



Article Original

Infections du Site Opératoire au Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako. : Comparaison entre Césariennes Systématiques et Itératives

Surgical site infections at the Reference Health Center of Commune V of bamako /: comparison between systematic and iterative cesareans

Traoré SO, Coulibaly Y, Sidibé DD, Samaké H, Doumbia S, Samaké A, Traoré A, Tall S, Sangaré RT, Traoré MA, Tégueté I, Traoré Y, Traoré M, Dolo A.

RÉSUMÉ

Dr Traoré Soumana Oumar,
Gynécologie Obstétricien au
CSREF CV Bamako Mali. Tel :
(00223) 66879642, E-mail :
traoreoumar69@yahoo.fr

Mots-clés : Césarienne, infection,
site, opératoire.

Keywords: Cesarean section,
infection, site, operative.

Introduction. L'infection est définie comme la pénétration dans un organisme d'un agent étranger (bactérie, virus, champignon, parasite) capable de s'y multiplier et d'y induire des lésions pathologiques. L'objectif de notre travail était de déterminer, les aspects cliniques et thérapeutiques des infections du site opératoire (ISO) chez les césariennes itératives (utérus cicatriciels) versus césariennes systématiques (utérus sains). **Matériel et méthodes.** Il s'agissait d'une étude rétrospective et comparative du 1^{er} Janvier 2013 au 31 Décembre 2017 à la maternité du centre de santé de référence de la commune V du District de Bamako. Le test de statistique utilisé a été khi2 avec un seuil significatif de $p < 0,05$. **Résultats.** Les infections du site opératoire ont été retrouvées chez 540(5,25%) césariennes. L'âge moyen était de 26 ans. La suppuration superficielle a été retrouvée chez 115(64%) utérus cicatriciels contre 192(53,33%) utérus sains ($p=0,019$). 170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains étaient de la classe II de risque d'Altemeier (chirurgie propre-contaminée) avec $p=0,000$. 170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains avaient le score zéro (chirurgie propre ou propre contaminée) de NNISS (National Nosocomial Infections Surveillance System). Nous avons retrouvé dès le premier pansement, une suppuration chez 55(30,56%) utérus cicatriciels contre 101(28,06%) utérus sains ($p=0,345$). Les germes les plus souvent isolés étaient : les Staphylocoques sp dans 77(31,44%) cas et l'Escherichia coli chez 53(16,94%). L'antibiothérapie a été adaptée à l'antibiogramme. Le pansement avec ou sans parage de la plaie a été effectué chez toutes les patientes (100%). **Conclusion.** Les ISO post césariennes restent élevées en commune v de Bamako.

ABSTRACT

Introduction. Infection is defined as the entry into an organism of a foreign agent (bacteria, virus, fungus, parasite) capable of multiplying and causing pathological lesions. The objective of our work was to determine, clinical and therapeutic aspects of surgical site infections (SSI) in recurrent cesarean sections (scarred uteri) versus systematic cesarean sections (healthy uteri). **Methods.** This was a retrospective and comparative study from January 1, 2013 to December 31, 2017 at the maternity ward of the reference health center of commune V of the District of Bamako. The statistical test used was chi2 with a significant cutoff of $p < 0.05$. **Results.** Surgical site infections were found in 540 (5.25%) cesarean sections. The average age was 26. Superficial suppuration was found in 115 (64%) scarred uteri versus 192 (53.33%) healthy uteri ($p = 0.019$). 170 (94.44%) scarred uteri and 304 (84.44%) healthy uteri were Altemeier risk class II (clean-contaminated surgery) with $p = 0.000$. 170 (94.44%) scarred uteri and 304 (84.44%) healthy uteri had a zero score (clean or clean contaminated surgery) from the National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS). From the first dressing, we found suppuration in 55 (30.56%) scarred uteri against 101 (28.06%) healthy uteri ($p = 0.345$). The most frequently isolated organisms were: Staphylococci sp in 77 (31.44%) cases and Escherichia coli in 53 (16.94%). Antibiotic therapy was adapted to the antibiogram. Dressing with or without wound dressing was performed in all patients (100%). **Conclusion.** post-cesarean SSIs remain high in Bamako commune v.

INTRODUCTION

La césarienne est l'une des interventions chirurgicales les plus anciennes [1]. C'est une intervention qui est

fréquemment pratiquée [2]. Dans les pays développés, l'incidence des ISO après césarienne varie de 1,5 % à 7 % [3-5]. Alors que dans les pays en développement, cette

incidence varie de 6 % à 27 % [3,6]. Malgré la grande sécurité de cette opération grâce au progrès de l'anesthésie, l'asepsie, l'antisepsie, la réanimation et l'antibiothérapie, la césarienne n'est pas une intervention anodine d'infection post opératoire [1-6]. Parmi les infections nosocomiales, les infections du site opératoire (ISO) sont par ordre de fréquence en troisième position (14,2 %), après les infections urinaires (30,3 %) et les pneumopathies (14,7 %) [7,8]. Nous avons initié ce travail pour faire l'état des lieux des ISO en cas de césarienne itérative ou de césarienne systématique. Les objectifs étaient de déterminer la fréquence, les aspects cliniques, thérapeutiques et pronostiques des infections du site opératoire après la césarienne.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre étude rétrospective allant du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2017, s'est déroulée dans le service de gynécologie- obstétrique du centre de santé de référence de la commune v (CS Réf CV) du District de Bamako portant sur les patientes ayant accouché par césarienne. Nous avons inclus dans cette étude, toutes les patientes, après césarienne itérative (utérus cicatriciels) ou systématique (utérus sains) dont les suites se sont compliquées d'infections du site opératoire. Les critères diagnostiques des ISO étaient essentiellement cliniques, microbiologiques et histologique. Le diagnostic était surtout clinique, basé sur le seul jugement clinique du chirurgien : présence du pus, des signes d'inflammations locaux, cela dans un délai requis de 30 jours après la césarienne. Avant de procéder au prélèvement du pus, nous procédions à une désinfection de la région à ponctionner par la Bétadine dermique ou alcoolique. Nous laissons sécher le désinfectant, puis procédons à l'aspiration à l'aiguille d'une seringue unique stérile du pus se trouvant dans la profondeur de la collection en évitant un contact avec la partie superficielle de la plaie. Nous purgions l'air de la seringue avant d'enlever l'aiguille et boucher la seringue. Dans les cas où la plaie était peu secrétant, nous faisons le prélèvement par écouvillonnage. Les écouvillons étaient ensuite introduits dans des tubes à essai contenant de l'eau physiologique stérile pour le transfert. Le prélèvement ainsi effectué était immédiatement acheminer à température ambiante au laboratoire d'analyse bactériologique dans les 30 minutes ou un maximum de 2 heures de temps. Les données ont été collectées en renseignant une fiche d'enquête à partir des dossiers d'hospitalisation ; de partogramme ; de carnets de consultation prénatale (CPN) ; de registres çd'accouchement ; de références/évacuations et de comptes rendu opératoires. L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel statistique SPSS; les tests de statistiques utilisés ont été khi2 avec un seuil significatif avec $p < 0,05$.

Sur le plan éthique, la confidentialité a été respectée pour les parturientes. Pour ce faire, nous avons attribué un numéro à tous les dossiers. Seuls ces numéros ont été utilisés pour la saisie et l'analyse des données. Nous avons obtenu une autorisation du chef de service.

RÉSULTATS

Durant la période d'étude de 5 ans, nous avons enregistré, 43841 accouchements, 10281 césariennes (23,45 %) ont été réalisées dont 4318 itératives et 5923 systématiques. Le **Tableau I** rapporte que les infections du site opératoire ont été retrouvées chez 540(5,25%) césariennes dont 180 itératives et 360 systématiques ($p=0,0000$). Parmi les 10281 cas de césariennes, nous avons enregistré 540 cas d'infections du site opératoire soit 5,25%. L'âge moyen était de 26 ans (15ans et 44 ans).

Tableau I : Répartition des patientes selon la survenue d'ISO

	État de l'utérus		p
	Cicatriciel	Sain	
Oui	180(41,68)	360(60,78)	0,0000
Non	2518(58,32)	2323(39,22)	0,0000
Total	4318(100)	5923(100)	

Le travail prolongé > 12heures a été retrouvé chez 120(66,67%) utérus cicatriciels et 300(83,33%) $p=0,001$. La rupture des membranes > 6 heures avait été observée chez 56(31,10%) utérus cicatriciels contre 196(54,44%) avec $p=0,001$. 32(17,78%) utérus cicatriciels et 101(28,05%) utérus sains avaient une anémie ($p=0,005$). Parmi celles qui avaient un utérus cicatriciel ; 11(6,11%) avaient un utérus cicatriciel contre 9(2,5%) avec $p=0,063$. 24(13,33%) des utérus cicatriciels et 43(11,94%) n'avaient fait aucun suivi prénatal ($p=0,48$). L'évacuation a été retrouvée chez 46(25,55%) utérus cicatriciels et chez 36(37,78%) utérus sains ($p=0,005$). La césarienne d'urgence a été pratiquée chez 134(74,44%) utérus cicatriciels et 339(94,16%) utérus sains ($p=0,001$). Conformément à aux politiques normes et procédures (PNP) en vigueur au Mali, toutes les patientes césarisées ont été soumises à une antibioprophyllaxie systématique à base d'Amoxicilline. Dans la classification des ISO comme transcrit dans le **Tableau II**, la suppuration superficielle a été retrouvée chez 115(64, %) utérus cicatriciels contre 192(53,33%) utérus sains ($p=0,019$).

Tableau II : Répartition selon la classification des ISO

Classification des ISO	État de l'utérus		P
	Cicatriciel	Sain	
Suppuration superficielle	115(64)	192(53,33)	0,019
Suppuration profonde	55(30,55)	112(31,11)	0,895
Suppuration d'organe ou du site	10 (5,45)	56 (15,56)	0,000
Total	180(100)	360 (100)	

Le **Tableau III**, nous rapportons la classification d'Altemeier : 170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains étaient de la classe II de risque d'Altemeier (chirurgie propre contaminée) avec $p=0,000$.

Tableau III : Répartition des patientes selon la classe de risque d'Altemeier

Classe de risque	État de l'utérus		P
	Cicatriciel	Sain	
Classe I	0(0)	0(0)	
Classe II	170(94,44)	304(84,44)	0,000
Classe III	10(5,56)	56 (15,56)	0,000
Classe IV	0(0)	0(0)	
Total	180(100)	360 (100)	

170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains avaient le score zéro (chirurgie propre ou propre contaminée) de NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance System) comme rapporté dans le **Tableau IV**.

Tableau IV : Répartition selon le score de NNIS

Score de NNIS	État de l'utérus		p
	Cicatriciel	Sain	
Score 0	170 (94,44)	304(84,44)	0,000
Score 1	10(5,56)	56(15,56)	0,000
Total	180(100)	360 (100)	

Nous avons retrouvé dès le premier pansement, une suppuration chez 55(30,56%) utérus cicatriciels contre 101(28,06%) utérus sains avec $p=0,345$. Ceci est rapporté dans le **Tableau V**.

Tableau V : Répartition des patientes selon l'état de la plaie au 1^{er} pansement

État de la plaie au 1 ^{er} pansement	État de l'utérus		P
	Cicatriciel	Sain	
Propre	125(69,44)	259(71,94)	0,545
Suppurée	55(30,56)	101(28,06)	0,545
Total	180(100)	360(100)	

Le prélèvement vaginal a été fait chez 207(38,33%) patientes mais la culture est revenue stérile chez 43(7,96%). Les germes isolés comme rapportés dans le **Tableau VI**, étaient : les Staphylocoques sp dans 77(31,44%) cas et l'Escherichia coli chez 53(16,94%), Pseudomonas sp 16(4,44%), Streptocoque sp 10(2,77%), Haemophilus Influenza 8(3,65%).

Tous les germes isolés étaient tous sensibles à l'Imipénème. L'antibiothérapie a été adaptée à l'antibiogramme.

Tableau VI: Répartition selon la sensibilité aux antibiotiques

Germes isolés		Antibiotiques sensibles
Non fait :	333(61,67%)	
Culture stérile :	43 (7,96%)	
E. coli :	53(9,80%)	Imipénème, Gentamicine, Ceftriaxone
H.influenza :	8(1,48%)	Gentamicine, Imipénème, Colistine
Pseudomonas spp :	16(2,96%)	Imipénème
Staphylocoque spp :	77(14,25%)	Pénicilline G, Amoxicilline + Acide Clavulanique, Gentamicine, Imipénème
Streptocoque :	10 (1,88)	Imipénème, Colistine

Concernant les soins locaux dans le **Tableau VII** le pansement avec ou sans parage de la plaie a été effectué chez toutes les patientes (100%).

Tableau VII : Répartition des patientes selon les soins locaux.

Soins locaux	Eff	%
Pansement avec ou sans parage	540	100
Suture secondaire	99	8,37
Ré-intervention	11	2,04

Dans le **Tableau VIII**, la durée moyenne d'hospitalisation était de 17,5 jours (0 et 40 jours).

Tableau VIII : Répartition des patientes selon la durée d'hospitalisation en jours

Durée	Effectif	%
0 - 10	272	50,37
11-20	216	40
21-30	37	6,85
31-40	15	2,78
Total	540	100

DISCUSSION

Nous avons enregistré pendant la période de l'étude 540 cas d'infections du site opératoire (ISO) sur un nombre total de 10281 césariennes soit 5,25 % des césariennes.

Une incidence des ISO de 5% a été rapporté par des auteurs Brésiliens, Américains (USA) et Tunisiens [3, 9, 10]. Des taux d'ISO beaucoup plus élevés ont été retrouvés dans des pays à ressources limitées comme : 9,1 % au Niger [11], 10,9 % en Tanzanie [12] ; 12,6 % au Népal [13] et 24,2 % en Inde [14]. Merzougui [3], pour expliquer cette disparité affirmait que la majorité des services de maternité dispose d'un système de surveillance actif uniquement pendant l'hospitalisation, ne permettant pas de détecter les cas d'ISO après la sortie des patientes, ne permettant donc pas d'estimer la vraie incidence [3]. Dans notre étude, l'exemption des frais liés à la césarienne (gratuité) y compris le

pansement incitait la patiente à venir faire les pansements dans le service, chose qui nous a permis de recenser l'ensemble des ISO. Une revue systématique a clairement démontré que 13,5 à 94,8 % des ISO surviennent après la sortie des patients [3,15]. Dans notre étude, alors qu'elles étaient sorties, 55(30,56%) utérus cicatriciels et 101(28,06%) utérus sains sont revenues avec une suppuration au premier pansement un p statistiquement non significatif ($p=0,345$). De nombreux travaux ont pu établir l'intérêt de l'antibioprophylaxie dans la réduction de l'incidence de ces complications infectieuses [1]. Dans ce travail, même si l'antibioprophylaxie systématique base d'Amoxicilline a été la règle, nous n'avons pas évalué une éventuelle relation entre antibioprophylaxie et la survenue des ISO. Merzougui [3] affirmait qu'une antibiothérapie à large spectre pourrait être à l'origine de l'émergence des résistances bactériennes. Les principaux germes isolés étaient essentiellement : les Staphylocoques sp dans 77(31,44%) cas et l'Escherichia coli chez 53(16,94%), Pseudomonas sp 16(4,44%), Streptocoque sp 10(2,77%), Haemophilis Influenza 8(3,65%). Tous les germes isolés étaient sensibles à l'Imipénème.

Notre échantillon était constitué de patiente jeune avec un âge moyen de 26 ans. La survenue fréquente des ISO chez les patientes jeunes a été retrouvé dans les travaux de certains auteurs [16,17]. Dans une étude Tunisienne multi variée, l'âge a été étiqueté comme un facteur de risque indépendant de l'ISO. Plus l'âge augmente d'un an plus le risque d'ISO augmente de 1,07 fois [3]. Une autre étude faite Écossaise a montré que le risque d'ISO augmente avec l'âge maternel [18]. L'utérus cicatriciel est identifié dans la littérature, en tant que facteur de risque de l'ISO (RR = 4,38 ; IC = 2,16 ; 8,84) [19]. Ceci est dû à une perte de l'élasticité et de la composition de la peau, occasionnant une prolongation de la durée de l'intervention qui constitue un autre facteur de risque de la survenue de l'ISO lorsqu'elle dépasse le 75e percentile [20]. Dans notre contexte, les infections du site opératoire ont été retrouvées chez 540(5,25%) césariennes dont 180 itératives et 360 systématiques avec un p statistiquement significatif ($p=0,0000$). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que beaucoup de patientes avec utérus cicatriciels ont bénéficié de césariennes programmées avec membranes intactes contrairement à celles qui avaient un utérus sain qui ont été en urgence après de longues heures de travail avec rupture prolongée des membranes. L'anémie a été étiquetée en tant que facteur de risque de l'ISO dans la littérature [21]. Des auteurs ont trouvé que la quantité sanguine perdue est un facteur de risque de l'ISO et que par exemple une perte de 100 ml de sang pendant la césarienne augmente de 1,3 fois le risque d'ISO (IC95 % = 1,1 ; 1,5) [22]. Notre travail a abouti à cette même conclusion ; car l'anémie était présente chez 32(17,78%) patientes avec utérus cicatriciels et chez 101(28,05%) patientes avec utérus sains ($p=0,005$). La rupture prématurée des membranes a été considérée comme un facteur de risque indépendant de l'ISO par certains auteurs [19, 20, 23]. Nous avons recensé 56(31,10%) utérus cicatriciels et 196(54,44%) utérus sains avec une

rupture des membranes de délai supérieur à 12 heures et un p statistiquement significatif ($p=0,001$). Le travail prolongé (supérieur à 12 heures) a concerné 120(66,67%) utérus cicatriciels et 300(83,33%) utérus sains avec un p significatif ($p=0,001$). Racinet et al [24] ont trouvé que travail prolongé entre 13 et 24 heures était la plus représentée avec 35,67 % des cas d'ISO. De même, les comorbidités comme le diabète gestationnel et l'HTA gravidique sont également cités dans la littérature comme des facteurs de risque des ISO [19]. Le diabète a été retrouvé chez 11(6,11%) utérus cicatriciels et 9(2,5%) utérus sains avec un p significatif ($p=0,03$). Comme pour toute intervention chirurgicale, l'urgence est un facteur de risque majeur [20, 21] alors que la césarienne électorale est un facteur protecteur [23]. Nous avons césarisé en urgence 134(74,44%) utérus cicatriciels contre 339(94,16%) utérus sains avec un p significatif ($p=0,001$). La suppuration superficielle a été retrouvée chez 115(64, %) utérus cicatriciels contre 192(53,33%) utérus sains ($p=0,019$). 170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains étaient de la classe II de risque d'Altemeier (chirurgie propre contaminée) avec un p statistiquement significatif ($p=0,000$). 170(94,44%) utérus cicatriciels et 304(84,44%) utérus sains avaient le score zéro (chirurgie propre ou propre contaminée) de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System). Le prélèvement vaginal a été fait chez 207(38,33%) patientes mais la culture est revenue stérile chez 43(7,96%). Les principaux germes isolés étaient : les Staphylocoques sp dans 77(31,44%) cas et l'Escherichia coli chez 53(16,94%), Pseudomonas sp 16(4,44%), Streptocoque sp 10(2,77%), Haemophilis Influenza 8(3,65%). Tous les germes isolés étaient tous sensibles à l'Imipénème. L'antibiothérapie a été adaptée à l'antibiogramme. Le pansement avec ou sans parage de la plaie a été effectué chez toutes les patientes (100%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 17,5 jours avec des extrêmes de 0 et 40 jours. La mortalité maternelle après césarienne a diminué grâce aux progrès des techniques de réanimation, d'anesthésie, de l'antibiothérapie [1-6]. Au Maroc, étude portant sur la mortalité maternelle après césarienne a trouvé que cette mortalité était de 2,8 pour mille, soit un risque 3 fois supérieur à celui de la voie basse [1, 25]. Elle était de 1,4% dans l'étude de Cissé et al au Sénégal et de 3,45% dans l'étude guinéenne [1, 14, 26]. Il est connu que la césarienne est associée à un risque beaucoup plus élevé de décès maternel que l'accouchement par voie basse [27, 28]. Nous n'avons pas enregistré de décès maternels pendant la période d'étude en rapport avec une infection du site opératoire.

CONCLUSION

la fréquence des infections post césarienne reste élevée. Une meilleure identification des facteurs favorisants et leur prévention pourraient permettre de réduire de façon significative les infections du site opératoire post césarienne et par conséquent améliorer le pronostic maternel.

CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en relation avec cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Tous les auteurs ont contribué à la rédaction de ce manuscrit et ont lu et approuvé la version finale.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout personnel du CS Réf de la commune V et l'ensemble des patientes qui ont contribué à cette étude.

RÉFÉRENCES

- 1-Ngowa JDK, Ngassam A, Fouogue JT, Metogo J, Medou A, Kasia JM. Complications maternelles précoces de la césarienne : à propos de 460 cas dans deux hôpitaux universitaires de Yaoundé, Cameroun. *Pan African Medical Journal*. 2015 ; 21 :265 doi :10.11604/pamj.
- 2-Benkirane S, Saadi H, Mimouni A. Le profil épidémiologique des complications maternelles de la césarienne au CHR EL Farabi Oujda. *Pan African Medical Journal*. 2017 ; 27 :108. doi :10.11604/pamj.2017.27.108.10036.
- 3- Merzougui L, Marwen N, Hannachi H, Asma M, Elhaj OB, Waddah M, Fatnassi R. Incidence et facteurs de risque de l'infection du site opératoire après césarienne dans une maternité de Tunisie. *Cairn.info pour S.F.S.P « Santé Publique »* 2018 ; 30 (3) : 339.
- 4-Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control*. 2009; 37(10):783-805.
- 5- Yokoe DS, Christiansen CL, Johnson R, Sands KE, Livingston J, Shtatland ES, et al. Epidemiology of and surveillance for postpartum infections. *Emerg Infect Dis*. 2001;7(5):837-41.
- 6- Nyamogoba H, Obala A. Nosocomial infections in developing countries: cost effective control and prevention. *East Afr Med J*. 2002 ;79(8) :435-41.
- 7- Minchella A, Alonso S, Cazaban M, Lemoine MC, Sotto A. Surveillance des infections du site opératoire en chirurgie digestive. *Science Direct Médecine et maladies infectieuses*. 2008 ; 38 : 489-94.
- 8-Institut national de veille sanitaire. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, juin 2006. Résultats préliminaires ; 2007. 2006 résultats préliminaires.
- 9-Lima JL, de Aguiar RA, Leite HV, Silva HH, de Oliveira WM, Sacramento JP, et al. Surveillance of surgical site infection after cesarean section and time of notification. *Am J Infect Control*. 2016; 44(3):273-7.
- 10-Olsen MA, Butler AM, Willers DM, Devkota P, Gross GA, Fraser VJ. Risk factors for surgical site infection after low transverse cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008; 29(6):477-84; 85-6.
- 11-Jido T, Garba I. Surgical-site Infection Following Cesarean Section in Kano, Nigeria. *Ann Med Health Sci Res*. 2012;2 (1):33-6.
12. Mpogoro FJ, Mshana SE, Mirambo MM, Kidenya BR, Gumodoka B, Imirzalioglu C. Incidence and predictors of surgical site infections following cesarean sections at Bugando Medical Centre, Mwanza, Tanzania. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2014; 3(1):25.
13. Shrestha S, Shrestha R, Shrestha B, Dongol A. Incidence and risk factors of surgical site infection following cesarean section at Dhulikhel Hospital. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2014; 12(46):113-6.
14. De D, Saxena S, Mehta G, Yadav R, Dutta R. Risk factor analysis and microbial etiology of surgical site infections following lower segment caesarean section. *International Journal of Antibiotics*. 2013.
- 15-Woelber E, Schrick EJ, Gessner BD, Evans HL. Proportion of Surgical Site Infections Occurring after Hospital Discharge: A Systematic Review. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016; 17(5):510-9.
- 16-Chu K, Maine R, Trelles M. Cesarean section surgical site infections in sub-Saharan Africa: a multi-country study from Medicines' Sans Frontiers. *World J Surg*. 2015; 39(2):350-5.
- 17- Wloch C, Wilson J, Lamagni T, Harrington P, Charlett A, Sheridan E. Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG*. 2012; 119(11):1324-33.
- 18- Johnson A, Young D, Reilly J. Cesarean section surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect*. 2006; 64(1):30-5.
- 19- Krieger Y, Walfisch A, Sheiner E. Surgical site infection following cesarean deliveries: trends and risk factors. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2017;30(1):8-12.
- 20-Assawapalanggool S, Kasatpibal N, Sirichotiyakul S, Arora R, Suntornlinsiri W. Risk factors for cesarean surgical site infections at a Thai-Myanmar border hospital. *Am J Infect Control*. 2016;44(9):990-5.
- 21-Olsen MA, Butler AM, Willers DM, Gross GA, Devkota P, Fraser VJ. Risk factors for endometritis after low transverse cesarean delivery. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; (1):69-77.
- 22- Tran TS, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Geater A. Risk factors for postcesarean surgical site infection. *Obstet Gynecol*. 2000; 95(3):367-71.
- 23-Farret TC, Dalle J, Monteiro Vda S, Riche CV, 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.
- 24- Racinet CP, Bouzid F. Césariennes: Éditions techniques. *Encycl Med Chir (Paris-France), Techniques chirurgicales, Urologie- Gynécologie*. 1994; 41-900; 20 p.
- 25- Van Roosmalen JI, van der Does CD. Cesarean birth rates worldwide: a search for determinants. *Trop Geogr Med*. 1995; 47(1):19-22.
- 26-Ugwu EO, Obioha KCE, Okezie OA, Ugwu AO. A Five-year Survey of Cesarean Delivery at a Nigerian Tertiary Hospital. *Ann Med Health Sci Res*. 2011 Jan-Jun; 1(1): 77-83.
- 27-Cisse CT, Andriamady C, Faye O, Diouf A, Bouillin D, Diadhou F. Indications et pronostic de l'opération césarienne au CHU de Dakar. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 1995; 24 (2): 194-197.
- 28- Deneux-tharoux C, Carmona E, Bouvier-Colle MH, Bréart G. Postpartum maternal mortality and Cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2006; 108(3): 541-548.