

Issues des nouveau-nés macrosomes nés de mères diabétiques au Centre Hospitalier de Gynécologie Obstétrique Befelatanana

Outcome of macrosomic newborns born to diabetic mothers at the gynecological obstetric teaching hospital Befelatanana

Rasamoelison RJ¹, Samena HSC², Razanamanana SN^{3*}, Ranosiarisoa ZN¹, Rajaonarison RH¹, Rakotomahefa Narison ML⁴

1. Centre Hospitalier Universitaire Gynécologie Obstétrique de Befelatanana, Antananarivo
2. Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant Tsaralalana, Antananarivo
3. Centre Hospitalier de Référence de District Itaosy, Antananarivo
4. Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andranavalona Antananarivo

Auteur correspondant : Razanamanana Safidisoa Nambinina
safidisoarazanamanana@gmail.com

RESUME

Introduction : La macrosomie fœtale est souvent associée à des complications néonatales. L'objectif de l'étude était de déterminer l'issue à court terme des nouveau-nés macrosomes issus de mères diabétiques par rapport à ceux de mères non-diabétiques.

Méthodes : Une étude cohorte rétrospective était menée au Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie Obstétrique de Befelatanana du 01^{er} janvier 2018 au 30 juin 2022, ayant inclus deux groupes de nouveau-nés macrosomes (poids de naissance ≥ 4000 grammes) : ceux issus de mères diabétiques et ceux issus de mères non diabétiques.

Résultats : Ont été colligés 255 nouveau-nés macrosomes, dont 12,8% de mères diabétiques. Le poids de naissance moyen était de 4220 ± 256 g. Les nouveau-nés étaient nés par césarienne chez 71,4% des cas. Un traumatisme obstétrical était relevé chez 22,4% des cas. Les nouveau-nés de mères diabétiques avaient un risque plus élevé d'avoir un indice d'Apgar < 5 à la cinquième minute [RR=10,84 (1,88-62,33) ; $p=0,008$], une détresse respiratoire néonatale [RR=2,03 (1,07-3,84) ; $p=0,03$], une hypoglycémie [RR=3,04 (1,46-6,35) ; $p=0,003$], et un trouble neurologique [RR=4,13 (1,28-13,30) ; $p=0,02$].

Conclusion : Les risques de complications de la macrosomie sont plus élevés chez les nouveau-nés issus de mères diabétiques. Ces nouveau-nés nécessitent ainsi une surveillance rigoureuse en période néonatale.

Mots-clés : Complications ; Diabète ; Grossesse ; Macrosomie ; Nouveau-né.

ABSTRACT

Introduction : Fetal macrosomia is frequently associated with neonatal complications. The aim of this study was to determine the short-term outcomes of macrosomic newborns born to diabetic mothers compared to those born to non-diabetic mothers.

Methods : A retrospective cohort study was conducted at the Befelatanana University teaching Hospital of gynecology and obstetrics from 01st January 2018 to 30th June 2022. The study included two groups of macrosomic newborns (birth weight ≥ 4000 g): those born to diabetic mothers and those born to non-diabetics' mothers.

Results : A total of 255 macrosomic newborns were included, with 12.8% born to diabetic mothers. The mean birth weight was 4220 ± 256 g. Newborns were born by caesarean section in 71% of cases. Obstetrical trauma was observed in 22.4% of cases. Newborns of diabetic mothers had a higher risk of Apgar score less than 5 at fifth minute [RR=10.84 (1.88-62.33) ; $p=0.008$] ; neonatal respiratory distress [RR=2.03 (1.07-3.84) ; $p=0.03$], hypoglycemia [RR=3.04 (1.46-6.35) ; $p=0.003$], and neurological disorder [RR=4.13 (1.28-13.30) ; $p=0.02$].

Conclusion : macrosomic newborns born to diabetic mothers have a higher risk of complications. Therefore, these newborns require close monitoring during the neonatal period.

Key words : Complications ; Diabetes ; Macrosomia ; Pregnancy ; Newborn.

INTRODUCTION

La macrosomie fœtale est définie par un poids de naissance supérieur ou égal à 4000g sans considérer l'âge gestationnel, ou un poids de naissance supérieur au 90^{ème} percentile pour l'âge gestationnel en se référant aux courbes de références. Elle peut affecter 12% des nouveau-nés de mères normales et 15 à 45% des nouveau-nés de mères diabétiques [1]. Elle pourrait engendrer des complications aussi bien maternelles telles qu'un travail prolongé, une hémorragie du post-partum ; que fœtales telles qu'une prématurité, une dystocie de l'épaule, une asphyxie périnatale, une paralysie du plexus brachial, une détresse respiratoire, un ictère néonatal et une hypoglycémie [1]. Les données de l'Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) ont démontré une relation positive entre la sévérité de l'hyperglycémie maternelle à jeun et le risque de dystocie des épaules ; et que les macrosomes présentent un taux cinq fois plus élevé d'hypoglycémie sévère par rapport aux nouveau-nés dont la mère n'est pas diabétique [1]. L'objectif de ce travail était de déterminer l'évolution à court terme des nouveau-nés macrosomes issus de mères diabétiques par rapport à ceux issus de mères non diabétiques.

METHODES

Cette étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie Obstétrique de Befelatanana (CHUGOB), un centre de référence en obstétrique dans la ville

d'Antananarivo et disposant d'une unité de néonatalogie. C'est une cohorte rétrospective, sur une période de 54 mois, du 1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2022. Tous les bébés nés dans le Centre Hospitalier pesant 4000g ou plus à la naissance ont été inclus. Deux groupes de nouveau-nés ont été suivis, depuis leur naissance jusqu'à leur sortie de maternité. Le groupe exposé était constitué par les nouveau-nés issus de mères diabétiques et le groupe non exposé était composé de nouveau-nés issus de mères non diabétiques. L'inclusion a été exhaustive. Ont été exclus les nouveau-nés avec syndrome malformatif, ceux dont le dossier était incomplet et ceux dont le statut glycémique de la mère pendant la grossesse a été méconnu. Les données sociodémographiques des mères, les données obstétricales, les caractéristiques des nouveau-nés, et l'issue des nouveau-nés ont été étudiés en examinant le dossier médical. Les données ont été saisies et analysées sur logiciel Epi info 7. Le test de Chi² et le test de Fischer ont été utilisés avec un seuil de significativité de $p < 0,05$. L'anonymat a été respecté.

RESULTATS

Sur 30934 bébés nés dans le CHUGOB, 372 pesaient 4000g et plus à la naissance dont 117 étaient exclus, soit une prévalence hospitalière de 1,2%. Parmi les 255 nouveau-nés retenus, 31 (12,2%) étaient issus de mères diabétiques et 224 (87,8%) étaient issus de mères non diabétiques (Figure 1).

Les mères diabétiques étaient âgées en moyenne de $28,6 \pm 5,9$ ans et les mères non diabétiques de $28,5 \pm 6,7$ ans.

Les mères étaient des multipares, ayant accouché de 4 enfants ou plus, chez 22% des cas. Cette multiparité concernait 19,4% des mères diabétiques et 22,3% des mères non diabétiques.

Les nouveau-nés étaient nés par opération césarienne chez 71,4% des cas. L'âge gestationnel moyen était de $39,4 \pm 1,5$ semaines d'aménorrhée (SA), allant de 36 SA à 41 SA. Il y avait une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,8. En moyenne, les nouveau-nés pesaient $4220g \pm 256g$ à la naissance, allant de 4000g à 5800g ; et 90,2% avaient un poids de naissance entre 4000g et 4500g.

Aucune différence significative n'a été constatée entre les nouveau-nés de mères diabétiques et ceux de mères non diabétiques en matière de poids de naissance moyen, de genre, de terme et du mode d'accouchement (**Tableau I**).

Chez 56,9% des cas (145 nouveau-nés), il y avait eu des complications dont les plus fréquentes étaient les traumatismes obstétricaux (bosse séro-sanguine, céphalématome, élongation du plexus brachial), puis la détresse respiratoire et l'hypoglycémie (**Tableau II**). Les nouveau-nés issus de mères diabétiques avaient significativement plus de risques d'avoir un Indice d'Apgar inférieur à 5 à la première minute [RR=3,01 (1,14-7,97) ; $p=0,03$], un indice d'Apgar < 5 à la cinquième minute [RR=10,84 (1,88-62,33) ; $p=0,03$], une détresse respiratoire [RR=2,03 (1,07-3,84) ; $p=0,03$], une hypoglycémie [RR=3,04 (1,46-6,35) ; $p=0,003$] et un trouble neurologique [RR=4,13 (1,28-13,30) ; $p=0,19$] (**Tableau II**).

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les nouveau-nés de mères diabétiques et non diabétiques sur les complications type traumatismes obstétricaux tels que la bosse séro-sanguine, le céphalématome et la paralysie du plexus brachial.

La létalité de la macrosomie était de 2,7%.

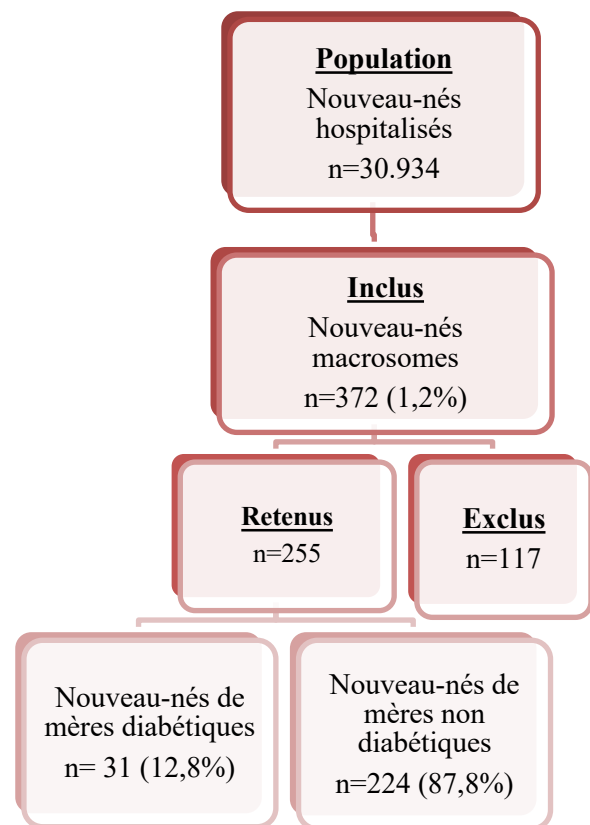


Figure 1 : Résultats de la sélection des nouveau-nés

Tableau I : Caractéristiques des nouveau-nés de mères diabétiques comparées aux nouveau-nés de mères non diabétiques

		NMD n=31	NMND n=224	p
Poids moyens (g)		4220±211g	4231±262g	0,81
Genre	Masculin	21 (67,74%)	143 (63,84%)	0,84
	Féminin	10 (32,26%)	81 (31,16%)	
Terme	<37 SA	1 (3,22%)	5 (2,23%)	0,77
	≥37 SA	30 (96,88%)	219 (96,77%)	
Mode de naissance	OC	23 (74,19%)	159 (70,99%)	0,71
	AVB	8 (25,81%)	65 (29,01%)	

NMD : nouveau-nés de mères diabétiques

NMND : nouveau-né de mères non diabétiques

OC : opération césarienne

AVB : accouchement par voie basse

Tableau II : Issues des nouveau-nés de mères diabétiques (NMD) comparés à celles des nouveau-nés de mères non-diabétiques (NMND)

	NMD (n=31)	NMND (n=224)	RR [IC 95%]	p
Traumatisme obstétrical (n=57)	6	51	0,85 [0,40-1,81]	0,67
Détresse respiratoire (n=41)	9	32	2,03 [1,07-3,84]	0,03
Hypoglycémie (n=27)	8	19	3,04 [1,46-6,35]	0,003
Apgar < 5 à M1 (n=17)	5	12	3,01 [1,14-7,97]	0,03
Apgar < 5 à M5 (n=3)	1	2	10,84 [1,88-62,33]	0,008
Trouble neurologique (n=11)	4	7	4,13 [1,28-13,30]	0,02
Décès néonatal précoce (n=7)	2	5	2,89 [0,59-14,26]	0,19

DISCUSSION

La prévalence hospitalière de la macrosomie était de 1,2%, se raccordant à celle identifiée au Sénégal (1,6%), mais moindre par rapport en Espagne (5,5%) [2-3]. Ces différences pourraient être liées à la variabilité ethnique, d'ordre génétique et anthropométrique entre ces populations [2]. En outre, des facteurs locaux dans les différentes régions comme la malnutrition et le bas niveau socio-économique pourraient expliquer ces divergences. Les mères étaient des multipares, ayant accouché 4 enfants ou plus, chez 22% des cas.

Selon certaines études, la multiparité augmente le risque de macrosomie, et qu'une augmentation de la parité est associée à un gain de poids de 150 à 250 g à la naissance [2,4-5]. La faible proportion des femmes multipares dans ce travail pourrait être liée au jeune âge des mères avec un âge moyen de 28 ans.

Les nouveau-nés étaient nés par opération césarienne chez 71,4% des cas ; corroborant avec ce qui a été décrit par Hameed et al. et par Onal et al. [5-6]. Le recours à un accouchement par opération césarienne est réalisé le plus souvent soit à visée prophylactique pour prévenir les complications, soit secondairement après un échec de tentative d'accouchement par voie basse [5]. La macrosomie survenait plus chez le garçon, avec un sex-ratio de 1,8. De même, cette prédominance masculine a été constatée dans les études réalisées par Lloreda-Garcia et al., Hameed Rekani et al. et Opati et al [3,5,7]. Le poids des garçons est généralement plus supérieur à celui des filles de même âge gestationnel, soit 150 à 200g de plus, et ceci peu importe l'âge gestationnel [2]. Ceci

pourrait être expliqué par l'existence de gènes sexospécifiques affectant la sensibilité à l'insuline; le fœtus féminin est génétiquement plus résistant à l'insuline et moins sensible aux effets trophiques de l'insuline [8]. Les nouveau-nés issus de mères diabétiques avaient eu un risque plus élevé d'avoir un faible score d'Apgar à la première et à la cinquième minute de vie, de même que ce qui a été identifié par Rekani et al. et par Onal et al. Une augmentation de l'anabolisme fœtal secondaire à l'hyperglycémie et l'hyperinsulinisme du fœtus engendrant une demande accrue en oxygène pourrait être impliquée dans le mécanisme de survenue de cette hypoxie néonatale [9]. D'autre part, des anomalies placentaires ont été décrites au cours d'un diabète gestationnel, types lésions dégénératives (nécrose fibrinoïde et lésions vasculaires) et une immaturité villositaire [10].

Les nouveau-nés de mères diabétiques avaient un risque plus élevé de présenter une détresse respiratoire néonatale, appuyant ce qui a été évoqué dans d'autres études [3,11]. Le taux plus élevé de morbidité respiratoire pourrait être dû à l'influence de l'hyperinsulinisme sur la maturité pulmonaire et au retard de résorption du liquide pulmonaire lié au nombre plus élevé de césariennes [11-12]. En effet, l'hyperinsulinisme inhibe la synthèse des enzymes impliquées dans la fabrication des phospholipides du surfactant [13-14].

Les nouveau-nés issus de mères diabétiques étaient plus à risque d'une hypoglycémie aussi bien dans cette étude que dans celle de Onal et al. et Opati et al. [6,7]. Chez les nouveau-nés de mères diabétiques, l'hypoglycémie est due à la persistance après la naissance de l'hyperinsulinisme apparu chez le

foetus, empêchant l'action des hormones de contre-régulation [15]. Concernant la prévention, il faudra commencer l'alimentation du nouveau-né le plus tôt possible dès 30 minutes de vie, et surveiller la glycémie avant la deuxième tétée [16].

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les nouveau-nés de mères diabétiques et non diabétiques sur les complications type traumatismes obstétricaux (bosse séro-sanguine, céphalématome et paralysie du plexus brachial), aussi bien dans cette étude que dans celle de Lloreda-García et al. [3]. Les traumatismes obstétricaux sont donc des complications propres de la macrosomie, indépendamment de l'étiologie.

CONCLUSION

La macrosomie fœtale est une préoccupation de l'obstétricien et du néonatalogiste. Les nouveau-nés macrosomes constituent un groupe à risque de complications néonatales. Le diabète maternel est une des étiologies de la macrosomie fœtale. Les nouveau-nés macrosomes issus de mères diabétiques sont plus à risque de développer une hypoglycémie, une détresse respiratoire et une mauvaise adaptation à la naissance que les nouveau-nés macrosomes issus de mères non diabétiques. Ainsi, les nouveau-nés macrosomes nécessitent une surveillance rigoureuse, encore plus si le nouveau-né est issu d'une mère diabétique.

REFERENCES

1. Kamana K, Shakya S, Zhang H. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: a literature review. *Ann Nutr Métab* 2015;66(2):14-20.
2. Badji CA, Moreau JC, Ba MG, Diallo D, Diouf A, Dotou C et al. L'accouchement du gros enfant au CHU de Dakar: Epidémiologie et pronostic. *Médecine d'Afrique Noire* 1999;46:355-8.
3. Lloreda-García JM, Sevilla-Denia S, Rodríguez-Sánchez A, Muñoz-Martínez P, Díaz-Ruiz M. Perinatal outcome of macrosomic infants born to diabetic versus non-diabetic mothers. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)* 2016;63(8):409-13.
4. Bérard J, Dufour P, Vinatier D, Subtil D, Vanderstichèle S, Monnier JC et al. Fetal macrosomia: risk factors and outcome: A study of the outcome concerning 100 cases >4500 g. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 1998;77(1):51-9.
5. Hameed Rekani NR. Macrosomic Infants of Diabetic and Non-diabetic Pregnant Women. *Journal of Pediatrics, Perinatology and Child Health* 2021;5(2):103-11.
6. Onal EE, Hirfanoglu IM, Beken S, Altuntas N, Turkyilmaz C, Duyan Camurdan A et al. Are the neonatal outcomes similar in large-for-gestational age infants delivered by women with or without gestational diabetes mellitus? *World Journal of Pediatrics* 2012;8(2):136-9.
7. Opati P, Zheng R, Wang J, Xin Y, Zhao H, Bi D. Comparison of neonatal outcomes in macrosomic infants of diabetic and non-diabetic mothers. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 2015;8(1):9-13.
8. Bouabida D, Zemat S, Belalaoui. Les nouveau-nés macrosomes : mesures anthropométriques et complications néonatales à «l'EHSNOUAR Fadela», Oran-Algerie. *Revue médicale de l'HMRUO* 2021;8(2):28-35.
9. Saint-Faust M, Simeoni U. Devenir des enfants de mères diabétiques. *Médecine des maladies métaboliques* 2012;6(4):300-4.
10. Daskalakis G, Marinopoulos S, Krielesi V, Papanagioutou A, Mesogitis S, Antsaklis A. Placental pathology in women with gestational diabetes. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 2008;87:403-7.
11. Das S, Irigoyen M, Patterson MB, Salvador A, Schutzman DL. Neonatal outcomes of macrosomic births in diabetic and non-diabetic women. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal* 2009;94(6):419-22.
12. Salib E. Le nouveau-né de mère diabétique. Dans: *Néonatalogie: bases scientifiques*. Paris: Masson; 2017. (Masson).

13. Walter-Nicolet E, Biran V, Mitanchez D. Prise en charge immédiate et à long terme des nouveau-nés macrosomes avec ou sans complications obstétricales. La lettre du gynécologue 2007;318-9:36-8.
14. Eidelman A, Samueloff A. The pathophysiology of the fetus of the diabetic mother. Seminars in perinatology. 2002;26(3):232-6.
15. Mitanchez D. Hypoglycémie et hyperglycémie néonatale. Pédiatrie-maladies infectieuses 2022;4(002):45.
16. Mitanchez D. Nouvelles recommandations pour la prise en charge du nouveau-né de mère avec diabète gestationnel. Revues générales 2019:1-4.