés à l'iso	Nombre des cas	
	Oui	Non
Durée d'intervention > 60 mn	6(7,3%)	76 (92,7%)
Anomalie du liquide amniotique	44 (53,6%)	38(46,4%)
CSR en urgence	68(83%)	14(17%)
RPM	36(44%)	46(56%)
Durée du travail > 8h	65(79,2%)	17(20,8%)

Concernant les caractéristiques sociodémographiques des patientes, l'âge moyen des patientes était de 27,15±3 ans, avec des extrêmes d'âge de 14 et 41 ans, la tranche d'âge la plus représentée était 25-34 ans. Ce résultat est similaire à ceux retrouvés par Fouedjio *et al* [1] au Cameroun en 2021 et de Sawadogo *et al* [9] au Burkina Faso en 2019, qui avaient rapporté respectivement un âge moyen de 27±6 ans et 26,2±6,1 avec des extrêmes de 14 et 46 ans et 16-38 ans, la tranche d'âge la plus représentée dans leur étude était 20 à 29 ans pour Fouedjio *et al* [1] et 25-30 ans pour Sawadogo *et al* [9]. Par contre une étude menée par Salmanov *et al* en Ukraine en 2021 avait retrouvé une moyenne d'âge de 31 ans avec des extrêmes de 20 et 51 ans, ces chiffres sont supérieurs à ceux retrouvés dans notre étude [13]. La similitude de nos résultats avec ceux de Sawadogo *et al* et de Fouedjio *et al* s'expliquerait

par le fait que nous faisons tous partie de l'Afrique sub-saharienne, nous faisons face aux mêmes défis de santé maternelle qui sont les grossesses précoces et l'inaccessibilité aux méthodes contraceptives modernes. Nos résultats sont différents de ceux de Salmanov *et al* car la population étant occidentale, les défis de santé maternelle tels que les grossesses précoces, l'inaccessibilité aux méthodes contraceptives, le manque d'instruction ne sont pas aussi fréquents que chez nous.

Dans notre étude, plus de huit patientes sur dix (85,36%) étaient des femmes au foyer (sans emploi). Un résultat similaire était rapporté par Sawadogo *et al* [9]. Nos résultats s'expliqueraient par le faible niveau d'instruction des femmes.

L'étude a montré que plusieurs facteurs de risque d'infection du site opératoire documentés dans la littérature sont observés dans notre série [5,11, 14]. En effet à l'admission 1/3 des patientes (33%) présentaient déjà une fièvre et plus d'une patiente sur dix ; étaient anémiées (11%). Par ailleurs le travail a été long chez près de 2/3 des patientes (supérieur à 12 heures chez 58,54% des femmes). Plus la durée du travail est prolongée, plus le délai de la rupture des membranes est long ; plus le nombre de toucher vaginal est élevé et plus grand est le risque d'ascension des germes du vagin vers la cavité utérine. Et à partir de l'utérus, les germes pourraient contaminer la paroi abdominale compte tenu de leur contiguïté. [9, 15]. Nos résultats corroborent ceux d'autres études africaines Asiatiques et Européennes [1, 7,9-15].

Dans notre étude, la césarienne était réalisée en urgence dans plus de neuf cas sur dix (91,84%). Ce taux est similaire à celui de Fouedjio *et al* [1] au Cameroun qui ont observé 91,93% de césarienne réalisée en urgence. Par ailleurs dans la série de Sawadogo *et al* [9] au Burkina Faso, toutes les césariennes étaient réalisées en urgence. La situation d'urgence constitue un facteur de risque d'ISO post césarienne bien

connue dans la littérature [9, 16]. Ceci est dû au fait que toutes les mesures d'asepsie et d'antisepsie ne sont pas réunies. Dans notre contexte, pour minimiser le risque infectieux, l'antibioprophylaxie peropératoire était systématique. Et ce traitement est poursuivi en post-césarienne.

Dans cette étude, la durée moyenne de la césarienne était de 31,6 minutes avec des extrêmes de 20 et 105 minutes. Cette durée est inférieure à celle de Sawadogo *et al* [9] qui ont rapporté une durée moyenne de 46,6 minutes et des extrêmes de 20 et 138 minutes. Il a été démontré que plus la durée de l'intervention est longue plus le risque infectieux est élevé.

Le délai moyen du diagnostic de l'ISO, était de 5,7 jours. Ce résultat est comparable à celui trouvé en Tanzanie par Nguhuni *et al* [17], en Italie par Ferraro *et al* [18], et au Burkina par Sawadogo *et al* [9].

Dans notre étude, Les germes identifiés étaient *l'Escherichia coli* (40%), *l'Acinetobacter baumani* (32%), le *Klebsiella* (12%) et le *Staphylococcus aureus* (12%). Nos résultats diffèrent de ceux de Sawadogo *et al* [9] et de terme de prévalence en identifiant principalement le *Staphylococcus aureus* (37,8%), *l'Escherichia coli* (15,6%) et le streptocoque (13,3%). Nos résultats sont également différents de ceux trouvés en Ukraine par Salmanov *et al* [13] avec par ordre de fréquence le *Staphylococcus aureus* (23,5%), *l'Escherichia coli* (20%), le *Staphylococcus coagulase-négative* (8,1%), *l'Enterococcus spp* (7,7%), le *Pseudomonas aeruginosa* (7,7%), *l'Enterobacter spp* (6,4%), et le *Streptococcus spp* (5,6%).

La singularité de nos résultats est surtout la présence d'*Acinetobacter baumani* (32%). En effet, ce germe n'est pas une bactérie commensale classique de la flore vaginale (contrairement à *E. coli* ou au *Staphylocoque*) [5,8]. Sa présence à un taux aussi élevé suggère fortement une origine nosocomiale environnementale. Cela indique probablement des failles dans la désinfection des blocs opératoires, la

stérilisation du matériel ou l'hygiène des mains du personnel [5]. Un accent doit être mis sur le respect strict des mesures d'hygiène et d'asepsie du bloc opératoire, des étapes du lavage chirurgicale des mains, le badigeonnage abdominal total (eau+povidone iodé mousseuse puis badigeonnage au povidone iodé dermique) et champage stérile. Notre étude montre que dans notre contexte, Il est préférable de prescrire des antibiotiques couvrant l'*Escherichia coli*, l'*Acinetobacter baumani*, le *Klebsiella* et le *Staphylococcus aureus* en présence de facteurs de risque infectieux.

Dans cette étude toutes les patientes étaient sorties vivante de l'hôpital, mais le séjour à l'hôpital a été long allant de 5 à 28 jours avec une moyenne de 15 jours. D'autres auteurs Africains ont rapporté des résultats similaires [1, 9]. Cette longue durée d'hospitalisation engendre un surcoût pour les patientes et leur famille et accroît le risque d'autres types d'infection nosocomiale [9].

Limites de l'étude : Cette étude présente un certain nombre de limites qui doivent être prise en compte de l'interprétation des résultats. Etant rétrospective et basée sur les réadmissions, l'étude passe probablement à côté des infections superficielles gérées en externe ou des infections profondes survenant entre J10 et J30. Aussi l'absence de réalisation d'une étude bactériologique avec antibiogramme systématique à toutes les patientes ne permet pas de conclure sur une stratégie thérapeutique compte tenu de la petite taille de l'échantillon. En effet, seules 25 patientes (30 %) sur les 82 cas ont eu une culture bactériologique. Par ailleurs le résultat de l'antibiogramme n'était pas documenté dans la plupart des dossiers.

Conclusion

Les infections du site opératoire post césarienne sont peu fréquentes dans notre service. Cependant elles demeurent un véritable problème de santé publique du fait de leur

gravité nécessitant fréquemment une reprise chirurgicale, leur coût à cause des réadmissions et la prolongation de la durée de séjour hospitalier. Le contexte d'urgence de la pratique de la césarienne et le non-respect des normes de prévention des infections en péri opératoire pourraient constituer les facteurs favorisants. En effet cette étude a montré que l'urgence semble masquer des problèmes d'hygiène hospitalière objectivée par une proportion élevée d'*Acinetobacter baumani* isolée sur les prélèvements bactériologiques. Une étude prospective multicentrique s'avère nécessaire afin de mieux identifier les facteurs de risque d'ISO. L'identification claire de ces facteurs permet d'orienter les axes de prévention prioritaires.

Conflit d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Références

1. Fouedjio JH, Mbongo JA, Kamdem TA, Meka EJ, Fouelifack YF, Nkwabong E et al. Facteurs associés aux infections du site opératoire après césarienne à Yaoundé. *Health Sci. Dis* 2021; 22 (10) :88-95
2. Akbulut VÖ, Sümer D, Kindan A, Kurt A, Kindan A, Ağaoğlu RT et al. Surgical glove perforation in caesarean section and its association with surgical site infections: A prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2025; 25:835. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-08002-3>
3. İlhan G, Verit Atmaca FF, Kaya A, Ergin AH, Gökmen Karasu AF, Turfan M. Risk factors and microbiology of wound infections following Cesarean delivery: experience of a single institution. *J Infect Chemother.* 2016;22(10):667–70.
4. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site

- infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784–91.
5. Baklola M, Terra M, Elsehrawy MG, Alali H, Aljohani SS, Alomireeni AA et al. Epidemiology of surgical site infections post-cesarean section in Africa: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2025; 25:465 <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07526-y>
 6. Brubaker SG, Friedman AM, Cleary KL, Prendergast E, D’Alton ME, Ananth C V et al. Patterns of use and predictors of receipt of antibiotics in women undergoing cesarean delivery. *Obstetrics and Gynecology.* 2014;124(2 PART1):338–44.
 7. Alruwaili HG, Almutairi WM, Abunar AA. The Incidence and Risk Factors of Surgical Site Infection Following Cesarean Section. *Nursing Research and Practice*; 2025, Article ID 4980949, 10 pages <https://doi.org/10.1155/nrp/4980949>
 8. Suarez-Easton S, Zafran N, Garmi G, Salim R. “Post Cesarean Wound Infection: Prevalence, Impact, Prevention, and Management Challenges,” *International Journal of Women’s Health* 2017; 9: 81–8, <https://doi.org/10.2147/ijwh.s98876>.
 9. Sawadogo Y.A, Komboigo E, Kiemtore S, Zamane H, Ouedraogo I, Paul Kain D et al. Les suppurations pariétales post-césariennes au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo, Burkina-Faso: épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques. *Pan Afr Med J.* 2019 ;32 :35. doi:10.11604/pamj.2019.32.35.17167
 10. Merzougui L, Marwen N, Hannachi H, Asma M, Ben Elhaj O, Waddah M et al. Incidence et facteurs de risque de l’infection du site opératoire après césarienne dans une maternité de Tunisie », *Santé Publique* 2018 ; 30(3) : 339-347.
 11. [11] Lake ES, Alamrew A, Belay WS, Yilak G, Berihun Erega B, Abita Z et al. Surgical site infection following cesarean section and its predictors in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2024; 19(3): e0296767.
 12. Shacho E, Yilma D, Goshu AT, Ambelu A. Incidence and risk factors of surgical site infection following cesarean section: a prospective cohort study at Jimma university medical center. *BMC Infectious Diseases* 2025; 25:457 <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10857-y>
 13. Salmanov AG, Vitiuk AD, Ishchak OM, Insarova KS, Chyrva SL, Kuzomenska ML et al. Surgical site infection after cesarean section in Ukraine: Results a multicenter study. *Wiad Lek* 2021;74(4):934-939
 14. Wood R, Borodova A, Wolter S, N’Guessan M, Diallo AA, Diallo MK et al. Surgical site infections after caesarean section across sub-Saharan Africa: a scoping review of prevalence and associated factors. *Front Glob Women’s Health* 2025 6:1605049. doi: 10.3389/fgwh.2025.1605049
 15. Farret TCF, Dallé J, Monteiro V, Riche CVW, Antonello VS. Risk factors for surgical site infection following cesarean section in a Brazilian Women's Hospital: a case-control study. *Braz J Infect Dis.* 2015 ;19(2) :113-7.
 16. Touré AO, Cissé M, Ka I, Dieng M, Konaté I, Ka O et al. Les sepsis intra-abdominaux diffus post-opératoires : aspects épidémiologiques, diagnostic et thérapeutiques au service de Chirurgie Générale du CHU Aristide le Dantec de Dakar. *Pan Afr Med J.* 2014; 17:204
 17. Nguhuni F, Nardo P, Gentilotti E, Zainab C, DamianC. Reliability and validity of using telephone calls for post-discharge surveillance of surgical sit infection following caesarean section at a tertiary hospital in Tazania. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2017; 8; 6:43
 18. Ferraro F, Piselli P, Pittalis S, Ruscitti LE, Cimaglia C, Ippolito G et al. Surgical site infection after caesarean section : space for post-discharge surveillance improvements and reliable comparisons. *New Microbiol.* 2016 Apr ;39(2) :134-8