



## Article Original

## Macrosomie Fœtale : Fréquence, Facteurs de Risque et Complications Maternofœtales à Labé (Guinée)

### *Foetal macrosomia: frequency, risk factors and maternal-fetal complications in Labé (Guinea)*

Diallo MM<sup>1</sup>, Diallo MDM<sup>3</sup>, Diallo AM<sup>1</sup>, Dieng K<sup>2</sup>, Diallo MC<sup>2</sup>, Konaré DB<sup>1</sup>, Barry MA<sup>1</sup>, Kodjo K<sup>5</sup>, Kalissa O<sup>2</sup>, Camara I<sup>2</sup>, Diallo FA<sup>4</sup>, Kaké A<sup>1</sup>

#### RÉSUMÉ

<sup>1</sup> Faculté des sciences et techniques de la santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée

<sup>2</sup> Service d'Endocrinologie Diabétologie, Hôpital National Donka, CHU de Conakry, Guinée.

<sup>3</sup> Unité de diabétologie Hôpital Régional de Labé, Guinée

<sup>4</sup> Service de Maternité, Hôpital régional de Labé, Guinée.

<sup>5</sup> Service de médecine interne et d'endocrinologie, CHU Sylvanus Olympio de Lomé, Togo.

#### Auteur correspondant :

Dr Mamadou Mansour Diallo  
Faculté des sciences et techniques de la santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée  
Email : [m.mansour02@yahoo.fr](mailto:m.mansour02@yahoo.fr)

**Mots clés :** Macrosomie, diabète, HTA, Obésité, Labé, Guinée.

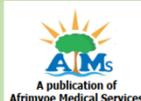
**Objectifs.** Déterminer la fréquence de la macrosomie et décrire les facteurs de risque ainsi que les complications materno-fœtales. **Matériels et méthodes.** Étude prospective descriptive portant sur les femmes ayant accouché à la maternité de l'hôpital régional de Labé entre Novembre 2019 et Octobre 2020. La macrosomie était définie par un poids de naissance  $\geq 4000$  grammes. **Résultats.** La prévalence de la macrosomie était de 5,44 %. Les facteurs de risque étaient les antécédents de diabète (23,61 %), d'hypertension artérielle (16,58 %) et d'obésité (15,57 % des cas). L'accouchement a été par voie basse dans 63% des cas et par césarienne dans 37 % des cas. L'indication de la césarienne était un fœtus macrosome dans 34 % des cas. Les fœtus ayant un poids de naissances entre 4000 et 4500 grammes étaient de 88 %. Le score d'Apgar était supérieur à 7 à la 1ère et à la 5<sup>ème</sup> minute dans respectivement 88 % et 98 %. Les complications maternelles ont été l'hémorragie du post-partum (28.6 % des cas), et la déchirure cervicale dans 20.6 % des cas. Le décès maternel a été enregistré dans 0.5 % des cas et celui néonatal dans 2.5 % des cas. Les complications fœtales étaient l'élongation du plexus brachial (1,6%), la luxation de l'épaule (2,7%), la fracture de la clavicule (3,7%) et l'hypoglycémie dans 2 % des cas. **Conclusion.** La macrosomie fœtale est fréquente à l'hôpital régional de Labé. Un dépistage précoce et une prise en charge pluridisciplinaire permettraient de limiter les complications maternelles et fœtales.

#### ABSTRACT

**Objectives.** To establish the frequency of macrosomia and describe risk factors and maternal-fetal complications. **Materials and methods.** Prospective descriptive study of women who delivered at the Labé regional hospital maternity ward between November 2019 and October 2020. Macrosomia was defined by a birth weight  $\geq 4000$  grams. **Results.** The prevalence of macrosomia was 5.44 %. Risk factors were a history of diabetes (23.61 %), hypertension (16.58 %) and obesity in 15.57 % of cases. Delivery was by vaginal delivery (63 %) and Caesarean section (37 %). The indication for Caesarean section was a macrosomic fetus in 34 % of cases. The proportion of fetuses with a birth weight between 4,000 and 4,500 grams was 88 %. Apgar scores were above 7 at 1 and 5 minutes in 88% and 98 % of cases respectively. Maternal complications were post-partum hemorrhage (28.6 %), and cervical tear in 20.6 % of cases. Maternal death occurred in 0.5 % of cases, and neonatal death in 2.5 %. Fetal complications included brachial plexus elongation (1.60 %), shoulder dislocation (2.65 %), clavicle fracture (3.72 %) and hypoglycemia in 2 % of cases. **Conclusion.** Foetal macrosomia was frequent in our study. Early detection and multidisciplinary management would limit maternal and foetal complications.



High Quality  
Research with  
Impact on  
Clinical Care



High Quality  
Research with  
Impact on  
Clinical Care



**POINTS SAILLANTS****Ce qui est connu du sujet**

Dans les pays en développement, les risques de complications maternelles et fœtales sont élevés, à cause du manque de soins de proximité et de la vétusté des équipements disponibles.

**La question abordée dans cette étude**

Fréquence de la macrosomie, facteurs de risque et complications materno-fœtales

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

La prévalence de la macrosomie était de 5,44 %. Les facteurs de risque étaient les antécédents de diabète, d'hypertension artérielle et d'obésité. Les complications maternelles ont été l'hémorragie du post-partum et la déchirure cervicale

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Un dépistage précoce et une prise en charge pluridisciplinaire permettraient de limiter les complications maternelles et fœtales

**INTRODUCTION**

La macrosomie fœtale est un problème de santé publique par ses conséquences sur le pronostic maternel et fœtal. Elle est définie par un poids de naissance à terme supérieur ou égal à 4000 grammes ou supérieur au 90 percentile des courbes de croissance intra-utérine [1].

Le nombre de naissances de nouveau-nés macrosomes est en augmentation dans le monde et varie entre 2,4 % et 24 % de l'ensemble des naissances vivantes [2, 3].

Les données de la littérature montrent que la fréquence de la macrosomie était de 6,9 % en France et de 8,5 % aux Etats unis [4].

Dans les pays développés, les pronostics maternel et fœtal sont en constante amélioration en lien avec la performance et la disponibilité de plateaux techniques.

Dans les pays en développement, les risques de complications maternelles et fœtales sont élevés, par manque de soins de proximité et la vétusté des équipements disponibles [5].

La fréquence élevée de la macrosomie pourrait également être associée à l'augmentation du diabète et de l'obésité.

La macrosomie fœtale reste une préoccupation majeure de l'obstétricien car responsable d'une augmentation de la morbi mortalité maternelle et fœtale.

Les études publiées sur la macrosomie fœtale en Afrique montrent des prévalences élevées par rapport aux pays occidentaux entre 5 et 10,2 % en Algérie, 15,8 % en Tunisie, 6,87 % au Maroc et entre 1,58 et 5,02 % au Mali [6, 7, 8, 9,10].

En Guinée, la fréquence de la macrosomie fœtale était de 5,8 % en 2022 au Centre Hospitalier Universitaire d'Ignace Deen [11].

A notre connaissance, il n'existe pas de données publiées sur la macrosomie dans les hôpitaux de niveau primaire ou secondaire en Guinée. A l'Hôpital Régional de Labé, structure de niveau secondaire de la pyramide sanitaire, située à 500 Km de la capitale Conakry, nous avons colligé sur une année les données portant sur la macrosomie fœtale.

Les objectifs de cette étude étaient de déterminer à partir de cette population, la fréquence de la macrosomie et de décrire les facteurs de risque et les complications materno-fœtales.

**MÉTHODOLOGIE**

Nous avons mené une étude prospective à visée descriptive portant sur les femmes ayant accouché des nouveau-nés dont le poids de naissance était  $\geq$  4000 grammes à la maternité de l'hôpital de Labé de Novembre 2019 à Octobre 2020.

Les paramètres épidémiologiques recueillis chez les femmes portaient sur l'âge, la profession, la provenance, la situation matrimoniale et le niveau d'instruction.

Les données relatives aux facteurs de risque des gestantes étaient les antécédents d'hypertension artérielle, de diabète, d'obésité et d'accouchements (mort-né, césarienne, avortement, nouveau-né macrosome).

Les données obstétricales concernaient le nombre de consultation prénatale, le nombre d'échographie fœtale de surveillance, la voie d'accouchement, l'indication de la césarienne.

Les complications maternelles recherchées étaient l'hémorragie de la délivrance, la rupture utérine, l'endométrite et le décès maternel.

Les données sur la macrosomie portaient sur le poids à la naissance en kilogramme (kg), le sexe, le score d'Apgar à la première et à la 5ème minute, le nombre de consultation néonatale, les complications notamment l'élongation du plexus brachial, la luxation de l'épaule, la fracture de la clavicule, l'hypoglycémie et le décès fœtal.

La saisie et l'analyse statistique des données étaient faites sur Epi-Info version 7.2.2.6. Le test de Chi-2 a été utilisé pour l'étude des facteurs de risque associés et le seuil de signification était fixé à 5%.

**RÉSULTATS**

Sur un total de 3451 accouchements réalisés, 188 nouveau-nés macrosomes ont été enregistrés soit une prévalence de 5,4%.

**Caractéristiques de la population étudiée**

Les âges maternels les plus concernés étaient la tranche entre 21- 30 ans dans 45 % des cas et celle entre 31-40 ans dans 32 % des cas. Les parturientes vivaient surtout en milieu urbain (80 %), étaient mariées (90 %), non scolarisés (39 %) et femmes aux foyers dans 23 % des cas. Ces données sont reprises sur le tableau 1.

**Tableau 1 : Description de la population**

Caractéristiques épidémiologiques	Effectif	Pourcentage
<b>Tranche d'âge (années)</b>		
≤ 20	41	33
21- 30	85	45
31-40	62	32
<b>Résidence</b>		
Urbain	150	80
Rural	38	20

**Tableau 1 (suite): Description de la population**

Statut matrimonial		
Marié	170	90
Célibataire	18	10
Niveau d'instruction		
Non scolarisé	73	39
Primaire	53	28
Secondaire	36	19
Supérieur	26	14
Professions		
Agents de santé	59	31
Femmes au foyer	44	23
Cadre supérieure	37	20
Étudiantes – Lycéennes	29	15
Agents de force de l'ordre	11	6
Activités libérales	8	4

**Facteurs de risque de la macrosomie**

Les facteurs de risque retrouvés étaient le diabète (23,5 %), l'hypertension artérielle (16,5 %) et le surpoids avec un IMC  $\geq$  à 25 kg/m<sup>2</sup> dans 15, 5 % des cas. Des antécédents d'avortement ont été retrouvés dans 9 % et de césarienne dans 8,5 % des cas. Ces données sont répertoriées dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Répartition des patientes selon les facteurs de risque et les antécédents**

ATCD personnels	Effe ctif	Pourcentage
Facteurs de risque		
Diabète de type 2	47	23,6
HTA	33	16,5
Obésité	31	15,5
Accouchement précédent		
Normal	32	17
Césarienne	17	8,5
Parité	15	7,5
Gestité	11	5,5
Mort-né	4	2
Avortement	18	9

**Caractéristiques du suivi de la grossesse et de l'accouchement**

Les parturientes ayant réalisées une échographie étaient de 71 % des cas. Le score d'Apgar était supérieur à 7 à la 1<sup>ère</sup> minute dans 89% des cas et supérieur à 7 à la 7<sup>ème</sup> minute dans 98% des cas. Les fœtus avaient un poids de naissance entre 4000 et 4500 grammes dans 94 % et entre 4500-4999 grammes dans 4% des cas. L'accouchement était par voie basse dans 71 % et par césarienne dans 29% des cas. Ces caractéristiques sont détaillées sur le tableau 3.

**Tableau 3 : Répartition des patientes selon le nombre de CPN et l'échographie obstétricale**

Nombre de CPN	N	Pourcentage
2	27	1,8
3	31	3,7
4	123	94,44
Échographie obstétricale		
Oui	133	71
Non	55	29
Voie d'accouchement		
Voie basse	133	71
Césarienne	55	29
Apgar à la 1 <sup>ère</sup> minute		
$\leq$ 7	21	11
$\geq$ 7	167	89
Apgar à la 7 <sup>ème</sup> minute		
$\geq$ 7	184	98
$\leq$ 7	4	2
Poids à la naissance		
4000- 4499	175	93
4500- 4999	8	4
$\geq$ 5000	5	3

**Complications maternelles et fœtales**

Les complications maternelles ont été la rupture utérine (3,5 %), l'hémorragie de la délivrance (2 %), l'endométrite (1,5 %) et le décès dans 0,5 % des cas.

Les complications fœtales ont été l'élongation du plexus brachial (1,6), la luxation de l'épaule (2,6), la fracture de la clavicule (3,7) et l'hypoglycémie (2 % des cas). Le décès était survenu dans 2,5 % des cas. Ces observations figurent sur le tableau 4.

**Tableau 4 : Description des complications maternelles et fœtales rencontrées**

Complications	Effectif	%
Maternelles		
Hémorragie de la délivrance	4	2
Rupture utérine	7	3,5
Endométrite	3	1,5
Décès	1	0,5
Fœtales		
Élongation du plexus brachial	3	1,6
Luxation de l'épaule	5	2,7
Fracture de la clavicule	7	3,7
Hypoglycémie	9	2
Décès	4	2,5

**DISCUSSION**

Nous avons réalisé une étude sur la macrosomie fœtale à l'Hôpital Régional de Labé, en Guinée. À notre connaissance, il n'existe pas de données publiées sur la macrosomie au sein de cette structure hospitalière correspondant au niveau secondaire de la pyramide sanitaire du pays.

Sur un total de 3451 accouchements réalisés au cours de la période d'étude, 188 nouveau-nés macrosomes ont été enregistrés soit une prévalence de 5,44 %. La fréquence de la macrosomie retrouvée dans notre travail était comparable à celle rapportée par Kukudji Luhete et al. en 2016 à Lumumbashi au Congo (RDC) qui était de 5, 70 % [12] et à celle de Diallo B et al. à la maternité du CHU de



Conakry en 2022 qui était de 5.8 % [11]. Dans une étude réalisée à Rabat au Maroc par Touhami Elouzzani et al, publiée en 2012, la fréquence de la macrosomie était de 7.7 %. Cette fréquence était légèrement supérieure à celle de notre série [13].

L'incidence de la macrosomie est en constante augmentation dans le monde à cause probablement de de l'âge maternel qui augmente, et surtout de l'importance de l'obésité en milieu urbain. En effet les données de la littérature soulignent que la fréquence de plus en plus importante de la macrosomie serait en rapport avec l'obésité, le diabète, l'âge maternel  $\geq$  à 35 ans et la multiparité [14]. Cette prévalence de la macrosomie est variable d'un pays à un autre à cause de la différence des méthodologies utilisées et des caractéristiques des populations étudiées.

Dans notre étude les facteurs de risque favorisant la macrosomie fœtale étaient le diabète (23,51 %), l'hypertension artérielle (16,58 %) et le surpoids avec un IMC  $\geq$  à 25 kg/m<sup>2</sup> dans 15, 52 % des cas. L'obésité et le diabète de type 2 restent un problème de santé publique dans le monde [15]. L'urbanisation accélérée, l'abondance des aliments industrialisés riches en sucre, en sel et en graisses favorisent la prise de poids exposant les femmes à un risque élevé de macrosomie [15].

Dans la littérature, le diabète est un facteur de risque de macrosomie retrouvée dans 23,61 % des cas [16]. En effet, en présence de diabète maternel, la macrosomie est classiquement attribuée à l'hyperinsulinisme fœtal réactionnel à l'hyperglycémie maternelle, en raison de l'effet anabolisant de l'insuline [16].

L'influence de la prise de poids pendant la grossesse n'a pas été rapportée dans notre travail à cause de la méconnaissance du poids des mères avant la grossesse.

Le surpoids et l'obésité avant la grossesse exercent une influence sur l'augmentation du risque de macrosomie fœtale [17].

Les âges maternels les plus touchés dans notre travail étaient la tranche de 21- 30 ans dans 45 % des cas et celle de 31-40 ans dans 32 % des cas. L'âge moyen maternel de notre population d'étude était comparable à celui retrouvé au Gabon qui était de 29 ans [18].

Les fœtus avaient dans notre série un poids de naissance entre 4000 et 4500 grammes dans 94 % et entre 4500-4999 grammes dans 4% des cas. Nos données sur le poids du fœtus sont comparables à celles de N'Diaye qui avait retrouvé 89 % des nouveau-nés avec un poids entre 4000 et 4500 g en 1998 au Sénégal [19].

Dans la plupart des études, des corrélations ont été retrouvées sur les risques de complications fœtales en cas de poids de naissance entre 4000 et 45 00 grammes [20]. Ce risque est multiplié par 6,2 en cas de poids de naissance entre 4000 et 4500 g, et par 22,7 en cas de poids de naissance supérieur à 5000 g [21].

L'accouchement était par voie basse dans 71 % et par césarienne dans 29 % des cas dans notre étude. Nos données sont en cohérence avec celles retrouvées au Gabon où les accouchements par voie basse étaient de 81,8 % des cas [18].

Le taux de césarienne dans notre série était inférieur à celui rapportées par Turner et al. et Spellacy et al. qui étaient respectivement de 34% et 41,90% des cas [22 , 23]. Les parturientes ayant réalisé une échographie étaient de 71 % dans notre série. Ceci s'expliquerait probablement par l'accessibilité, et le coût plus abordable de cet examen à l'hôpital régional par rapport aux tarifs pratiqués dans les institutions privées. Malgré ce constat, les données de la littérature confirment l'imprécision de l'estimation de poids fœtal calculé-par échographie [24]. En effet un grand nombre de faux positifs et de faux négatifs sont rapportés dans la prédiction de la macrosomie [24]. Cette difficulté de dépistage peut être expliquée par des variations inter-opérateurs de l'échographie et au type de courbe de croissance utilisé [24].

Le score d'Apgar était supérieur à 7 à la 1<sup>ère</sup> minute dans 89% des cas et supérieur à 7 à la 7<sup>ème</sup> minute dans 98% des cas. Nous avons considéré qu'il y avait souffrance néonatale lorsque le score d'Apgar chez le nouveau-né était inférieur à 7 dans les deux situations. Aucune souffrance fœtale n'a été relevée dans cette étude à cause probablement de la qualité et de la régularité des consultations prénatales.

La rupture utérine et l'hémorragie de la délivrance ont été retrouvées dans respectivement 3,5 % et 2 % dans notre étude. En effet la rupture utérine reste l'accident fréquent et redoutable dans les pays d'Afrique sub-saharienne [25]. Ces deux complications hémorragiques sont responsables de choc hémodynamique et de décès fréquents. En effet la pénurie récurrente en produits sanguins et l'éloignement des centres de référence rendent parfois difficiles les conditions de réanimation pouvant majorer les risques de décès dans nos régions.

Dans les pays développées, l'organisation du système de soins favorise la maîtrise des facteurs de risque rendant exceptionnelle la survenue des complications hémorragiques [26, 27]. L'endométrite post-opératoire a été retrouvée dans 1,5 % des cas dans notre série. Elle était favorisée probablement par le non-respect des conditions d'hygiène et le faible niveau socioéconomique de la population ne permettant pas d'honorer les traitements prescrits. L'utilisation des antibiotiques pour juguler l'infection peut parfois conduire à un usage abusif conduisant à des résistances lors de l'antibioprophylaxie. Les complications fœtales étaient l'élongation du plexus brachial, la luxation de l'épaule, la fracture de la clavicule et l'hypoglycémie (2 % des cas). Le principal facteur de risque de ces complications traumatiques demeure la macrosomie fœtale dont les conséquences restent dramatiques chez les nouveau-nés [28].

L'hypoglycémie néonatale d'urgence médicale est mal vécue par les familles et le personnel soignant. Elle résulte d'une mauvaise adaptation métabolique à la naissance survenant le plus souvent de manière transitoire [29].

Dans la littérature, les données montraient que la prévalence de l'hypoglycémie serait de 5 à 15 % chez les nouveaux nés à terme sans facteur de risque [29]. En revanche, ce taux serait élevé autour de 39 % en cas de macrosomie fœtale [29].

Les décès des enfants macrosomes étaient de 2,5 % dans notre étude. Dans la littérature, la fréquence de la

mortalité périnatale était variable selon les auteurs entre 0 à 6.2% [30] et de 10,4 % dans étude réalisée à Niamey en 2020 chez les diabétiques [31].

### Limites de l'étude

Une analyse multivariée pour établir l'interdépendance des facteurs de risque de macrosomie n'a pas été effectuée dans cette étude.

### CONCLUSION

La macrosomie fœtale était fréquente dans notre étude. Un dépistage précoce et une prise en charge pluridisciplinaire permettent de limiter les complications maternelles et fœtales.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs ne rapportent aucun conflit d'intérêt en lien avec cette étude.

### RÉFÉRENCES

- Bouabida D, Belaoun F, Maarouf A, Bouchareb N, Baadallah F, Benbouabdela M. Profil épidémiologique des nouveau-nés macrosomes à l'EHS de Nouar FADELA : résultats préliminaires. *Archives de pédiatrie* 2015 ; 22 : 233-371.
- Kakudji L, Mvuzolo B, Tandu U, Mputu L, Yanga K. Aspects cliniques et obstétricaux des accouchements des gros enfants en milieu zaïrois. *Afr Méd* 1984 ;23 (217): 99–102.
- Ananth CV, Wen SW. Trends in fetal growth among singleton gestations in the United States and Canada, 1985 through 1998. *Semin Perinatol* 2002 Aug;26(4): 260–7.
- Batallan A, Goffinet F, Llado JP, Fortin A, Bréart G, Madelenat P et al. Macrosomie fœtale: pratiques, conséquences obstétricales et néonatales. Enquête multicentrique cas-témoins menée dans 15 maternités de Paris et d'Île de France. *Gynécologie Obstétrique & amp Fertilité* 2002 ; 30 (6):483-491.
- Henriksen T. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:134-1345.
- Mai AH, Abbassia D. The Prevalence of Fetal Macrosomia at the Specialized Hospital of Gynecology and Obstetrics of Sidi Bel Abbes (West of Algeria). *J Nutr Food Sci* 2014; 4: 272.
- W. Denguezli, R. Faleh, A. Fessi, A. Yassine, A. Hajjaji, H. Laajili et al. Risk factors of fetal macrosomia: role of maternal nutrition. *La tunisieMedicale*2009; 87: 564- 568.
- Touhami Elouazzani.F, Kabiri.M, Karboubi.L, Keswati.J, Mrabet.M, Barkat.A.La macrosomie : à propos de 255 cas. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2012 ; 25 : 97-101.
- Cissé A. Etude épidémiologique de la macrosomie fœtale au centre de santé de référence de commune II. Thèse de Méd. Bamako, 2009, n°119.
- Keita M. Etude épidémiologique de la macrosomie fœtale au centre de santé de référence de commune IV. Thèse de Méd. Bamako, 2014, n°234.
- Diallo B, Diallo S, Touré T A, Diallo IS et al. Facteurs de risque de survenue de la macrosomie à la maternité d'Ignace-Deen. *Rev int sc méd Abj -RISM* 2022 ; 24,2:132-138.
- Kakudji Luhete P, Mukuku O, Mubinda Kiopin P, Mwembo Tambwe A, Kalenga Muenze P. Macrosomie fœtale à Lubumbashi : facteurs de risque et pronostic maternel et périnatal. *Pan African Medical Journal* 2016 ; 23 :166.
- Touhami Elouazzani.F, Kabiri.M, Karboubi.L, Keswati.J, Mrabet.M, Barkat.A.La macrosomie : à propos de 255 cas. *Journal de pédiatrie et de puériculture* 2012 ; 25 : 97-101.
- Giudice LC, de Zegher F, Gargosky SE, Dsupin BA, de las Fuentes L,Crystal RA, Hintz RL, Rosenfeld RG. Insulin-like growth factors and their binding proteins in the term and preterm human fetus and neonate with normal and extremes of intrauterine growth. *J Clin Endocrinol Metab*1995; 80 :1548-55.
- Zabsonré P, Sedogo B, Lankoande D, Dyemkouma FX, Bertrand Ed. Obésité et maladies chroniques en Afrique Sub-saharienne. *Med Afr Noire* 2000 ;47 :5.
- Lepercq J, Timsit J, Hauguel-De-Moussons. Etiopathogénie de la macrosomie fœtale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000 ; 29 :6-12.
- Di Cianni G, Benzi L, Bottomne P, Volpe L, Orsini P, Murru S et al. Neonatal outcome and obstetric complications in women with gestational diabetes: effects of maternal body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*1996 ; 20 (5): 445-9.
- Minko JLI, Lembet Mikolo AM, Wassef WS, Mowange PS, Efame Eya, EP, Ategbo, SJ. Macrosomie au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville. *Journal Africain de Pédiatrie et de Génétique Médicale* 2019 ; 8 : 57-62.
- Ndiaye O, Gbaguidi A, Ba M, Diouf L, Ndiaye I, Diack A, Fall M. Nouveau-né macrosome : facteurs étiologiques et complications péri-natales. *Médecine d'Afrique Noire* 1998 ; 45 (2) : 122-26.
- Dodd JM, Catcheside B, Scheil W. Aust N Z J Obstetric Gynecol. 2012 ; 52(3): 248-52.
- King JR, Korst LM, Miller DA, Ouzounian JG. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; 25 (10):1953-9.
- Turner MJ, Rassmussen MJ, Turner, JE. The influence of birth weight on labor in nulliparus. *Obstétr. Gynecol*1990; 76: 159-163.
- Spellacy WN, Miller S, Winegar A, PATP. Macrosomia maternal characteristics and infants' complications. *Obstét.Gynecol*1979; 135: 495- 498.
- Gilby JR, William MC, Spellacy WN. Fetal abdominal circumference measurements of 35 and 38 cm as predictor of macrosomia. A risk factor for shoulder dystocia. *J Reprod Med* 2000; 45: 936-8.
- Lankoandé J., Ouédraogo C., Ouédraogo A., Akotiongna M., Touré B., Sondo B., Koné B. La mortalité maternelle. A propos de 123 observations à la maternité du CHU de Ouagadougou. *Burkina médical* 1997 ;1: 28-31.
- Landon MB, Hauth JC, Leveno KJ, Spong CY, Leindecker S, Varner MW, et al. Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labour after prior cesarean delivery. *N Engl J Med* 2004 ; 351(25): 2581-89.
- Randriambelomanana JA, Botolahy ZA, Harimiandatsoa T, Heriniaina SA, Rakotoarijaona A, Andrianampalinarivo HR. Ruptures utérines : Étude de 57 cas vus au Centre Hospitalier Universitaire de Toamasina Madagascar. *Rev Anesth Réanim Méd Urg* 2010 ; 2(3):4-6.
- Sentilhes L, Sénat MV, A.-I. Boulogne AI, Deneux-Tharoux C, Fuchs F, Legendrea G, Le Rayf C, Lopezg E, Schmitz T, Lejeune-Saada V. Dystocie des épaules : recommandations pour la pratique clinique. *Journal de Gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction* 2015 ; 44 : 1303- 1310
- Hay, William W., Raju, Tonse NK, Higgins, Rosemary D. et al. Knowledge Gaps and Research Needs for Understanding and Treating Neonatal Hypoglycemia. *The Journal of Pediatrics*, sept 2009 ;155(5): 612-17.
- Treisser A. Macrosomie fœtale - Papiernick, Cabrol D. *Pons J ed Obstétrique*. 1995 ;35 :653–73.
- Mahamane Sani M, Boubacar Balle Z, Brah S, Daou M, Madougou S, MaazouM, Kabaou M, Abdou Kouda S, Ali A, Garba R. Complications Maternelles et Fœtales chez les Femmes Enceintes Diabétiques à Niamey. *Health Sci. Dis.* 2020, 96-100.