

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION.....	1
 PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE	
I. GENERALITES	2
I.1. Définition.....	2
I.2. Epidémiologie.....	2
II. DIAGNOSTIC POSITIF	3
II.1. Interrogatoire.....	3
II.2. Examen clinique	3
II.3. Examen para clinique.....	4
III. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....	8
IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE.....	9
IV.1. Les facteurs de risques.....	9
IV.1.1. Facteurs de risques constitutionnels maternels.....	9
IV.1.2. Facteurs de risques constitutionnels paternels.....	9
IV.1.3. Facteurs de risques constitutionnels fœtaux.....	10
IV.1.4. Facteurs de risques acquis.....	10
IV.1.5. Syndromes génétiques.....	10
IV.2. Les étiologies.....	11
IV.2.1. Dépassement de terme.....	11
IV.2.2. Diabète préexistant et diabète gestationnel.....	11

V.ACCOUCHEMENT DES MACROSOMES.....	11
V.1. Indications d'une césarienne prophylactique.....	12
V.2. Contre indication à la voie basse.....	12
V.3. Surveillance du travail.....	12
V.4. Accouchement par voie basse des macrosomes	13
V.5. Les complications.....	16
V.5.1.Conséquences sur le déroulement du travail et mécanique obstétricale.....	16
V.5.2. Complications maternelles.....	17
V.5.3. Complications fœtales.....	18
VI. ASPECT MEDICO-LEGAL.....	20

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PROPREMENT DITE

I-OBJETIFS.....	21
I.1. Objectif général.....	21
I.2. Objectif spécifique.....	21
II- CADRE D'ETUDE.....	21
II.1. Situation et surveillance.....	21
II.2. Personnels technique et administratif.....	23
III-MATERIELS ET METHODES	
III.1. Méthodologie.....	23
III.1.1. Type d'étude	23
III.1.2. Période d'étude.....	23
III.1.3. Recrutement des patients.....	23
III.1.4. Critères d'inclusion.....	24
III.1.5. Critères d'exclusion.....	24

III.2. Paramètres d'études.....	24
III.3. Méthodes statistiques.....	25
IV. RESULTATS.....	26
IV.1. Etude descriptive.....	26
IV.1.1. Caractères épidémiocliniques de la mère et les facteurs de risques	26
IV.1.1.1. Fréquence de la macrosomie.....	26
IV.1.1.2. L'âge	27
IV.1.1.3. La parité.....	28
IV.1.1.4. Les antécédents obstétricaux	29
IV.1.1.5. La taille maternelle.....	30
IV.1.1.6. Le poids de la mère en début de grossesse.....	31
IV.1.1.7. L'indice de masse corporelle.....	32
IV.1.1.8. Le gain de poids pendant la grossesse.....	33
IV.1.2. Caractères de la grossesse actuelle.....	34
IV.1.2.1. Les paramètres maternels.....	34
IV.1.2.1.1. L'âge gestationnel.....	34
IV.1.2.1.2. Le suivi prénatal de la grossesse.....	35
IV.1.2.1.3. Le dépistage du diabète gestationnel.....	36
IV.1.2.1.4. La hauteur utérine.....	37
IV.1.2.1.5. Le mode d'accouchement.....	38
IV.1.2.1.6. Les indications de la césarienne.....	39
IV.1.2.1.7. Les complications maternelles.....	40
IV.1.2.1.8. La durée de séjour de la mère.....	41
IV.1.2.2. Les paramètres fœtaux.....	42
IV.1.2.2.1. Le poids à la naissance.....	42

IV.1.2.2.2. La taille du nouveau-né.....	43
IV.1.2.2.3. Le sexe du nouveau-né.....	44
IV.1.2.3. La morbidité néonatale.....	45
IV.1.2.3.1. Le score d’Apgar à la première minute	45
IV.1.2.3.2. Les complications néonatales.....	45
IV.2. Etude analytique.....	46
IV.2.1. Corrélation entre les paramètres.....	46
IV.2.1.1. Corrélation entre poids du nouveau-né et âge de la parturiente.....	46
IV.2.1.2. Corrélation entre poids du nouveau-né et parité.....	47
IV.2.1.3. Corrélation entre taille du nouveau-né et taille maternelle.....	48
IV.2.1.4. Corrélation entre complications fœtales et mode d’accouchement.....	49
IV.2.1.5. Corrélation entre poids du nouveau-né et âge gestationnel.....	50
IV.2.1.6. Corrélation entre hauteur utérine et poids du nouveau-né.....	51
IV.2.1.7. Corrélation entre Indice de masse corporelle et poids du nouveau-né.....	52
IV.2.1.8. Corrélation entre gain du poids maternel et poids du nouveau-né.....	53
IV.2.2. Odds ratio.....	53

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION ET SUGGESTIONS

I. DISCUSSION.....	55
I.1. Concernant les facteurs épidémio-cliniques de la mère.....	55
I.1.1. Fréquence.....	55

I.1.2. L'âge maternel.....	56
I.1.3. La parité.....	56
I.1.4. Les antécédents obstétricaux.....	57
I.1.5. Le diabète maternel	57
I.1.6. La taille maternelle.....	58
I.1.7. Le poids maternel	58
I.2. Concernant les caractères sur la grossesse actuelle.....	59
I.2.1. Les paramètres maternels.....	59
I.2.1.1. L'âge gestationnel.....	59
I.2.1.2. Corrélation entre la hauteur utérine et le poids fœtal	59
I.2.1.3. Les modalités d'accouchement.....	60
I.2.1.4. Les complications maternelles.....	61
I.2.1.4.1. Morbidité maternelle.....	61
I.2.1.4.2. Mortalité maternelle.....	62
I.2.2. Les paramètres fœtaux.....	62
I.2.2.1. Le poids fœtal à la naissance.....	62
I.2.2.2. Le sexe du nouveau-né.....	62
I.2.2.3. Les complications néonatales.....	62
I.2.2.3.1. Morbidité néonatale.....	62
I.2.2.3.2. Mortalité néonatale.....	63
II. SUGGESTION.....	64
II.1 Pour les femmes enceintes.....	64
II.2. Pour le personnel de santé.....	64
II.3. Pour la communauté.....	65

II.4. Pour les autorités compétentes.....65

CONCLUSION.....66

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIES

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau N°I : Répartition des cas et des témoins selon la parité.....	28
Tableau N°II : Répartition des cas et des témoins selon les antécédents maternels.....	29
Tableau N°III : Répartition des cas et des témoins selon la taille maternelle.....	30
Tableau N°IV : Répartition des cas et des témoins selon le poids de la mère en début de grossesse.....	31
Tableau N°V : Répartition des cas et des témoins selon le gain de poids maternel pendant la grossesse.....	33
Tableau N°VI : Répartition des cas et des témoins selon le suivi prénatal.....	35
Tableau N°VII : Répartition des cas et des témoins selon le dépistage du diabète gestationnel.....	36
Tableau N°VIII : Répartition des cas et des témoins selon les différentes indications de la césarienne.....	39
Tableau N°IX : Répartition des cas et des témoins selon les complications maternelles.....	40
Tableau N°X : Répartition des cas et des témoins selon le nombre de jours d'hospitalisation.....	41
Tableau N°XI : Répartition des cas et des témoins selon le score d'Apgar à la première minute.....	45
Tableau N°XII : Variation du poids fœtal selon l'âge maternel	46
Tableau N°XIII : Variation du poids fœtal selon la parité	47
Tableau N°XIV : Variation de la taille fœtale selon la taille maternelle	48
Tableau N°XV : Variation des complications fœtales selon la modalité	

d'accouchement	49
Tableau N°XVI : Variation du poids du nouveau-né selon l'âge gestationnel	50
Tableau N°XVII: Variation de la hauteur utérine selon le poids du nouveau-né	51
Tableau N°XVIII: Variation de l'IMC selon le poids fœtal	52
Tableau N°XIX: Variation du gain de poids maternel selon le poids fœtal	53
Tableau N°XX: Répartition des paramètres selon leur risque relatif et Odds ratio ...	54
Tableau N°XXI: Fréquence de la macrosomie selon les auteurs	55
Tableau N°XXII: Fréquence de la multiparité selon les auteurs	56
Tableau N°XXII: Répartition du mode d'accouchement selon les auteurs	60
Tableau N°XXIV: Fréquence de la morbidité maternelle selon les auteurs	61
Tableau N°XXV: Fréquence de la morbidité néonatale selon les auteurs	63

LISTES DES FIGURES

	Pages
Figure N°1 : Courbe de croissance selon l'âge gestationnel d'après Leroy et Lefort.....	8
Figure N°2 : Fréquence de la macrosomie fœtale.....	26
Figure N°3 : Répartition des cas et des témoins selon la tranche d'âge de la mère.....	27
Figure N°4 : Répartition des cas et des témoins selon le terme.....	32
Figure N°5 : Répartition des cas et des témoins selon la hauteur utérine.....	34
Figure N°6 : Répartition des cas et des témoins selon le mode d'accouchement.....	37
Figure N°7 : Répartition des cas et des témoins selon le poids fœtal à la naissance.....	38
Figure N°8 : Répartition des cas et des témoins selon la taille des nouveau-nés.....	42
Figure N°9 : Répartition des cas et des témoins selon le sexe des nouveau-nés.....	43

LISTE DES SCHEMAS

	Pages
Schéma N°1 : Technique de mesure de la hauteur utérine (HU).....	4
Schéma N°2 : Mesure du diamètre bipariétal (BIP).....	5
Schéma N°3 : Mesure de la circonférence abdominale (CA).....	6
Schéma N°4 : Mesure de la longueur du fémur (LF).....	7
Schéma N°5 : Manœuvre de Mac Robert d'après Jean Berthet.....	13
Schéma N°6 : Manœuvre de WOOD d'après Jean Berthet.	14
Schéma N°7 : Manœuvre de Jacquemier d'après Jean Berthet.	15
Schéma N°8 : Dystocie des épaules d'après Jean Berthet.....	17

LISTE DE PHOTO

	Pages
Photo 1 : Photo de la façade du Pavillon Sainte Fleur.....	22

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES

BIP : Diamètre bipariétal

CA : Circonférence abdominale

CC: Circonférence crânienne

CCD: Cheek to cheek diameter

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

cm : centimètre

g : gramme

g/l : gramme par litre

HTA: Hypertension Artérielle

HU: Hauteur Utérine

IC: Intervalle de confiance

IMC : Indice de la Masse Corporelle

j : jour

kg : kilogramme

kg/m² : kilogramme par mètre carré

LA : Liquide amniotique

LF : Longueur du fémur

m² : mètre carré

N : nombre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

p : Probabilité d'erreur

PFE : Poids Fœtal Estimatif

PSF : Pavillon Sainte Fleur

%: pourcentage

UI: Unité Internationale

USA: United States of America

rr : risque relatif

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE N°I : Fiche de dépouillement

ANNEXE N°II : Indice d'Apgar

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La macrosomie fœtale constitue une situation à haut risque materno-fœtal et demeure une préoccupation majeure des obstétriciens et des néonatalogistes (1).

Il n'y a pas de définition standard de la macrosomie fœtale. Magnin considère généralement que l'enfant est macrosome lorsque son poids de naissance est supérieur ou égal à 4000grammes (1).

A travers le monde, la macrosomie fœtale représente 3 à 15 pourcent (%) des accouchements (1). Elle est appréhendée pour ses fréquentes complications. Ces complications ont conduit la sage-femme et l'obstétricien à tenter de dépister la macrosomie fœtale en anténatale afin de proposer une prise en charge adaptée lors de la grossesse et de l'accouchement. Elle est aussi associée à une augmentation de la morbidité et de la mortalité maternelles et périnatales dont la fréquence et l'importance sont proportionnelles au degré de la macrosomie (2).

Elle a été étudiée principalement dans un contexte de diabète maternel, mais celui-ci n'explique que 20% des macrosomes. D'autres facteurs sont aussi en cause, génétique et environnementaux (3).Ce qui nous ont incité à effectuer cette étude.

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service gynéco-obstétrique au sein du Pavillon Sainte Fleur Hôpital Joseph Ravoahangy Andrianaivalona Antananarivo du 1^{er} Janvier 2011 au 31 décembre 2011 à propos de 32 cas.

Notre étude a pour objectifs de déterminer le profil épidémio-clinique des mères, de connaître les facteurs de risques et d'étudier le pronostic materno-fœtal au cours de l'accouchement des macrosomes afin d'améliorer leur prise en charge.

L'étude, outre l'introduction et la conclusion comporte trois grandes parties successives:

- La première partie concerne la revue de la littérature,
- La deuxième partie est consacrée à l'étude proprement dite,
- La troisième partie est réservée aux commentaires, discussions et suggestions.

Rapport-Gratuit.com

PREMIERE PARTIE :

REVUE DE LA LITTERATURE

I. GENERALITES

I.1. Définition

La macrosomie est définie par un poids de naissance supérieur ou égal à 4000g (1). D'autres auteurs utilisent arbitrairement le terme de macrosome pour un enfant dont le poids est supérieur ou égal à 4500g (4) ou 3800g (5). Mais ces définitions n'intègrent pas l'âge gestationnel.

La macrosomie est aussi définie par un poids supérieur à la moyenne de plus de deux déviations standards, ou supérieur ou égal au 90^{ème} ou 95^{ème} percentile, c'est-à-dire à terme supérieur à 4000 ou 4200g à la naissance. D'autres auteurs retiennent le 97^{ème} percentile, soit 4500g à terme (1).

Devant la diversité de ces définitions, et pour une sélection de population plus simple, nous considérerons comme macrosome dans le cadre de cette étude un nouveau-né dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 4000g à terme.

I.2. Epidémiologie

La fréquence actuelle de la macrosomie fœtale varie entre 4,45% et 9,6% si l'on retient 4000g comme définition et 1,6% pour les enfants de plus de 4500g (2). Le poids au-delà duquel le risque statistique de lésion mère-enfants est très élevé est de 4800g (1) (6). La macrosomie fœtale a principalement été étudiée dans un contexte de diabète maternel, mais celui-ci n'explique que 20% des macrosomes (3).

II. DIAGNOSTIC POSITIF

Plusieurs moyens d'appréciations du gabarit fœtal ont fait l'objet de nombreuses études afin d'améliorer la fiabilité pour une meilleure prise en charge de la macrosomie fœtale et de ses complications (1) (2).

Le diagnostic est fondé sur les résultats de l'interrogatoire, complété surtout par l'examen clinique et échographique.

II.1. Interrogatoire

L'anamnèse est fondamentale et demeure un élément important de la prise en charge. Elle sera rigoureuse afin de pouvoir rechercher l'association *des facteurs de risques* prédictifs de la macrosomie.

II.2. Examen clinique

Au cours de la consultation prénatale, l'examen clinique repose sur la mesure de la hauteur utérine (HU) et sur la palpation abdominale. A terme, la mesure de la HU est sujet néanmoins à des facteurs d'erreurs de l'estimation du poids fœtal représentés par l'obésité, les variations de la quantité de liquide amniotique (LA) et l'expérience du clinicien (7) (8).

La macrosomie se diagnostique souvent à 32 Semaines d'aménorrhée (SA) du fait du phénomène de croissance rapide du fœtus qui va se traduire par une augmentation de la hauteur utérine.

A part ces mesures, on pourra retrouver :

- Un excès de LA ou hydramnios,
- Un dos qui paraît vaste, large, facilement perçu même si le liquide est en excès, avec au fond un siège paraissant volumineux,
- Un col postérieur, long et ferme,
- Un débord sus-symphysaire à poche rompue. (9)

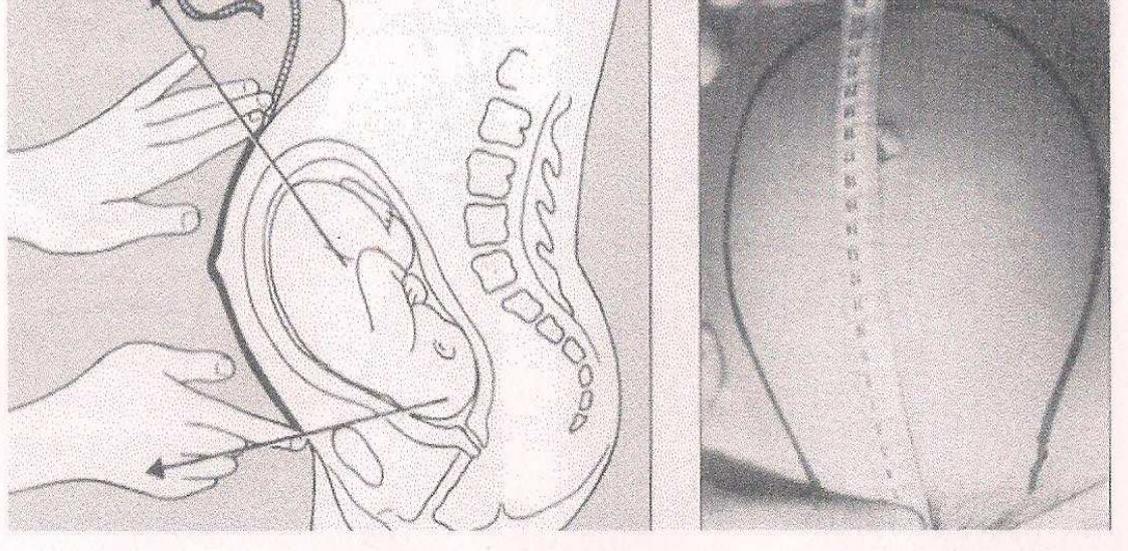


Schéma N°1 : Technique de mesure de la hauteur utérine (10).

II.3. Examen para clinique

Devant l'imprécision de l'examen clinique à prédire la macrosomie, l'introduction de l'échographie est une solution pour l'amélioration de la qualité du diagnostic de cette pathologie.

La reconnaissance anténatale de la macrosomie repose sur les différentes mesures de la biométrie fœtale réalisées lors des échographies obstétricales systématiques, essentiellement au 3^{ème} trimestre. On recherche en effet une biométrie fœtale supérieure au 90^{ème} percentile.

La mesure de la circonférence abdominale (CA) réalisée entre 32 et 34 SA supérieure au 90^{ème} percentile possède la meilleure sensibilité (11).

A terme l'enfant macrosome présente :

➤ Un diamètre bipariétal (BIP) et un diamètre abdominal transverse (DAT) supérieurs à 100mm ainsi qu'un périmètre céphalique (PC) et une circonférence abdominale supérieurs à 360 mm. Le fémur quant à lui est supérieur à 77 mm (12).

➤ Un diamètre bi acromial de 140 mm ne diminuera pas au dessous de 120 mm qui normalement de 120 mm et diminué à 95 mm à l'engagement dans le bassin, favorisant ainsi la dystocie des épaules (11).

➤ Un poids fœtal estimatif (PFE) supérieur ou égal à 4000g.

La performance imparfaite de ces mesures a conduit à chercher d'autres marqueurs de la macrosomie fœtale qui sont les mesures des tissus mous fœtaux, telles que :

- La mesure du diamètre « joue à joue » (CCD : cheek to cheek diameter),
- La mesure du tissu sous-cutané huméral,
- La mesure du tissu sous-cutané de l'épaule.



Schéma N°2 : Mesure du diamètre bipariétal (BIP) (13).



Schéma N° 3 : Mesure de la circonférence abdominale (CA) (13).

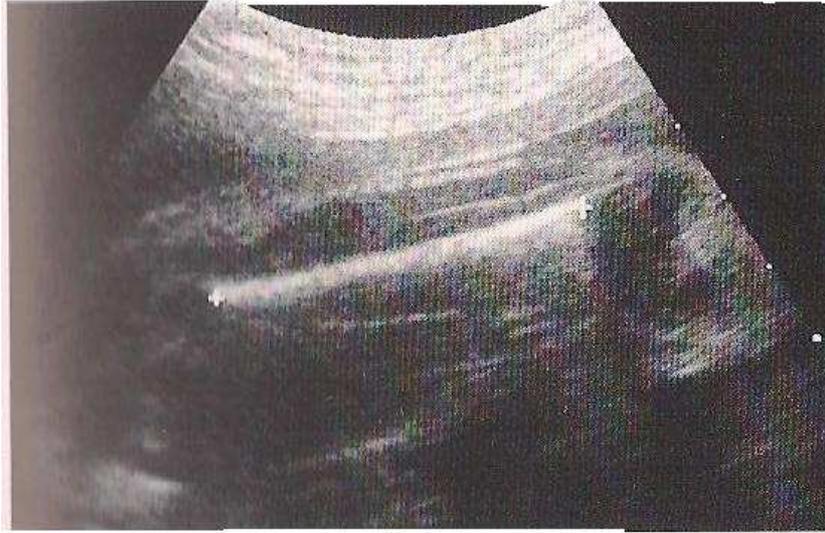


Schéma N° 4 : Mesure de la longueur du fémur (LF) (13).

Une courbe de référence est nécessaire afin de pouvoir rapporter le poids de naissance en rapport avec l'âge gestationnel.

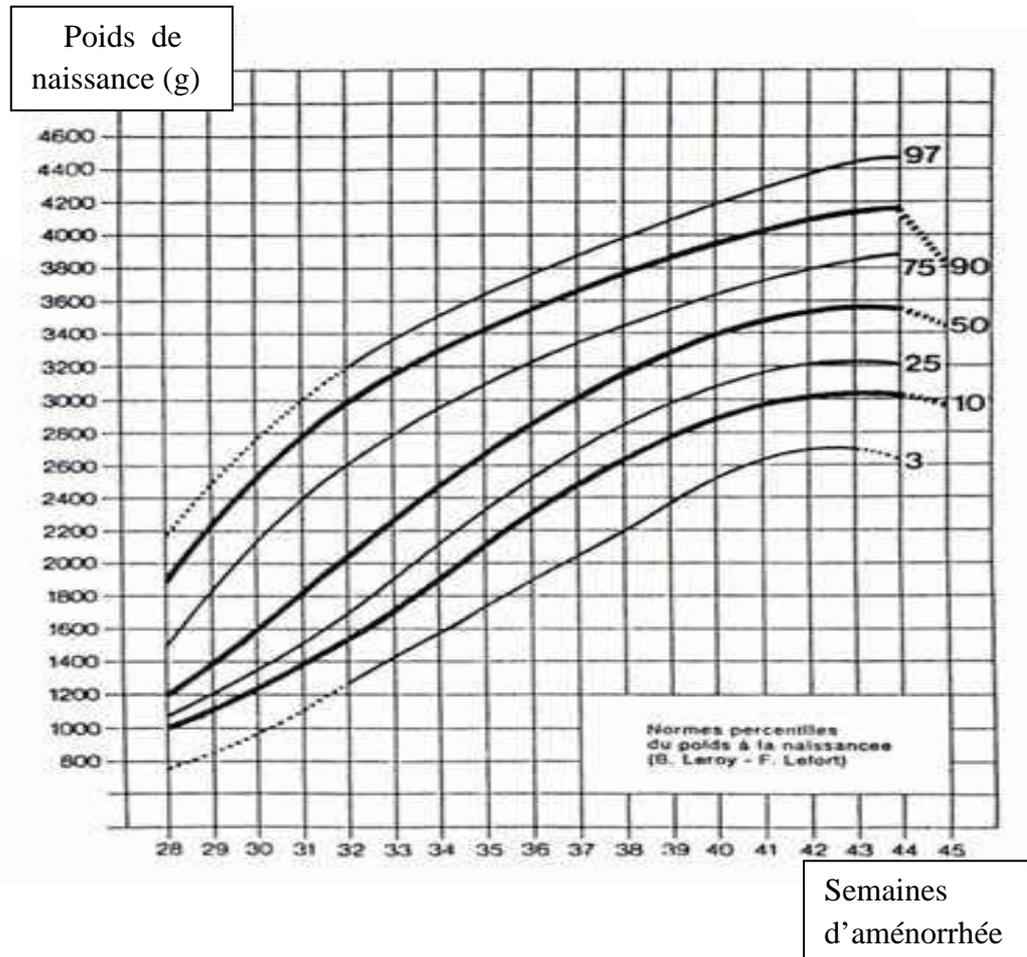


Figure N°1: Courbe de croissance selon l'âge gestationnel d'après Leroy et Lefort.

III. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Devant une hauteur utérine exagérée, on élimine:

- L'hydramnios
- Les grossesses multiples

Devant un poids estimatif fœtal augmenté :

- Tout excès de poids dû à une abondance du liquide extracellulaire (œdème).
- Tout excès localisé du fœtus : l'hydrocéphalie, les malformations ou tumeur sacro- coccygienne, les kystes congénitaux du cou. (14) (15)

IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE

IV.1. Les facteurs de risques

Plusieurs recherches ont montré l'existence de facteurs de risques intervenant dans la macrosomie fœtale.

VI.1.1. Facteurs de risques constitutionnels maternels

- **Poids de naissance et taille maternels** : les patientes ayant elles-mêmes présenté un poids de naissance élevé auraient un risque d'accoucher d'un enfant macrosome (16) (17). La grande taille de la mère supérieure à 1,70m serait un facteur de risque de macrosomie (18).

- **Obésité maternelle** : l'indice de masse corporelle (IMC) exprimé en kg/m^2 correspond au poids divisé par le carré de la taille. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit l'obésité comme IMC supérieur ou égal à $30\text{kg}/\text{m}^2$, le surpoids comme IMC entre 25 et $25,5\text{kg}/\text{m}^2$, le poids normal si IMC entre 18,5 et $24,9\text{kg}/\text{m}^2$ et la maigreur comme IMC inférieur à $18,5\text{kg}/\text{m}^2$ (19).

- **Facteurs ethniques** : le poids fœtal semble plus élevé chez les multipares d'ethnies noires à terme et moins élevé chez les ethnies asiatiques quel que soit le terme (16).

IV.1.2. Facteurs de risques constitutionnels paternels

Le poids et la taille du père semblent n'avoir que peu d'effet sur la variance du poids de naissance (1) (16).

IV.1.3. Facteurs de risques constitutionnels fœtaux

Le poids d'un enfant de sexe masculin à terme est en moyenne plus élevé de 200g par rapport à celui d'un enfant de sexe féminin. Ainsi, la macrosomie est retrouvée plus fréquemment chez les fœtus de sexe masculin que chez les fœtus de sexe féminin (16) (18).

IV.1.4. Les facteurs de risques acquis

- **Age maternel** : un âge maternel élevé et une grossesse commencée après 35ans constituent un facteur de risque de macrosomie foetale(11) (18).
- **Multiparité** : une femme met au monde des enfants de plus en plus gros. Beaucoup de travaux ont montré la prédominance des multipares (18) (20).
- **Antécédent d'accouchement d'un macrosome** : le fait d'avoir accouché un macrosome constitue un facteur de risque de récurrence (16) (21).
- **Gain de poids maternel** : la prise de poids maternel est comprise entre 9 et 15kg tout au long de la grossesse. On retrouve ainsi comme facteur favorisant un excès de gain de poids de plus de 18 kg à 20kg au cours de la grossesse (18).

IV.1.5. Syndromes génétiques

Certains syndromes génétiques sont associés à une macrosomie fœtale :

- **Syndrome de Wiedman-Beckwith** : suspecté devant l'association de : macrosomie, omphalocèle, hémihypertrophie, macroglossie, incisure des lobes des oreilles, viscéromégalie, hypoglossie néonatale, retard mental inconstant.
- **Syndrome de Sotos ou gigantisme cérébral** : associe macrosomie, macrocéphalie, dysmorphie faciale (grand front bombant, hypertélorisme), et une très grande taille et de grandes extrémités.
- **Syndrome de Weaver** : associe macrosomie, macrocéphalie, dysmorphie faciale. C'est un diagnostic différentiel du syndrome de Sotos.
- **Syndrome de Marshall-Smith** : comporte en plus de la macrosomie une dysmorphie faciale et des anomalies squelettiques.
- **Syndrome de Banayan** : associe notamment une macrocéphalie et des hémangiomes.

VI.2. Etiologies

IV.2.1. Dépassement de terme

C'est une grossesse dont la durée se prolonge au-delà du terme théorique. La macrosomie fœtale représente la majorité des accouchements après 42SA. En effet, la croissance journalière du fœtus passe de 10 à 30 g après 40SA et le risque de macrosomie fœtale en cas de terme dépassé est très important (22).

IV.2.2. Diabète préexistant et diabète gestationnel

20 à 30% des enfants de mères diabétiques sont macrosomes. Le nouveau-né dans sa forme caricaturale, est obèse, bouffi et rouge. Cet aspect est lié à l'hyperglycémie maternelle et ses conséquences : l'hyperglycémie et l'hyperinsulinisme fœtaux (23). En cas de diabète maternel, il existe un hyperinsulinisme fœtal réactionnel à l'hyperglycémie maternelle. Cette hyperinsulinisme est un facteur majeur de la croissance fœtale (24). Pour des glycémies maternelles moyennes comprises entre 0,85 et 1,05 g/l la croissance fœtale est normale, alors que pour des glycémies moyennes de 1,10g/l, 50% des fœtus sont hyper insulinémique. On comprend donc qu'un bon contrôle glycémique chez la femme diabétique, en diminuant l'hyper insulinémie fœtale réactionnelle, prévient la macrosomie fœtale (25).

V. ACCOUCHEMENT DES MACROSOMES

L'accouchement doit se passer dans un milieu obstétrico-chirurgical dès la suspicion d'une macrosomie fœtale. Une consultation pré-anesthésique est souhaitable (26) (27).

V.1. Indication d'une césarienne prophylactique

Elle est adaptée en cas de:

- Pathologies maternelles associées : diabète, HTA.
- Présentation du siège,
- Dystocie des épaules avec paralysie du plexus brachial lors d'un précédent accouchement,
- Rétrécissement pelvien qui ferait poser l'indication d'épreuve du travail avec un enfant normal,
- Terme à 42SA, si les conditions locales sont défavorables. (28) (29)

V.2. Contre indication à la voie basse

Un accouchement par voie basse est à proscrire en cas de macrosomie supérieure à 5000g ou supérieure à 4250g si la mère est diabétique (2) (30).

Pour les parturientes non diabétiques, si le bassin est normal :

- L'accouchement par voie basse est autorisé jusqu'à terme.
- La durée de travail doit être inférieure à 6h après une dilatation de 4cm

C'est-à-dire à partir de la phase active.

- On peut faire une extraction instrumentale si la présentation se trouve dans le détroit inférieur.
- Déclenchement à terme: à 40SA et 3j, si le col est favorable c'est-à-dire BISHOP >7 sauf s'il y a un utérus cicatriciel.

V.3. Surveillance du travail

- Surveillance du fœtus : elle doit être vigilante grâce au monitoring obstétrical.
- Surveillance du travail : le travail est normal dans 80% des cas si le bassin est correct et le fœtus pèse moins de 4500g.

Des anomalies de dilatation s'observent plus fréquemment et sont d'autant plus fréquentes que l'enfant est plus gros. Elles peuvent être dues : soit à une disproportion céphalo-pelvienne, soit à une dystocie dynamique(1) (30) (31).

V.4. Accouchement par voie basse des macrosomes

Pendant l'expulsion des épaules, selon la gravité de la dystocie, plusieurs manœuvres d'extraction peuvent être tentées. Les manœuvres décrites, à condition d'être réalisées correctement et avec douceur ont été couronnées de succès sans conséquences traumatiques pour le nouveau-né.

La manœuvre de MAC ROBERTS préventive est la méthode tentée en première intention. Elle consiste à mettre la parturiente en une hyper flexion des cuisses, ramenées complètement à l'abdomen. La lordose physiologique se corrige, le pubis glissé autour de l'épaule antérieur peut alors s'engager, le détroit supérieur ayant obtenu son plus grand diamètre (18). Cette manœuvre peut être accompagnée d'une pression sous-pubienne de manière à diminuer le diamètre bi acromial et permettre le glissement de l'épaule sous la symphyse (16). Ce manœuvre peut s'imposer devant une dystocie modérée.



Schéma N°5 : Manœuvre de Mac Robert d'après Jean Berthet (32).

La manœuvre de WOOD modifiée, consiste à faire pivoter l'épaule antérieure engagée de 180° ce qui l'amène en position antérieure sous la symphyse et dégage l'espace rétro pubien. L'épaule primitivement antérieure s'engage alors dans le sinus (18). En position de MAC ROBERTS on introduit la main correspondante au dos du fœtus jusqu'au moignon de l'épaule postérieure, puis on exerce une pression et une rotation, ce qui entraîne une antéimpulsion de l'épaule, réduit le bi acromial, et déplace cette épaule en antérieure. L'épaule antérieure devient postérieure et s'engage au niveau du sinus sacro-iliaque. L'épaule postérieure, devenue antérieure, est dégagee (16). Cette manœuvre s'impose également devant une dystocie modérée.

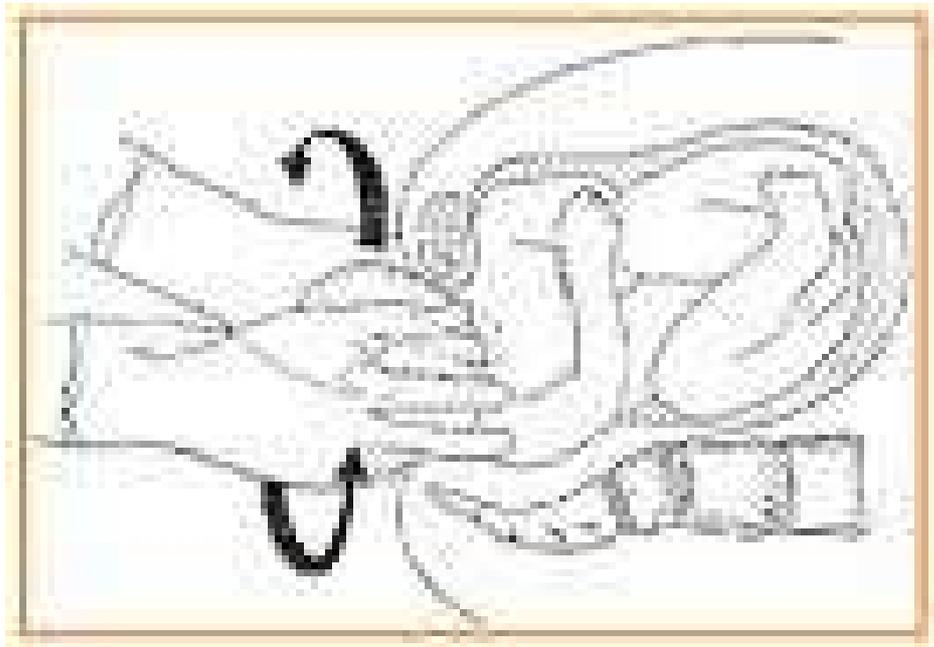


Schéma N°6 : Manœuvre de WOOD d'après Jean Berthet (32).

La manœuvre de JACQUEMIER consiste à aller chercher la main correspondante à l'épaule postérieure en utilisant la main de même nom que le côté du dos fœtal par rapport à la mère, et à la tirer pour ramener le bras à l'extérieur, ce qui diminue le diamètre bi acromial. La traction du bras permet à l'épaule antérieure de s'engager.

La patiente est préalablement en position de MAC ROBERTS, et une large épisiotomie du côté du dos fœtal est faite. L'opérateur à genoux, introduit la main faisant face au ventre du fœtus en passant en arrière de la tête fœtale et en direction de l'ombilic. Il repère l'épaule postérieure, suit le bras, le coude puis l'avant bras puis saisit la main qu'il tire vers le bas (9) (16) (18). Cette manœuvre s'impose devant une dystocie vraie.

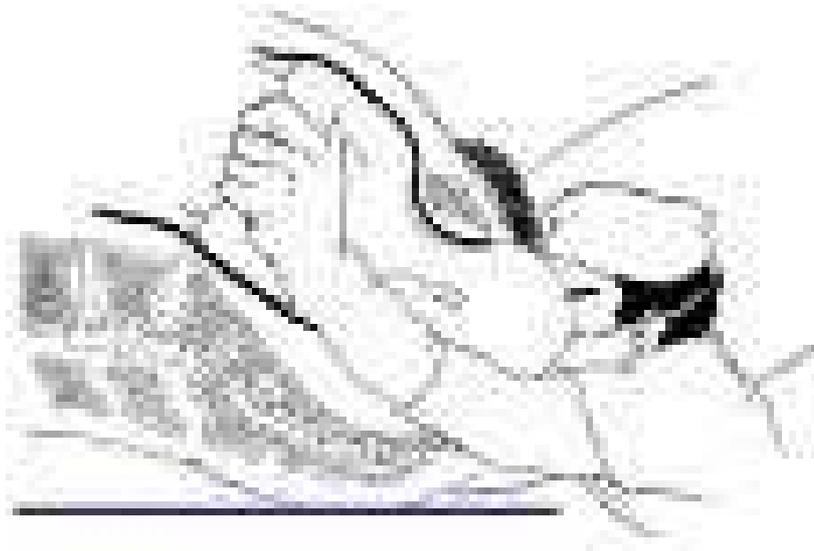


Schéma N°7: Manœuvre de Jacquemier d'après Jean Berthet (32).

Il existe d'autres manœuvres peu fréquentes, notamment celle de HIBBARD et de ZAVANELLI. La technique de ZAVANELLI s'adresse aux dystocies jugées irréductibles et consiste, après tocolyse, à réintroduire la tête fœtale le plus haut possible dans l'utérus pour effectuer l'extraction par césarienne. Leur recours est délaissé au profit des manœuvres ci-dessus, plus faciles à réaliser et délétères pour le fœtus.

V.5. Les complications

V.5.1. Conséquences sur le déroulement du travail et mécanique obstétricale

- **Sur le déroulement du travail** : le temps d'induction du travail est important chez le fœtus macrosome que chez le fœtus normal (33) (34).

- **Sur l'accouchement de la tête** : la tête ne s'engage pas avant le travail. Une fois le travail commencé, l'engagement, quand il se produit, s'effectue souvent par une hyper flexion. La descente peut être lente, la rotation difficile : dans les variétés occipito-postérieures, la rotation en occipito-sacré est relativement fréquente. Le périnée, soumis à une forte distension, risque de se déchirer. L'excès de volume céphalique peut rendre l'engagement impossible (9) (18).

- **Sur l'accouchement des épaules** : lors d'un accouchement normal, les épaules s'engagent et la tête se dégage. L'engagement se fait sur un diamètre oblique opposé à celui de l'engagement de la tête. L'épaule postérieure s'engage en premier dans l'excavation. Le mouvement de restitution de la tête place l'épaule antérieure dans le diamètre antéropostérieur et facilite son engagement (9).

Lors de l'accouchement d'un macrosome, les épaules peuvent être retenues au détroit supérieur. Comme l'engagement des épaules a lieu en même temps que le dégageement de la tête, une dystocie complexe peut survenir : la tête est arrêtée dans la progression par blocage des épaules et s'immobilise dans l'excavation. Pourtant, assez souvent, après l'engagement oblique d'une des épaules et son immobilisation dans l'excavation, la tête franchit la vulve.

Mais l'immobilisation du bi acromial attire la tête vers le bassin : celle-ci est collée à la vulve en « bouchon de champagne » sans pouvoir faire de mouvement de restitution. Rapidement, elle se cyanose (9) (18).

Trois types de dystocies peuvent survenir lors de l'accouchement des épaules :

- La rétention des épaules au-dessus du détroit supérieur après expulsion de la tête, cette dernière restant accolée à la vulve : c'est la *dystocie vraie* (9) (18).
- L'engagement isolé de l'épaule postérieure mais pas de l'épaule antérieure : c'est une *dystocie modérée* où le moignon de l'épaule est perçu dans l'excavation.
- A celles-ci s'ajoute une 3^{ème} dystocie, comme étant une légère compression d'un gros enfant avec un mécanisme normal de rotation (16).

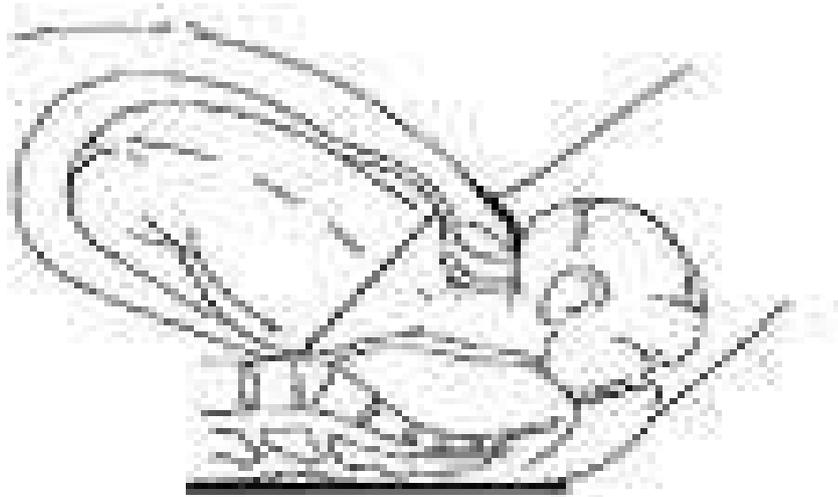


Schéma N° 8 : Dystocie des épaules d'après Jean Berthet (32).

V.5.2. Complications maternelles

- *Augmentation de la césarienne et de l'extraction instrumentale* : le taux de césarienne et d'extraction instrumentale avant et pendant le travail semble plus important en raison de la crainte de la dystocie des épaules et de ses complications (16).

- **Complications traumatiques** : elles surviennent surtout en cas d'accouchement par voie basse, principalement au cours des manœuvres en cas de dystocie des épaules ou lors de l'extraction instrumentale. Elles peuvent intéresser toute la filière génitale (vulve, vagin, périnée, col et segment inférieur, tissu cellulaire péri vaginal et organes voisins) (9). Les déchirures périnéales du 3^{ème} ou 4^{ème} degré semblent significativement plus fréquentes en cas de macrosomie fœtale (16).

- **Hémorragies de la délivrance** : le risque d'hémorragies de la délivrance est augmenté par la fréquence plus élevée d'atonie par sur distension utérine (hydramnios, macrosomies...) et de placenta prævia (en effet, plus le fœtus est gros et plus le placenta risque de s'étaler sur le segment inférieur (34).

- **Complications infectieuses** : se sont les infections du post-partum. Elles peuvent s'agir d'une endométrite, d'une infection de paroi pour les césariennes ou d'une infection urinaire. Ces complication infectieuses sont favorisées par l'existence de diabète, d'une rupture prématurée des membranes, un travail prolongé, un traumatisme génital, une hémorragie de la délivrance ou des manœuvre endo-utérines (16).

- **Complication thromboembolique** : elle est liée à la fréquence plus élevée des hémorragies de la délivrance et des infections du post-partum.

- **Complications à distance** : tardivement peuvent survenir un prolapsus génital, une incontinence urinaire, une incontinence anale.

V.5.3. Complications fœtales

- **Complications traumatiques** :

- *Lésion du plexus brachial* : l'élongation du plexus brachial est une complication rare mais redoutée du fait de ses possibles séquelles très invalidantes. L'incidence généralement reconnue pour la paralysie obstétricale du plexus brachial est de l'ordre de 1 pour 2000 naissance (35). La première cause d'élongation du plexus brachial est la dystocie des épaules. Il est facile d'en faire le diagnostic à la naissance car le membre est inerte, en rotation interne, avec une absence de réponse à la stimulation.

➤ *Fractures* : la fracture de la clavicule est la complication la plus fréquemment retrouvée en cas de macrosomie fœtale. La fracture humérale est plus rare. Elle est souvent associée à une dystocie des épaules (36).

➤ *Autres* : le céphalématome est le plus fréquent, favorisé par l'application de forceps. La bosse séro-sanguine confirme la forte accommodation foeto- pelvienne dans l'accouchement d'un macrosome. L'hémorragie cérébro-méningée peut être causée par la cyanose de la tête et l'asphyxie.

▪ ***Asphyxie néonatale*** :

Plusieurs études rapportent un risque d'asphyxie néonatale significatif en cas de macrosomie fœtale avec des scores d'Apgar à 1mn inférieur à 6 significativement plus importants chez les enfants macrosomes par rapport aux enfants non macrosomes (37). Elle s'explique par le retard à l'expulsion et par les manœuvres pratiquées chez le fœtus. L'asphyxie est en rapport directe avec la durée de l'accouchement (16).

▪ ***Syndrome de détresse respiratoire*** : concerne surtout les enfants nés par césarienne qui présentent un retard de résorption du liquide alvéolaire entraînant une détresse respiratoire transitoire.

▪ ***Complications métaboliques***

➤ *Hypoglycémie* : le risque d'hypoglycémie dépend du poids de naissance mais aussi de la présence d'un diabète maternel, d'une asphyxie périnatale, d'une hypothermie, d'une infection ou d'un retard à l'alimentation (38). Elle est souvent asymptomatique et impose une surveillance glycémique dès la naissance et une alimentation précoce.

➤ *Hypocalcémie* : elle est liée au sevrage brutal en calcium de ces enfants de poids élevé. Elle est présente chez 20 à 50% des enfants de mère diabétique. En prévention, une alimentation précoce et une supplémentation en vitamine D dès le premier jour (800 à 1200 UI) sont préconisés (35).

➤ *Polyglobulie* : sont concernés les nouveau-nés de mères diabétiques : L'hyper insulinémie est à l'origine d'une hématopoïèse excessive. Elle peut être asymptomatique mais doit être traitée si l'hématocrite est supérieure à 70% (35).

- *A long terme*

Les enfants de mère diabétique ont un risque accru d'obésité et d'intolérance au glucose. Ce risque est plus marqué chez les enfants dont la mère avait un diabète de type 1 qu'en cas de diabète gestationnel, notamment si ce dernier était bien équilibré. Un risque ultérieur de diabète ou d'hypertension artérielle n'a pas été rapporté en cas de macrosomie fœtale isolée (39).

VI. ASPECT MEDICO-LEGAL

La macrosomie fœtale représente une des circonstances qui exposent souvent le praticien à un risque médico-légal, de par les risques potentiels qu'elle engendre.

L'obstétricien et la sage-femme auront tout intérêt à s'en protéger, en argumentant leur décision sur un dossier parfaitement tenu avec un protocole opératoire très bien décrit. Un échec ou un accident pourrait être pardonné, une négligence serait au contraire lourdement sanctionnée, si la suspicion d'une macrosomie fœtale n'était pas assortie de mesures de prudence au moment de l'accouchement, la présence de l'accoucheur étant le minimum requis (27).

De nombreuses dystocies des épaules surviennent sans qu'aucun critère prédictif ne soit connu. Compte tenu de ce caractère imprévisible, la seule solution actuelle est la prévention des complications de la dystocie des épaules par une prise en charge adaptée au moment de l'accouchement. Il est nécessaire que les accoucheurs maîtrisent parfaitement les différentes manœuvres obstétricales et que soit établie dans les services d'obstétrique une prise en charge codifiée (plan d'action avec ordre des différentes manœuvres à réaliser) et régulièrement expliquée. Mais la survenue d'une dystocie des épaules en salle de travail n'est pas synonyme de mauvaise pratique médicale (35).

La naissance d'un enfant au bras paralysé va poser au praticien et aux parents de nombreux problèmes. En effet, si le diagnostic de paralysie obstétricale du plexus brachial est le plus souvent aisé, le pronostic peut être difficile à porter et l'attitude thérapeutique est loin d'être consensuelle, de plus le contexte est devenu depuis quelques années systématiquement légal.

Rapport-Gratuit.com

DEUXIEME PARTIE :

ETUDE PROPUREMENT DITE

I. Objectifs de l'étude

I.1. Objectif général

L'accouchement des macrosomes fait partie des accouchements dystociques qui restent encore dans les pays en voie de développement l'une des causes de taux élevé de morbidité et de mortalité maternelle et néonatale, les causes étant nombreuses.

Notre objectif principal pour cette étude est de déterminer l'aspect épidémioclinique de la macrosomie fœtale pour pouvoir améliorer la prise en charge des femmes enceintes et des nouveau-nés.

I.2. Objectif spécifique

Accessoirement, notre étude vise à décrire :

- Le profil épidémiologique des femmes donnant naissance à des fœtus macrosomes
- Les facteurs de risque à la macrosomie fœtale
- Les complications materno-fœtales liées à l'accouchement

I. Cadre d'étude

II.1. Situation et structure

Nous avons réalisé notre étude au sein du Pavillon Sainte Fleur qui est un complexe mère-enfant situé dans l'enceinte de l'Hôpital Joseph Ravoahangy Andrianavalona et qui est un Centre Hospitalier Universitaire. Il prend en charge les femmes enceintes pour un suivi de leurs grossesses et pour leurs accouchements, les cas gynécologiques et les cas de chirurgie infantile. C'est un service public à gestion privée en collaboration avec l'Ordre de Malte qui occupe le siège de la direction.

C'est une maternité de niveau II où l'on recense 2000 accouchements par an, avec 31% de taux de césarienne dont les 11,4% sont des femmes non suivies et qui arrivent en urgence. Concernant les interventions, nous avons 300 cas gynécologiques par an et 32 cas de chirurgies pédiatriques.

Pour assurer sa mission, il est composé de 04 services :

- Service pour la gynécologie et les grossesses pathologiques
- Service pour les suites de couches
- Service pour la réanimation néonatale
- Service pour les consultations externes et la vaccination



Photo 1: Photo de la façade du Pavillon Sainte Fleur.

II.2. Personnel technique et administratif

Le bon fonctionnement de l'hôpital est assuré par:

- 1 expatrié
- 41 fonctionnaires
- 34 contractuels
- 02 pédiatres vacataires
- 01 médecin de travail vacataire
- 01 interne de l'internat qualifiant en gynécologie obstétrique
- 01 infirmier anesthésiste vacataire

II. Matériels et méthodes

III.1. Méthodologie

III.1.1. Type d'étude

Pour réaliser cette étude, nous avons choisi d'effectuer une étude rétrospective, cas-témoin, descriptive et analytique concernant tous les nouveau-nés macrosomes à terme au Pavillon Sainte-Fleur.

III.1.2. Période d'étude

Cette étude s'est déroulée durant 12 mois allant du 01 Janvier 2011 au 31 Décembre 2011.

III.1.3. Recrutement des patientes

La collecte des données a été effectuée par compilation des dossiers d'hospitalisation des parturientes et du registre des protocoles en salle d'accouchement.

La population concernée par l'étude comprend :

- Le groupe « cas » qui était représenté par toutes les femmes ayant accouché d'un enfant macrosome.
- Le groupe « témoin » était représenté par les mères avec un nouveau-né eutrophique (>2500 g et <4000g), pris au hasard. Nous avons pris un cas pour deux témoins.

Tous les dossiers retrouvés et complets ont fait l'objet de notre étude. La courbe de Leroy et de Lefort (Figure N°1, page 8) nous a servi de repère pour inclure nos cas.

III.1.4. Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion des dossiers étaient tout accouchement monofoetal d'un enfant vivant, à terme, en présentation du sommet, de poids supérieur ou égal à 4 000 grammes.

III.1.5. Critère d'exclusion

Les critères d'exclusion étaient la grossesse gémellaire, accouchement prématuré, la présentation non céphalique.

III.2. Paramètres d'étude

Plusieurs variables ont été analysées afin de réaliser notre étude :

- Concernant la mère
 - L'âge
 - La parité
 - L'âge gestationnel à l'accouchement
 - Les antécédents médicaux et obstétricaux
 - Le suivi par les consultations prénatales (CPN) : la hauteur utérine (HU), le gain de poids, l'indice de masse corporelle(IMC), le dépistage du diabète
 - Le mode d'accouchement
 - Les complications maternelles

- Concernant le nouveau-né
 - Le poids
 - La taille
 - Le sexe
 - L'indice d'Apgar
 - Les complications fœtales

III.3. Méthodes statistiques

L'analyse statistique des données était effectuée avec le logiciel R initialement créé par Robert Gentleman et Ross Ihaka du département de statistique de l'Université d'Auckland en Nouvelle Zélande.

Les différents résultats étaient comparés en utilisant le test de Chi² et pour chaque étude, la valeur de p (probabilités d'erreur) avait été calculée.

Une relation était considérée comme statistiquement significative lorsque la valeur de p était inférieur 0,05 ($p < 0,05$).

Un paramètre constituait un facteur de risque lorsque la valeur du risque relatif était supérieur à 1 ($rr > 1$). Un rr infini était considéré comme un facteur de risque indiscutable.

III. RESULTATS

IV.1. Etude descriptive

IV.1.1. Caractères épidémiocliniques de la mère et les facteurs de risques

IV.1.1.1. Fréquence de la macrosomie

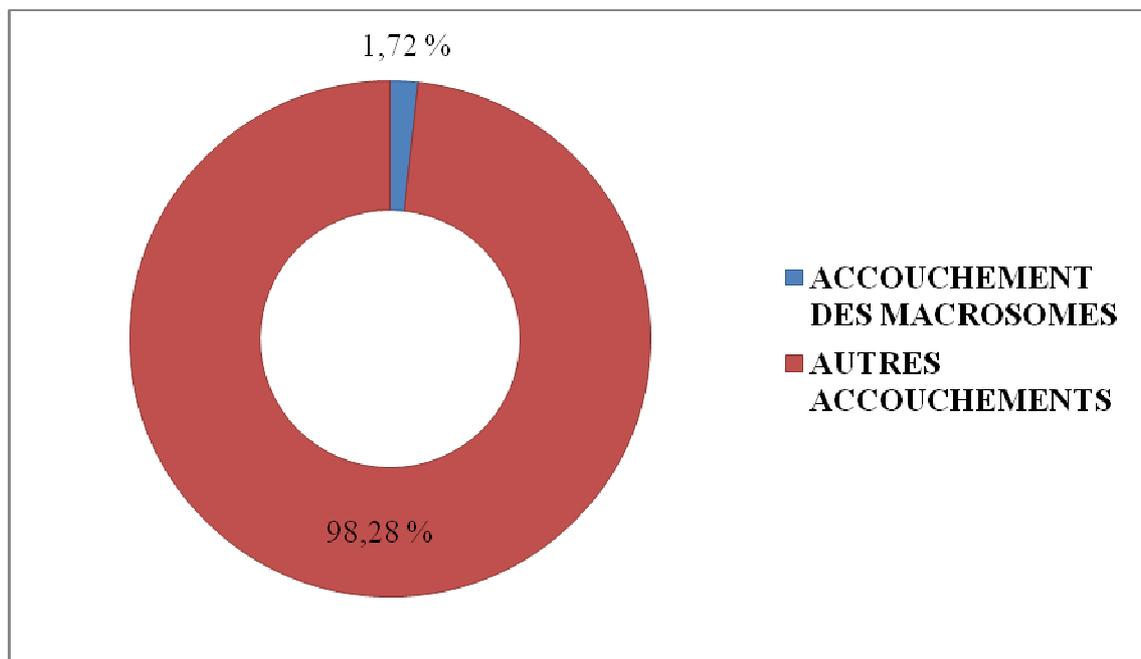


Figure N°2: Fréquence de la macrosomie fœtale

Le nombre d'accouchements de macrosomes recruté au sein du PSF durant la période d'étude était de 32 parmi 1863 accouchements, donnant une incidence de 1,72%.

IV.1.1.2. L'âge

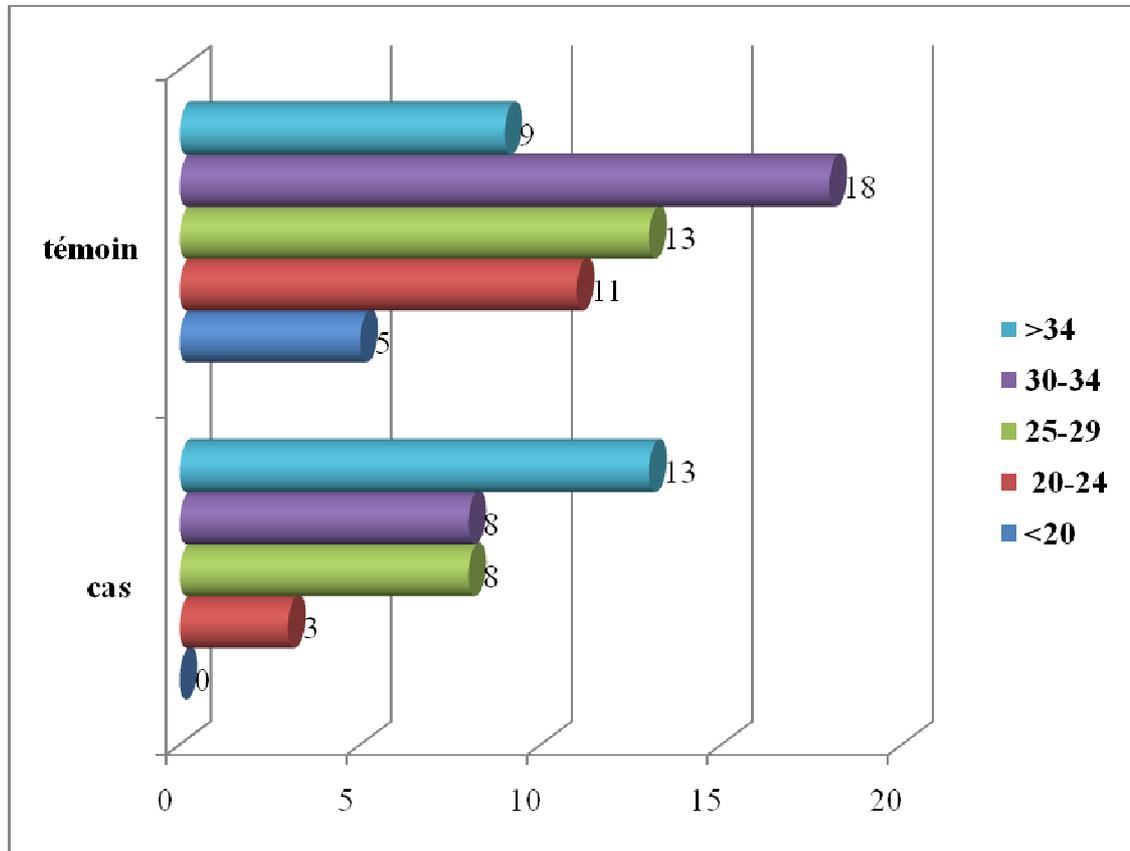


Figure N°3 : Répartition des cas et des témoins selon la tranche d'âge de la mère

L'âge moyen des femmes du groupe cas était de 31,54 ans. La plus jeune était de 21 ans tandis que la plus âgée de 42 ans. La tranche d'âge supérieure à 34 ans est la plus dominante représentant 40,62% ($rr=1,13>1$).

Concernant le groupe témoin, les femmes ont 28,32 ans en moyenne avec une extrémité d'âge de 16 ans et de 42 ans. . La tranche d'âge la plus dominante est située entre 30 ans et 34 ans soit 32,29%.

IV.1.1.3. La parité

Tableau N°I : Répartition des cas et des témoins selon la parité

Cas-témoins		Cas	Témoins
Parité			
Primipares	N	20	44
	%	62,50%	68,74%
Paucipares	N	4	20
	%	12,50%	32,25%
Multipares	N	8	0
	%	25%	0%
TOTAL	N	32	64
	%	100%	100%

Dans le groupe cas, la parité était comprise entre 1 et 4. Le maximum de fréquence était observé chez les primipares : 20 cas soit 62,50%. Les multipares représentaient le quart de l'effectif soit 25% ($rr=9,44>1$).

Dans le groupe témoin, les primipares prédominent toujours mais aucun cas de femme multipare n'était observé.

IV.1.1.4. Les antécédents obstétricaux

Tableau N°II: Répartition des cas et des témoins selon les antécédents maternels

Antécédents Patientes		HTA	Opération Césarienne Antérieure	Avortement	Macrosomie fœtale	Absence
Cas	N	1	6	1	1	23
	%	3,12%	18,75%	3,12%	3,12%	71,87%
Témoins	N	2	3	8	0	51
	%	3,12%	4,69%	12,5%	0%	79,69%
TOTAL	N	3	9	9	1	74
	%	3,12%	9,37%	9,37%	1,04%	77,03%

Dans les dossiers étudiés, les parturientes présentaient peu d'antécédents.

Dans le groupe cas, l'antécédent de césarienne antérieure prédomine.

Dans le groupe témoins, l'antécédent d'avortement prédomine.

IV.1.1.5. La taille maternelle

Tableau N°III: Répartition des cas et des témoins selon la taille maternelle

Taille Patientes		< 150 cm	150cm à 159cm	160cm à 169 cm	> 169cm
Cas	N	1	18	8	5
	%	3,12%	56,26%	25%	15,63%
Témoins	N	4	50	10	0
	%	6,26%	78,12%	15,63%	0%
TOTAL	N	5	68	18	5
	%	3,57%	73,81%	17,86%	4,76%

Dans le groupe cas, la taille maternelle varie de 145cm à 173cm avec une moyenne de 159cm.

Dans le groupe témoin, la taille maternelle varie de 148 cm à 162 cm avec une moyenne de 155cm.

Les femmes de taille >169cm représentaient 15,63 % des cas et 0% dans l'étude du groupe témoins.

IV.1.1.6. Le poids de la mère en début de grossesse

Tableau N°IV: Répartition des cas et des témoins selon le poids de la mère en début de la grossesse

Poids		<50	50 à 59	60 à 69	>69
Patientes					
Cas	N	2	18	8	4
	%	6,25%	56,25%	25%	12,5%
Témoins	N	11	43	9	1
	%	17,19%	67,19%	14,06%	1,56%
TOTAL	N	13	61	17	5
	%	13,54%	63,54%	17,71%	5,21%

Dans le groupe cas, le poids des femmes en début de la grossesse varie de 45 kg à 80 kg avec une moyenne de 58,07 kg.

Dans le groupe témoins, le poids varie de 38 kg à 70 kg avec une moyenne de 54,02 kg.

Les femmes de poids supérieur à 69 kg représentaient 12,5 % des cas versus 1,56% des témoins.

IV.1.1.7. L'indice de masse corporelle (IMC)

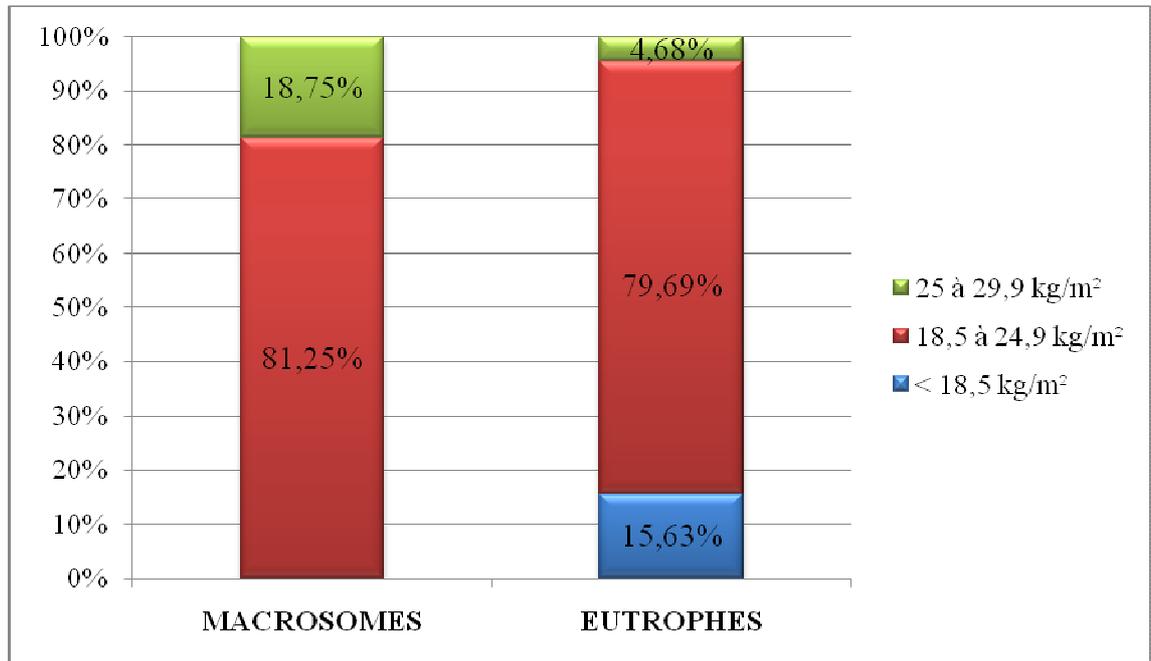


Figure n°4 : Répartition des cas et des témoins selon l'IMC

Les femmes de poids normal étaient les plus nombreuses dans les deux groupes.

Aucune femme maigre n'était retrouvée dans le groupe cas alors que 18,75 % de femmes étaient en surpoids ($rr=0,52 < 1$).

IV.1.1.8. Le gain de poids maternel pendant la grossesse

Tableau N°V: Répartition des cas et des témoins selon le gain de poids maternel pendant la grossesse

Gain de poids		<9Kg	9 à 13Kg	14 à 18Kg	>18Kg
Patientes					
Cas	N	2	17	9	4
	%	6,25%	53,12%	28,13%	12,5%
Témoins	N	13	35	14	2
	%	20,31%	54,69%	21,88%	3,12%
TOTAL	N	15	52	23	6
	%	15,63%	54,17%	23,96%	6,25%

Le gain de poids moyen des patientes était de 13,64 kg dans le groupe cas. Le plus petit était de 8 kg tandis que le plus grand de 24 kg.

Dans le groupe témoins, le gain de poids varie de 4 kg à 20 kg avec une moyenne de 11,20 kg.

Les femmes qui gagnaient du poids supérieur à 18 kg représentaient 12,5% des cas ($rr=1,9>1$) versus 3,12% des témoins.

IV.1.2. Caractères de la grossesse actuelle

IV.1.2.1. Les paramètres maternels

IV.1.2.1.1. L'âge gestationnel

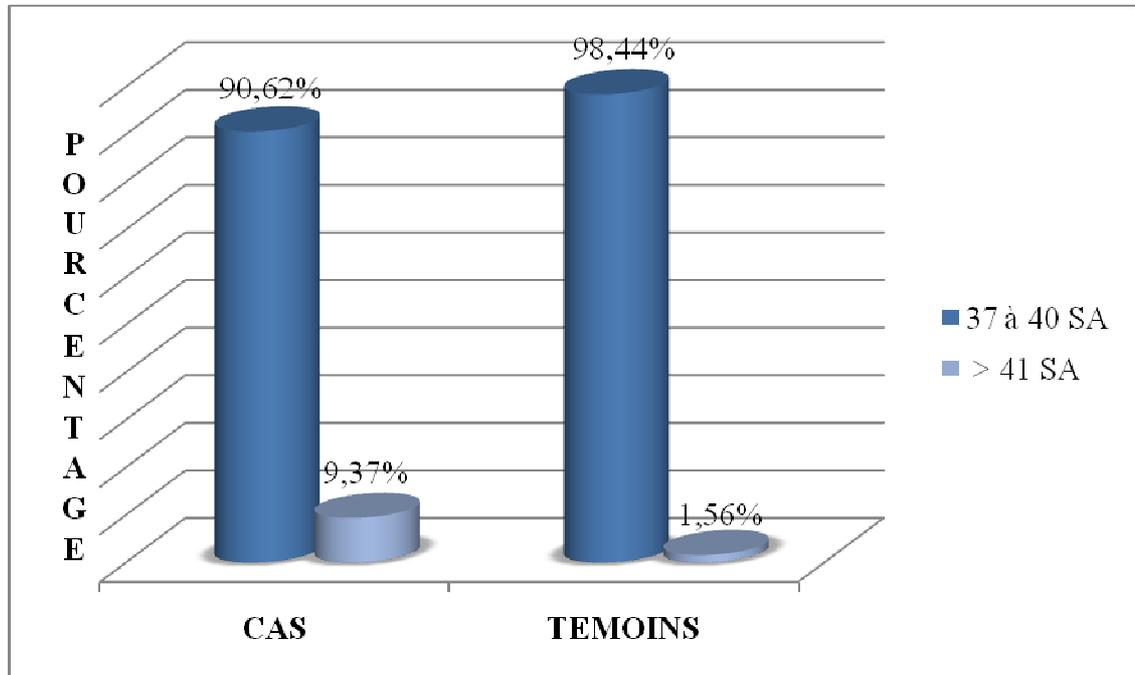


Figure n°5: Répartition des cas et des témoins selon le terme

Le terme dépassé représentait 9,37% des femmes du groupe cas ($rr=4,64>1$) contre 1,56% du groupe témoins.

IV.1.2.1.2. Le suivi prénatal de la grossesse

Tableau N°VI: Répartition des cas et des témoins selon le suivi prénatal

Suivi		Pavillon Sainte	Autres centres de	Non suivies
Patientes		Fleur	santé	
Cas	N	25	3	4
	%	78,12%	9,37%	12,5%
Témoins	N	48	16	0
	%	75%	25%	0%
TOTAL	N	73	19	4
	%	76,04%	19,79%	4,16%

Les femmes suivies sont celles qui ont fait leur consultation dans une maternité ou dans un centre de santé. Beaucoup d'entre elles avaient leur CPN dans notre établissement.

Dans le groupe cas, il y avait 12,5% des femmes qui n'étaient suivies tandis que dans le groupe témoin, toutes les femmes avaient été suivies.

IV.1.2.1.3. Le dépistage du diabète gestationnel

Tableau N°VII: Répartition des cas et des témoins selon la présence ou non de dépistage du diabète gestationnel.

Dépistage		Non	Oui	Inconnu
Patientes				
Cas	N	3	0	29
	%	9,37%	0%	96,43%
Témoins	N	3	3	58
	%	4,69%	4,69%	90,62%
TOTAL	N	6	3	87
	%	6,25%	3,12%	90,62%

Dans la plupart des cas et pour les deux groupes d'étude, le dépistage du diabète gestationnel n'était pas enregistré sur les dossiers. Pour le groupe témoin, 3 cas de diabète gestationnel ont été diagnostiqués parmi celles qui ont fait leur dépistage prénatal.

IV.1.2.1.4. La hauteur utérine

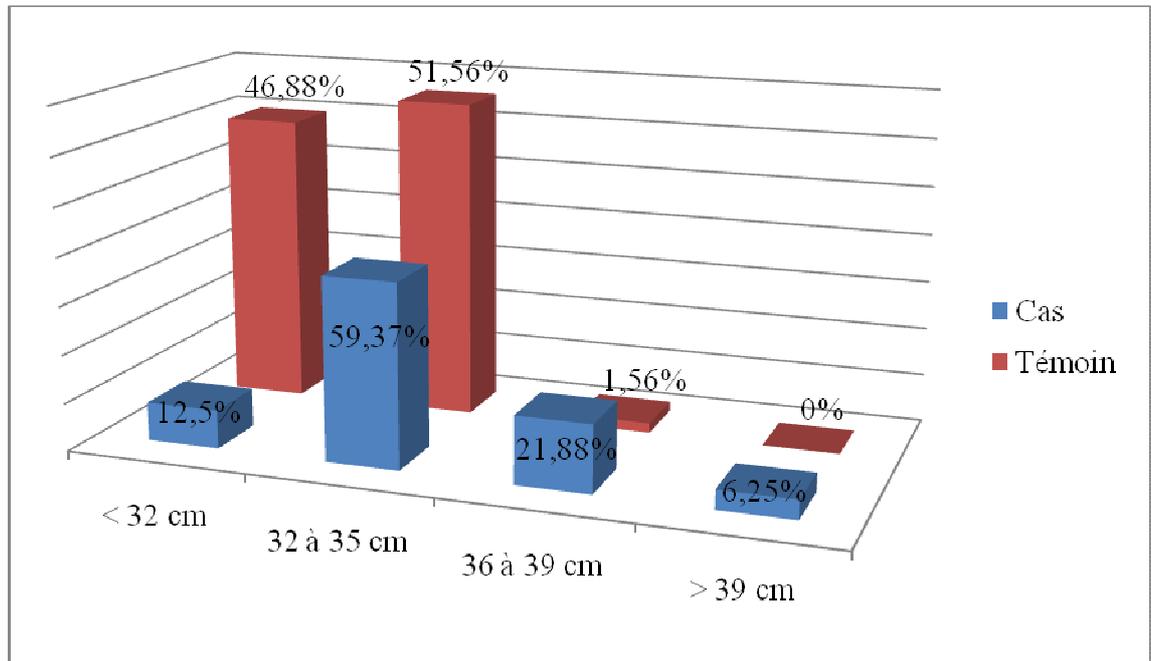


Figure n°6: Répartition des cas et des témoins selon la hauteur utérine

Dans le groupe cas, la hauteur utérine varie 31 cm à 43 cm avec une moyenne de 34,21 cm. Les femmes de hauteur utérine supérieure à 35 cm ($r=1,28>1$) sont beaucoup plus nombreuses par rapport à celles comparées au groupe témoins.

Concernant le groupe témoin, les femmes avaient 31,59 cm de hauteur utérine en moyenne avec comme extrémités 26 cm et 37 cm.

IV.1.2.1.5. Le mode d'accouchement

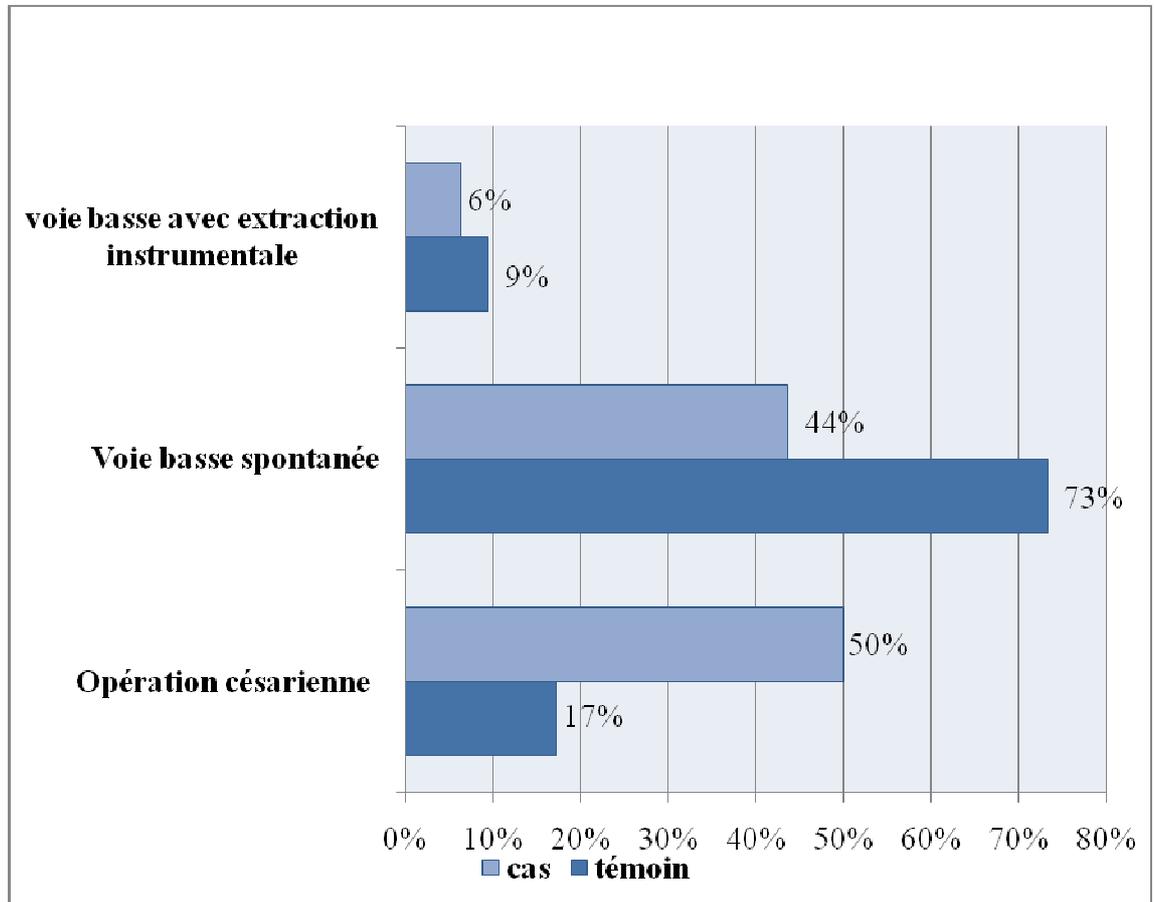


Figure n°7 : Répartition des cas et des témoins selon le mode d'accouchement

Dans le groupe cas l'effectif est similaire entre les femmes qui accouchaient par voie basse et celles accouchaient par voie haute tandis que dans le groupe témoin la voie basse est la voie d'accouchement d'une grande partie des femmes soit 82,81 %.

Un cas de déclenchement artificiel du travail a été fait dans le groupe cas.

IV.1.2.1.6. Les indications de la césarienne

Tableau N°VIII: Répartition des cas selon les différentes indications de la césarienne

	Cas (Nb)	Témoin (Nb)		
Programmée	Estimation			
	>4500g	2	0	
	Disproportion foeto-pelvienne	7	0	
	Utérus cicatriciel	3	4	
	HTA gravidique	1	2	
	Diabète gestationnel	0	3	
	Antécédent d'accouchement dystocique	1	0	
	Dilatation stationnaire	1	1	
	Urgence	Souffrance fœtale	1	1
		TOTAL	16	11

Dans notre étude, l'opération par césarienne était indiquée soit pour des causes maternelles soit pour des causes fœtales.

Dans le groupe cas, la principale indication était la disproportion fœto -pelvienne soit 38,45 %.

IV.1.2.1.7. Les complications maternelles

Tableau N°IX : Répartition des cas et des témoins selon les complications maternelles

Complications Patientes		Lésions périnéales	Hémorragie du post-partum	Déchirure cervicale	Absence
Cas	N	8	1	4	19
	%	25%	3,12%	12,5%	59,38%
Témoins	N	15	2	0	47
	%	23,44%	3,12%	0%	73,44%
TOTAL	N	23	3	4	66
	%	23,96%	3,13%	4,16%	68,75%

La plupart des femmes avaient accouché sans complication.

La morbidité maternelle globale était de 40,62 % dans le groupe cas versus 31,25 % dans le groupe témoins avec une prédominance des lésions périnéales.

IV.1.2.1.8. La durée de séjour de la mère

Tableau N°X: Répartition des cas et des témoins selon le nombre de jours d'hospitalisation

Nombre de jour		<4	4 à 5	>6
Patientes				
Cas	N	16	5	11
	%	50%	15,62%	34,38%
Témoins	N	46	8	10
	%	71,87%	5%	15,63%
TOTAL	N	62	13	21
	%	64,58%	13,54%	21,87%

La durée de séjour varie de 2 à 6 jours dans les deux groupes.

La durée de séjour des mères était en moyenne de 4 jours dans le groupe cas et de 3 jours dans le groupe témoins.

IV.1.2.2. Les paramètres fœtaux

IV.1.2.2.1. Le poids fœtal à la naissance

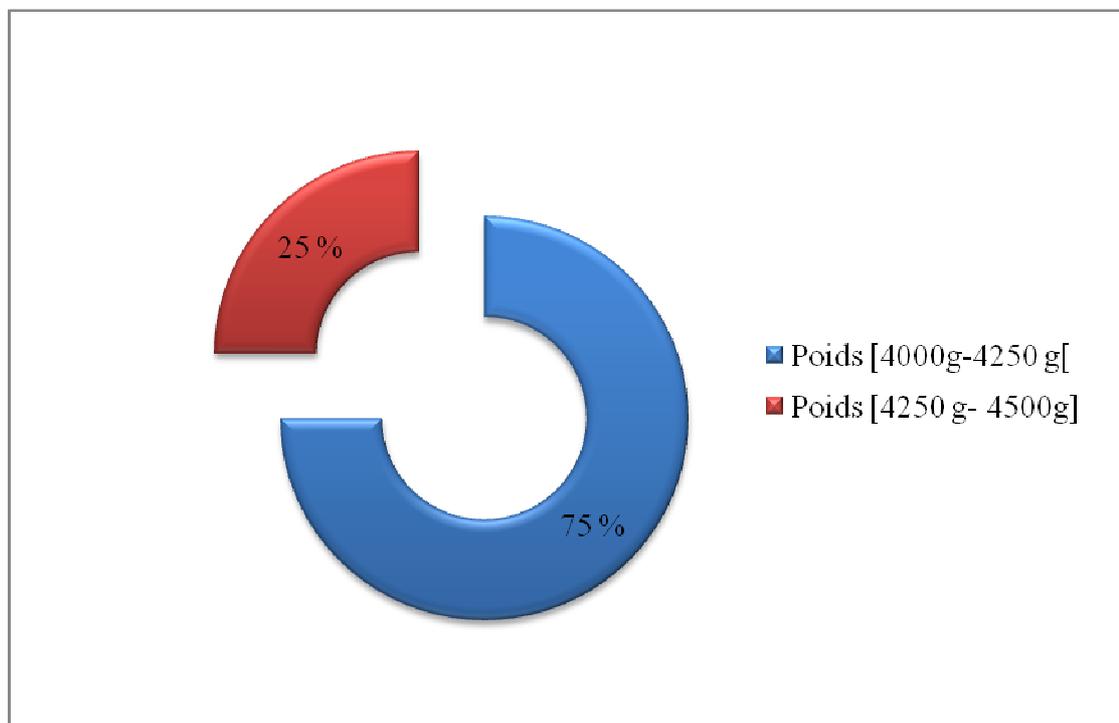


Figure n°8: Répartition des cas selon le poids fœtal à la naissance

Pour les nouveau-nés macrosomes, le poids moyen était de 4148g. Le poids minimum était de 4000g tandis que le poids maximum de 4500g.

Pour les nouveau-nés eutrophes, leur poids de naissance était compris entre 3000g et 3720g avec une moyenne de 3190 g. Notons que le poids de naissance a été rapporté un par un à une courbe de référence en rapport avec l'âge gestationnel.

IV.1.2.2.2. La taille du nouveau-né

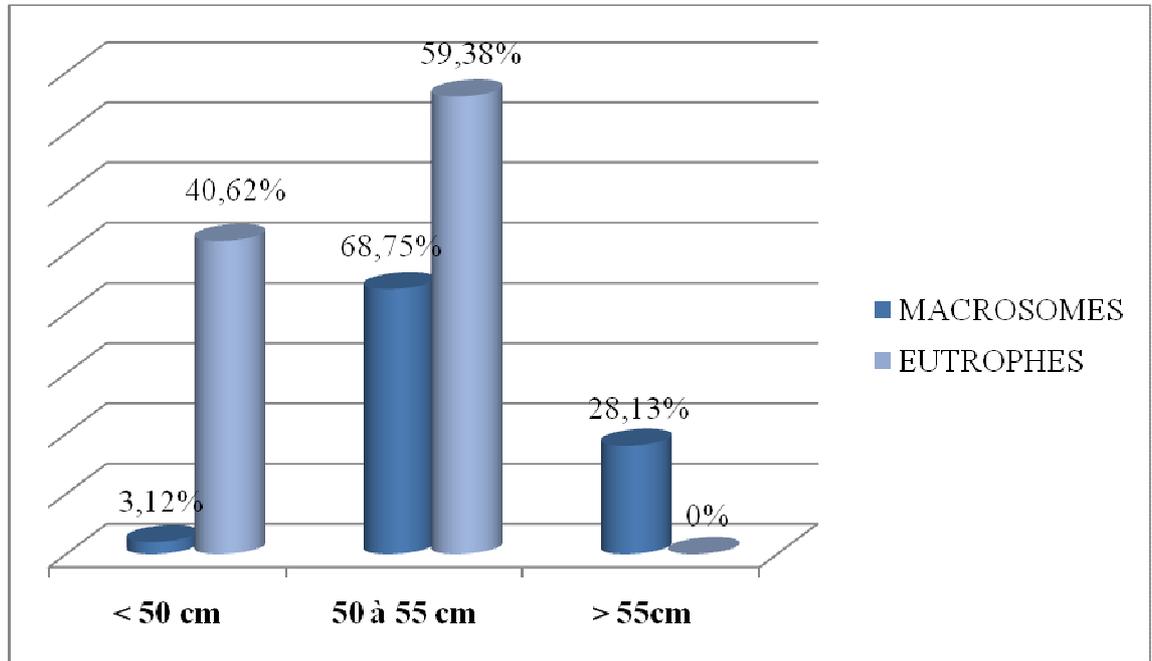


Figure n°9: Répartition des cas et des témoins selon la taille des nouveau-nés

La taille des nouveau-nés macrosomes oscille entre 49 cm et 60 cm avec une moyenne de 54,5 cm.

Pour les nouveau-nés eutrophes, la taille varie de 47 cm à 53 cm avec une moyenne de 50 cm.

IV.1.2.2.3. Le sexe des nouveau-nés

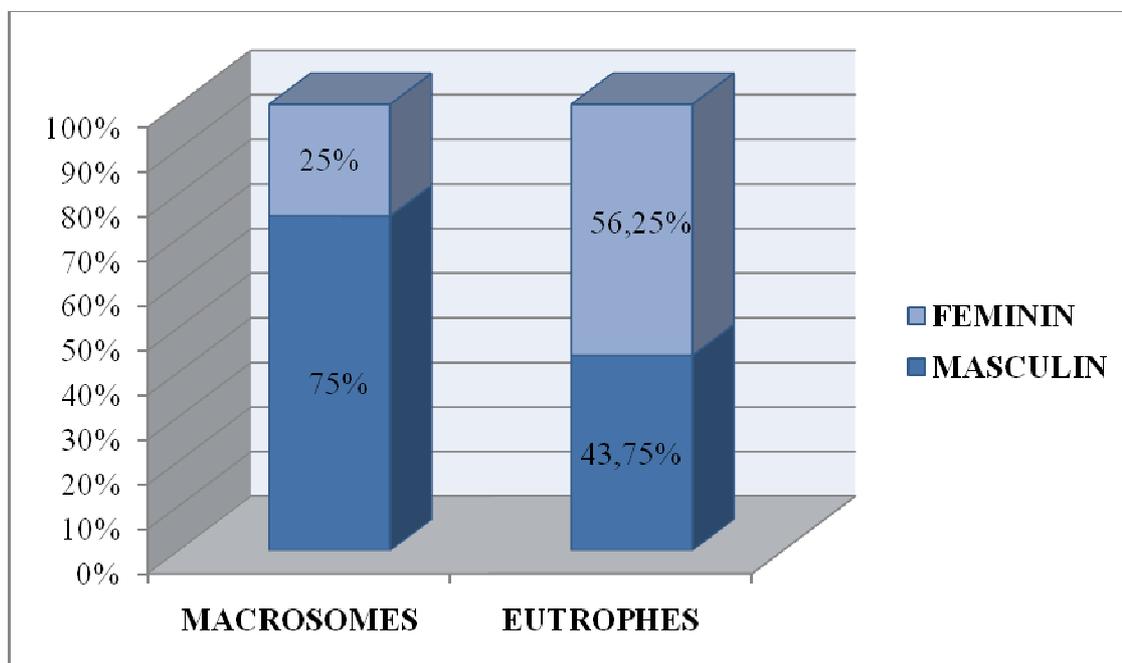


Figure n°10: Répartition des cas et des témoins selon le sexe des nouveau-nés

Dans les dossiers des nouveau-nés macrosomes, nous avons eu trois fois plus de sexe masculin que de sexe féminin, le sex ratio était égal à 3/1.

IV.1.2. 3. La morbidité néonatale

IV.1.2.3.1. Le score d'Apgar à la première minute

Tableau N°XI: Répartition des cas et des témoins selon le score d'Apgar à la première minute

IA		<7	>7
Nouveau-nés			
Cas	N	7	25
	%	21,88%	78,12%
Témoins	N	7	57
	%	10,94%	89,06%
TOTAL	N	14	82
	%	14,58%	85,42%

La majorité des nouveau-nés avait un indice d'Apgar supérieur à 7 à la première minute soit 78,12 % des cas contre 89,06 % des témoins.

IV.1.2.3.2. Les complications fœtales et néonatales

Il y avait 84,38% de nouveau-nés nés sans complication dans le groupe cas. Nous avons recensé deux cas avec une lésion du plexus brachial (6,25%), deux cas avec une bosse séro-sanguine majeure (6,25%) et un cas de mort néonatale (3,12%).

Aucune complication fœtale ni néonatale était retrouvée dans le groupe témoins.

IV.2. Etude analytique

IV.2.1. Corrélation entre les paramètres

Nous avons pu vérifier l'existence ou non de relation statistiquement significative entre différents paramètres.

IV.2.1.1. Corrélation entre poids du nouveau-né et âge de la parturiente

Tableau N°XII : Variation du poids foetal selon l'âge maternel

Age (année)	<20	20 à 24	25 à 29	30 à 34	>34
Poids (g)					
4000 à 4249	0	2	7	6	9
4250 à 4499	0	1	1	2	2
≥ 4500	0	0	0	0	2
TOTAL	0	3	8	8	13

$P = 0,04502 < 0,05$: valeur significative

Le poids foetal est influencé par l'âge maternel.

IV.2.1.2. Corrélation entre poids du nouveau-né et parité

Tableau N°XIII : Variation du poids foetal selon la parité.

Poids (g)	Parité		
	Primipares	Paucipares	Multipares
4000 à 4249	15	2	7
4250 à 4499	4	2	0
≥ 4500	1	0	1
TOTAL	20	4	8

$P = 0,03694 < 0,05$: valeur significative

Ici, les deux paramètres sont corrélés.

IV.2.1.3. Corrélation entre taille du nouveau-né et taille maternelle

Tableau N°XIV: Variation de la taille fœtale selon la taille maternelle

Taille mère (cm)	< 150	150 à 159	160 à 169	>169
Taille bébé (cm)				
<50	1	0	0	0
50 à 55	0	14	5	3
>55	0	4	3	2
TOTAL	1	18	8	5

$P=0,02620 < 0,05$: test significatif

La taille maternelle interfère sur la taille du nouveau-né.

IV.2.1.4. Corrélation entre complications fœtales et mode d'accouchement

Tableau N°XV: Variation des complications fœtales selon la modalité d'accouchement

Complications Mode d'accouchement	Lésion Du Plexus brachial	Bosse séro- sanguine	Mortalité	Absence
Césarienne	0	16	0	0
Voie basse spontanée	1	10	1	2
Voie basse avec Extraction	1	1	0	0
TOTAL	2	27	1	2

$P = 0,008536 < 0,05$: valeur significative

La complication fœtale dépend du mode d'accouchement.

IV.2.1.5. Corrélation entre poids du nouveau-né et âge gestationnel

Tableau N°XVI: Variation du poids du nouveau-né selon l'âge gestationnel

Age gestationnel	< 37 SA	37 à 40 SA	> 41 SA
Poids (g)			
4000 à 4249	0	22	2
4250 à 4499	0	6	0
≥ 4500	0	1	1
TOTAL	0	29	3

$P=0,07247 > 0,05$: non significative

Ici, les deux paramètres ne sont pas corrélés.

IV.2.1.6. Corrélation entre hauteur utérine et poids du nouveau-né

Tableau N°XVII: Variation de la hauteur utérine selon le poids du nouveau-né

HU (cm)	< 32	32 à 35	36 à 39	>39
Poids (g)				
4000 à 4249	4	18	2	0
4250 à 4499	0	1	4	1
≥ 4500	0	0	1	1
TOTAL	4	19	7	2

P= 0,000126 <0,05: test significatif

La hauteur utérine est un facteur déterminant du poids foetal.

IV.2.1.7. Corrélation entre IMC et poids du nouveau-né

Tableau N°XVIII: Variation de l'IMC selon le poids fœtal

IMC Poids (g)	Maigre	Normal	Surpoids	Obèse
4000 à 4249	0	20	4	0
4250 à 4499	0	5	1	0
≥ 4500	0	1	1	0
TOTAL	0	26	6	0

P= 0,3917>0,05 : non significative

L'IMC n'interfère pas sur le poids fœtal.

IV.2.1.8. Corrélation entre gain du poids maternel et poids du nouveau-né

Tableau N°XIX: Variation du gain de poids maternel selon le poids fœtal

Gain de poids (kg) Poids (g)	<9	9 à 13	14 à 18	>18
4000 à 4249	1	15	7	1
4250 à 4499	1	1	2	2
≥ 4500	0	1	0	1
TOTAL	2	17	9	4

$P=0,0075 < 0,05$: valeur significative

Les deux paramètres sont corrélés

IV.2.2. Odds ratio

Nous avons étudié l'influence de différents facteurs dans la survenue d'une macrosomie fœtale, l'âge maternel supérieur à 35ans, la multiparité, le surpoids, le gain de poids supérieur à 18kg pendant la grossesse, le terme dépassé.

Tableau N°XX: Répartition des paramètres selon leur risque relatif et Odds ratio

Paramètre	rr	IC à 95 %	OR	IC à 95 %
Age maternel >35 ans	1,13	0,63 – 2,02	1.28	0,38 – 4,27
			1	
Multipare	9,44	1,11 – 80,30	1,05	1,17-84,55
Terme >41 SA	4,64	0,44 – 48,86	4,96	0,43 – 57,37
HU >35 cm	3,00	1,72 – 5,24	9,00	1,67 – 48,41
Surpoids	0,52	0,36 – 0,76	0,13	0,03 – 0,67
Gain de poids >18 kg	1,90	0,67 – 5,43	2,80	0,37 – 21,22

L'âge maternel supérieur à 35ans multiplie par 1,28 le risque d'accoucher un bébé de plus de 4000g, la multiparité multiplie ce risque par 1,05, le terme dépassé par 4,96, la hauteur utérine supérieur à 35cm par 9, le gain de poids supérieur à 18kg par 2,8. Dans notre étude, le surpoids n'est pas un facteur de risque signifiant de macrosomie fœtale.

TROISIEME PARTIE :
DISCUSSION ET SUGGESTIONS

I. DISCUSSION

I.1. Concernant les facteurs épidémiocliniques de la mère

I.1.1. Fréquence

Des études faites en Europe et aux Etats-Unis en 2006 ont montré une fréquence de la macrosomie entre 3 à 15% (31). Dans notre série, l'incidence de la macrosomie est de 1,72 %, un taux faible comparée à celle de la littérature. Cette incidence faible au Pavillon Sainte Fleur laisse supposer que la macrosomie dépend des facteurs de risques environnementaux tels que mode de vie, régimes alimentaires et peut aussi s'expliquer par les facteurs étiologiques surtout métaboliques (obésité, diabète, dyslipidémie,...) qui sont retrouvés à un taux faible dans notre société.

Tableau N°XXI: Fréquence de la macrosomie selon les auteurs.

Auteurs	Pays	Année	Fréquence (%)
TOUZET (40)	FRANCE	2002	7,8
MOHAMMED (41)	MAROC	2004	7,8
ACOG (31)	USA	2006	3 à 15
NOTRE SERIE	MADAGASCAR	2011	1,72

I.1.2. L'âge maternel

L'âge maternel élevé a été rapporté par plusieurs auteurs (11) (18) (42) (43). Cela concorde avec les données de notre travail avec un âge moyen de 31,54 ans, où les femmes supérieures à 34 ans dominant représentant 40,62%. Cependant, 25 % de nos parturientes étaient entre 25 et 29 ans (8 patientes), un taux élevé par rapport à la littérature (42). Cette prédominance des femmes jeunes à accoucher un macrosome dans notre série s'explique peut être par leur activité sexuelle précoce et leur immaturité ainsi qu'à leur négligence des recommandations prescrites pendant les CPN.

I.1.3. La parité

Dans la littérature, la primiparité est un facteur qui influence le poids de naissance. En effet, le premier enfant de la mère a souvent un poids inférieur à celui des enfants subséquents (29). Et dans notre série les primipares représentent la majorité des cas soit 62,50 %. La plupart des travaux a remarqué que la multiparité est un facteur déterminant de la macrosomie fœtale (18) (20) (44) (45). En effet, les multipares ont plus de chance de présenter beaucoup d'antécédents pouvant induire la macrosomie fœtale tels que les facteurs métaboliques, les antécédents de macrosomie etc.... Cela concorde avec les données de notre série. La parité est dans notre série un facteur déterminant de la macrosomie fœtale (p à $0,03694 < 0,05$). La multiparité représentait un taux faible comparé à la littérature (40) (41). Ceci peut s'expliquer peut être par l'effectif restreint de nos cas par rapport aux autres études.

Tableau N°XXII : Fréquence de la multiparité selon les auteurs

Auteurs	Pays	Année	Fréquence (%)
TOUZET (40)	FRANCE	2002	58,6
MOHAMMED (41)	MAROC	2004	64,6
NOTRE SERIE	MADAGASCAR	2011	25

I.1.4. Les antécédents maternels

L'antécédent d'accouchement d'un enfant macrosome est classiquement considéré comme un facteur de risque de macrosomie pour les grossesses ultérieures (16) (21). C'est le cas aussi dans l'étude multicentrique cas-témoin menée par Batallan en Ile de France, où 25,1% des patientes du groupe macrosome avait un antécédent de macrosomie versus 4,2% des patients du groupe témoins (33). Le taux est faible dans notre travail avec 3,12% du groupe cas et pour le groupe témoin, aucun antécédent maternel de macrosomie fœtale n'a été trouvé. Cela s'explique peut être par le nombre restreint de nos patientes et aussi par un faible pourcentage des multipares dans notre série.

Un antécédent d'utérus cicatriciel prédomine dans notre échantillon mais aucune donnée de la littérature n'est retrouvée pour confirmer cette relation avec la macrosomie fœtale. Par contre, il influence sur les modalités de l'accouchement. Il est reconnu qu'en cas d'utérus cicatriciel, la chance d'accoucher par voie basse est faible si le fœtus est macrosome (48). Cela constitue un cercle vicieux dans notre série, cette prédominance d'utérus cicatriciel s'explique peut être par la négligence des parturientes pour tout risque acquis favorisant la macrosomie. Ces parturientes qui se préparent déjà à une prochaine opération césarienne.

I.1.5. Le diabète maternel

Le diabète quelque soit sa forme clinique, ancien ou gestationnel, est un facteur important impliqué dans le risque de survenue de la macrosomie (3) (24) (46) (47). Dans notre série nous n'avons noté aucune mère diabétique dans le groupe cas. Néanmoins, il est à noter que la majorité de nos parturientes n'a pas eu de dépistage de diabète durant leur grossesse. La présence d'un diabète méconnu ancien ou gestationnel, ne peut donc pas être éliminée dans notre étude.

I.1.6. La taille maternelle

Actuellement selon l'INSEE, la taille moyenne des femmes est de 163cm (49). La taille moyenne des femmes ayant accouché de macrosome dans notre étude est moins élevée que cette moyenne (159cm).

D'autre part, il existerait une corrélation entre la taille maternelle et la taille à la naissance et ce caractère héréditaire a été considéré par plusieurs auteurs comme un des facteurs de risques de la macrosomie fœtale (18) (50) (51). Et dans notre travail, il a été confirmé que la taille maternelle interfère sur la taille du nouveau-né ($p \leq 0,02620 < 0,05$).

I.1.7. Poids maternel

Catalano a montré que si l'excès de poids en début de grossesse est un facteur prédictif de la macrosomie fœtale, la prise de poids pendant la grossesse semble également influencer sur la croissance fœtale (52).

Certaines études ont montré une corrélation entre la prise de poids maternelle et le poids de naissance du fœtus et ce d'autant plus que l'IMC en début de grossesse était élevé (53) (54).

Dans notre étude, l'IMC est un facteur qui n'interfère pas sur le poids fœtal ($p \leq 0,3917 > 0,05$).

Pour Jolly et al, le risque d'avoir un enfant macrosome était multiplié par 1,56 (IC : 1,50-1,62) chez les patientes en surpoids et multiplié par 2,08 (IC : 1,99 -2,17) chez les obèses par rapport aux patients ayant un IMC préconceptionnel normal (34).

Selon Yogev Y et al, le risque de macrosomie serait multiplié par 4 en cas d'obésité modéré (55) ce qui n'est pas le cas dans notre étude où le risque est très faible avec OR à 0,13 (IC à 0,03 – 0,67).

Kabali a rapporté un risque de macrosomie 1,5 fois plus élevé en cas de prise de poids normale de 11 à 16 kg et 2,6 fois plus élevé en cas de prise excessive (53). Dans notre cas, le risque d'accoucher un nouveau-né macrosome pour une prise de poids supérieure à 18 kg est multiplié par 2,8 (IC : 0,37-21,22). Le gain du poids maternel et poids du nouveau-né sont corrélés dans notre série ($p \leq 0,0075 < 0,05$).

I.2. Concernant les caractères sur la grossesse actuelle

I.2.1. Les paramètres maternels

I.2.1.1. L'âge gestationnel

Dans plusieurs études, le taux de macrosomie était plus important chez les nouveaux nés post-terme que chez les nouveaux nés à terme (22) (44) (45). Dans notre série où le taux de nouveau né à terme représente 90,62 % des macrosomes versus 9,37 % de nouveau né post terme.

Catalano a montré que l'âge gestationnel était le facteur le plus influent sur le poids de naissance (52). Par ailleurs, Guihard-Costa, qui s'est intéressée aux variations des vitesses de croissance au cours de la vie fœtale, a observé une chute de la vitesse de croissance vers 35 SA mais une relance de la vitesse moyenne de croissance à partir 38 - 39 SA (56).

Plusieurs études confirment l'augmentation du risque de macrosomie fœtale en cas de dépassement de terme et Stotland a rapporté un risque multiplié par 3 pour une grossesse prolongée au-delà de 41 SA (22).

Boyd a observé 2 fois plus d'enfant macrosome chez les patients ayant accouché entre 41 et 42 SA que chez celle ayant accouché avant 41 SA (16% versus 8,2%) (22).

Selon A. Chantry (43), une étude fait en France en 2011, le risque de macrosomie est 5 fois plus important chez les nouveaux nés post-terme que chez les nouveaux nés à terme et selon Cheng Y. (45) ce risque est plus important à 42 SA avec OR à 5,6 (IC 95% = 4,0-7,8). Cette étude conforte la nôtre où pour les termes supérieurs à 41 SA présentent un OR à 4,96 (IC à 95% :0,43- 27,37).

I.2.1.2. Corrélation entre la hauteur utérine et le poids fœtal

Tous les auteurs ont évoqué que la probabilité de voire naître un macrosome est très important si la hauteur utérine est supérieure ou égale 35 cm (1) (48). Ces auteurs considèrent la hauteur utérine comme un élément clinique essentiel dans le dépistage des macrosomes mais c'est parfois difficile à mesurer chez les femmes en surpoids, et sa valeur varie c'est parfois selon l'examineur. Cette corrélation est significative dans notre série (p à 0.000126<0,05).

I.2.1.3. Les modalités d'accouchements

Le taux de césarienne varie selon les études de 9 à 34% (57) (58) (41). Dans notre étude la césarienne représente 50% des cas ce qui représente un taux élevé par rapport à la littérature (1) (41). L'accouchement par voie basse a été relevé dans la plupart des travaux (42). L'extraction instrumentale pratiquée 2 fois dans notre série est 4 à 6 fois plus importante par ailleurs (59). La crainte des diverses complications explique peut être le taux encore élevé des césariennes dans notre série.

Tableau N°XXIII : Répartition du mode d'accouchement selon les auteurs

Auteurs	Année	Pays	Voie basse (%)	Césarienne (%)
BOULANGER (60)	2001	FRANCE	83,7	16,3
MOHAMMED (56)	2004	MAROC	60,55	39,45
NOTRE SERIE	2011	MADAGASCAR	50	50

Parmi les indications majeures de la césarienne, nous avons trouvé une disproportion fœto-pelvienne à un taux de 43,75% malgré un bassin apparemment normal contre 45,6% pour Mohammed et 36,5% pour Turner (58) (41).

I.2.1.4. Les complications maternelles

I.2.1.4.1. Morbidité maternelle

Notre taux de morbidité maternelle était élevé (40,72% soit 13 patientes) par rapport aux autres études (11) (15) (61). Elle est dominée par les lésions traumatiques notamment les lésions périnéales (25%) et les déchirures cervicales (12,5%). Ceci peut être expliqué par des difficultés rencontrées pendant le dégagement de la tête et ou il convient de ne pas maîtriser les différentes manœuvres adéquates vue la fréquence faible de ces pratiques.

Tableau N°XXIV : Fréquence de la morbidité maternelle selon les auteurs

Auteurs	Pays	Année	Fréquence (%)
SCOTLAND (22)	USA	1999	1,95
MOHAMMED (41)	MAROC	2004	4,09
NOTRE SERIE	MADAGASCAR	2009	27,32

I.2.1.4.2. Mortalité maternelle

Aucun décès maternel n'était à déplorer dans cette étude, ce qui rejoint les résultats trouvés dans la littérature (31) (50) (62).

I.2.2. Les paramètres fœtaux

I.2.2.1. Le poids fœtal à la naissance

Le poids fœtal trouvé dans notre étude est comprise entre 4000g et 4500g. Ce qui est rapporté par la plupart des travaux (51). Le record historique est rapporté par Bisha avec un poids de naissance de 11500g (59). Aucun de nos patients n'a eu un poids de naissance supérieur à 4500g.

I.2.2.2. Le sexe du nouveau-né

La prédominance nette du sexe masculin dans notre série est retrouvée comme dans la plupart des études (51) (59). Sur plusieurs études, il a été décrit que les garçons sont plus gros que les filles (16) (18). Cependant, aucun argument n'a pu être avancé pour expliquer cette tendance.

I.2.2.3. Les complications néonatales

I.2.2.3.1. Morbidité néonatale

Selon les auteurs, la macrosomie est un facteur de risque de la morbidité néonatale par les problèmes mécaniques de l'accouchement auxquels le nouveau né est exposé (62) (63). Notre taux de morbidité néonatale est très élevé par rapport à celui des autres études. Elle est dominée par la lésion du plexus brachial et la bosse séro-sanguine majeure. Ceci s'explique surtout du fait de défaut de prise en charge précoce des grossesses à risque surtout en cas de disproportion fœto-pelvienne et de la modalité d'accouchement notamment l'accouchement par voie basse avec ou sans extraction instrumentale. Le pronostic fœtal est donc ici amélioré par la césarienne.

L'hypoglycémie est une complication redoutable qui pourrait être responsable du décès néonatal mais aucun de nos macrosomes ne présentait cette complication. Ceci est fortement lié par leur prise en charge imposant une surveillance glycémique dès la naissance et une alimentation précoce.

Dans notre étude, nous avons pu vérifier que la modalité d'accouchement interfère avec les complications fœtales (p à $0,008536 < 0,05$). Cependant Weeks et al remarquaient qu'un taux augmenté de césarienne n'est pas associé à une réduction significative de morbidité fœtale (64)

Tableau N°XXV : Fréquence de la morbidité néonatale selon les auteurs.

Auteurs	Pays	Année	Fréquence (%)
TOUZET (40)	FRANCE	2002	5,15
MOHAMMED (41)	MAROC	2004	6,09
NOTRE SERIE	MADAGASCAR	2011	15,72

I.2.2.3.2. Mortalité néonatale

Le taux global de mortalité néonatale, dans notre étude (3,12% soit 1 cas sur 32) reste un peu élevé de celui trouvé dans les autres statistiques (65) (0,8% chez Turner ; 2,18% pour Mohammed. Ce décès concernait une grossesse non correctement suivie.

II. SUGGESTIONS

A l'issue de cette étude, nous avons pu décrire les facteurs déterminants de la macrosomie fœtale au sein du Pavillon Sainte Fleur. Quelques suggestions vont être proposées afin d'améliorer la prise en charge ante natal et post-natale des ces grossesses à risque de macrosomie fœtale.

II.1. Pour les femmes enceintes

- La sensibilisation des femmes enceintes à faire les consultations prénatales régulières selon la recommandation de l'OMS (au moins 4) dans une maternité ou un centre de santé est très importante afin de pouvoir détecter les facteurs de risques.
- Il est important de suivre les recommandations prescrites pendant les CPN surtout pour les primipares et les jeunes femmes enceintes inférieures à 30 ans.

II.2. Pour le personnel de santé

- Le dépistage des facteurs de risques est très important. L'interrogatoire de la patiente joue un rôle fondamental ainsi que les mesures de la hauteur utérine et contrôles de la prise de poids. Cette pratique est devenue superficielle à cause de la routine alors qu'à eux seules, ils peuvent prévenir beaucoup de complications et nous tenons à rappeler qu'ils sont peu coûteux.
- Encourager le dépistage systématique du diabète gestationnel au moment opportun (24 SA à 28 SA) surtout chez les femmes à risques.
- Re-sensibiliser tous les acteurs de la consultation prénatale, qu'ils soient médecins ou paramédicaux, de bien suivre la prescription des échographies obstétricales selon les recommandations.
Proposer une échographie supplémentaire après 36 SA pour tenter d'améliorer la prédiction du poids fœtal.
- Au moment de l'accouchement, le travail en équipe est indispensable pour de manière adaptée.
- Savoir bien diagnostiquer les grossesses à risque pour les praticiens libres, médecins ou sages femmes et les référer le plus tôt possible à un centre de référence la plus proche pour une meilleure prise en charge.

- Mise à jour des connaissances des personnels médicaux et para médicaux en matière de grossesse à risque.

II.3. Pour la communauté

- Sensibiliser les enfants malgaches de ne pas avancer à une relation sexuelle qu'à un âge adéquat (homme : 20 ans, femme : 18 ans)

- La clef est le dépistage. Il faut donc sensibiliser les femmes enceintes à regagner l'hôpital ou un centre de santé pour suivre la grossesse.

- Sensibiliser la population sur les avantages de l'accouchement en milieu hospitalier étant donné les risques d'un enfant macrosome.

II.4. Pour les autorités compétentes

- Faciliter la prise en charge de la grossesse. Quelques femmes ne se font pas consulter parce que même si les consultations et les soins dans les services publiques sont gratuites, les consommables et les analyses médicaux coutent chers pour elles.

CONCLUSION

Ce travail a été mené dans un but de déterminer l'aspect épidémiologique de la macrosomie fœtale et les facteurs de risque ainsi que d'étudier le pronostic materno-fœtal afin d'amener quelques suggestions sur l'amélioration de leur prise en charge.

L'analyse détaillée des 32 dossiers ayant présenté une macrosomie fœtale (cas) et des 64 dossiers des patients ayant accouché un nouveau-né de poids normal (témoins) nous a permis de tirer un certain nombre d'éléments épidémiologiques permettant de déterminer le profil de la population à risque (les femmes de plus de 35ans et les multipares), les facteurs déterminants de la macrosomie fœtale (la taille maternelle, la hauteur utérine et le gain de poids pendant la grossesse) et l'issue materno-fœtale.

La morbidité materno-fœtale est élevée surtout pour les accouchements par voie basse, le pronostic est donc amélioré par la césarienne et aussi par un diagnostic anténatal de la macrosomie. Devant ce taux élevé de la morbidité materno-fœtale notamment les complications mécaniques d'accouchement, il est nécessaire d'instaurer un protocole à jour pour la prise en charge efficace de la macrosomie fœtale.

ANNEXE

FICHE DE DEPOUILLEMENT

A. Numéro des dossiers

B. Cas /Témoins

C. L'âge de la parturiente (année)

1. <20
2. 20-24
3. 25-29
4. 30-34
5. >34

D. La parité

0. Primipares
1. Pauci pares
2. Multipares

E. L'âge gestationnel

1. 37 à 40 SA
2. > 41SA

F. Les antécédents maternels

1. Diabète
2. HTA
3. Macrosomie fœtale
4. OCA
5. Avortement
6. Absence

G. Le suivi par CPN

1. Au PSF
2. Autres centres de santé
3. Non suivies

H. Dépistage du diabète gestationnel

0. NON
1. OUI
2. Inconnu

I. Hauteur utérine (cm)

1. <32
2. 32-35
3. 36-39
4. >39

J. Taille maternelle (cm)

1. <150
2. 150-159
3. 160-169
4. >170

K. Poids maternel en début de la grossesse (kg)

1. <50
2. 50-59
3. 60-69
4. >69

L. IMC (Indice de masse corporelle) (kg/m²)

1. <18,5
2. 18,5 -24,9
3. 25- 29,9

M. Gain de poids maternel pendant la grossesse (kg)

1. <9
2. 9- 13
3. 14- 18
4. >18

N. Le mode d'accouchement

1. Opération césarienne
2. Voie basse spontanée
3. Voie basse avec extraction instrumentale

O. Indication de césarienne

0. Opération programmée
1. Opération en urgence
2. Echec d'extraction
3. Estimation du poids fœtal supérieur à 4500g
4. Disproportion foeto-pelvienne
5. Opération césarienne antérieure
6. Antécédent de macrosome avec dystocie des épaules
7. HTA
8. Dilatation stationnaire
9. Echec d'accouchement par voie basse
10. Souffrance fœtale aigue
11. Dépassement de terme
12. Echec de déclenchement artificiel du travail (DAT)
13. Diabète maternel
14. Antécédents d'accouchement dystocique

P. Poids fœtal à la naissance (g)

1. 3000 -3249
2. 3250 -3499
3. 3500- 3749
4. 3750- 3999
5. 4000- 4249
6. 4250- 4499
7. >4500

Q. Taille du nouveau-né (cm)

1. <50
2. 50- 55
3. >55

R. Sexe fœtal

1. MASCULIN
2. FEMININ

S. Indice d'Apgar

1. < 7
2. > 7

AA. Les complications maternelles

1. Lésion périnéale
2. Hémorragie du post-partum
3. Infection du post-partum
4. Déchirure du col
5. Mortalité
6. Absence

AB. Les complications fœtales

1. Lésion du plexus brachial
2. Fracture
3. Céphalhématome
4. Bosse séro-sanguine
5. Hémorragie cérébro-méningée
6. Asphyxie néonatale
7. Infection néo-natale (INN)
8. Souffrance fœtale aigue (SFA)
9. Hypoglycémie
10. Hypocalcémie
11. Mortalité
12. Absence

AC. Séjour de la mère (nombre de jours d'hospitalisation)

1. <4
2. 4-5
3. >6

INDICE D'APGAR

	0	1	2
Rythme cardiaque	Nul	<100 battements /mn (lent)	>100 battements/mn (normal)
Réflexivité à la plante des pieds	Pas de réponse	Petit mouvement	Mouvement net et cri
Respiration	Absente	Avec faiblesse	Avec cri vigoureux
Tonus musculaire	Inertie	Flexion modérée des extrémités	Bonne flexion des extrémités
Couleur de la peau	Bleue ou pâle	Rose avec extrémités bleues	Rose par tout

BIBLIOGRAPHIES

BIBLIOGRAPHIES

1. Magnin G. L'accouchement du gros enfant. In *Pratique de l'Accouchement*. J. Lanner.G. Body (Fds) Vilerbanne ; Simep Edition, 1998 ; 149.
2. Raja F., Walid D., Anis H. et Al. Diagnostic clinique et échographique des macrosomes fœtales supérieures à 4500g. *Imagerie de la femme*, 2007 ; 17 : 255-258.
3. I. Jordan, P. Audra, G. Putet. Nouveau-nés de mère diabétique. *Manuel du résident Pédiatrique III*, 2009 ; 20 :9.
4. Lepercq J. Timsit J., Hauguel de Mouzon S. Ethiopathogénie de la macrosomie fœtale. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la reproduction*, 2000 ; 29 :6-12.
5. Treisser A., Dreyfus M. Le déclanchement du travail est-il justifié dans le diabète, la macrosomie et les grossesses prolongées ? *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la reproduction*, 2005 ; 24 : 41-47.
6. Leroy B., Lefort F. A propos du poids et de la taille des nouveau-nés à la naissance. *Revue Francaise de Gynécologie Obstétrique* 1999 ; 66 :391.
7. Hadlock FP. Sonographie estimation of fetal age and weight *Radiol Clinic North American*, 2003; 28: 39-50.
8. Hirata GL, Medcaris AL., Horenstein J, Bear MB, Platt LD. Ultrasonographic estimation of fetal weight in the clinically macrosomic fetus. *Am J Obstetric Gynecol*, 1990; 162: 238 - 242.

9. Merger R, Lévy J., Melchior J. Le gros fœtus. In: Précis d'obstétrique 6^{ème} édition. Paris : Masson, 2003 ; 334-336.
10. Retards de croissance intra utérin. Collège National des Gynécologue et Obstétriciens Français. Université médicale francophone. Item 21. 2002 ; 1-19.
11. Goffinet F., Verloes A, Winer N. et Al. 8^{ème} journées de médecine fœtale, du 27 au 30 Mars 2003. Disponible sur : <[http// www. Medecine-fœtale.com](http://www.Medecine-fœtale.com).
12. Lansac J., Berger C., Magnin G. Gros enfant ou macrosomie foetale. In : Obstétrique. 4^{ème} édition. Paris : Masson, 2003 ; 319.
13. Robert Y, Guérin B du Masgenêt. Echographie en pratique obstétricale. Edition Masson. Imagerie médicale, diagnostic, 2008 :40-45.
14. Nahum GG. Detecting and managing fetal macrosomia. Contemp Ob Gym, 2000; 6: 89-119.
15. Irion O, Boulvam M. Induction of labour for suspected fetal macrosomia. Cochrane Database Syst Rev, 2000; 15: 7-8.
16. Cabrol B., Pons J-C, Goffinet F. Macrosomie foetale. In : Traité d'obstétrique. Paris : Flammarion, 2003; 347-352.
17. Larramandy C. L'accouchement de l'enfant macrosome. Dossiers de l'obstétrique, 1996 ; 245 : 2-7.
18. Schaal J-P, Maillet R. et al. Disproportion foeto-pelvienne. In : Mécanique et techniques obstétricales. Paris : Sauramps médical, 2007 : 246-249.
19. OMS. Obésité et surpoids (en ligne). Disponible sur <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/index.htm>>.

20. Goffinet F. Les difficultés de la reconnaissance anténatale de laq macrosomie fœtale. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 2000 ; 29 :71.
21. Treisser A. Macrosomie fœtale, mises à jour en gynécologie-obstétrique de 1995 (en ligne). Disponible sur : <<http://www.medecine-foetale.com/index.php>>.
22. Stotland N.E., et al. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 2004; 87: 220-226.
23. Boyd M. E., Usher R. H., and Mc Lean F. H. Fetal macrosomia: prediction, risks, proposed management. *Obstetrics and gynecology*, 2000; 61: 715-722.
24. Schwartz R., et al. Hyperinsulinemia and macrosomia in the fetus of the diabetic mother. *Diabetes care*, 1999; 17: 640-648.
25. Langer O. et Mazze R. The relationship between large-for gestational-age infants and glycemic control in women with gestatinal diabetes. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2000; 159: 1478-1483.
26. Nahum GG. Detecting and managing fetal macrosomia. *Contemp Ob Gym*, 2000; 6: 89-119.
27. Mark A et al. Management of suspected Fetal Macrosomia, *American family physician*, 2001; 63: 302-304.
28. Remi F. Césarienne : Conséquences et indications 2000. *Recommandation pour la pratique clinique. CN GUF*, 2000 :24-29.

29. Goffinet F. La césarienne a-t-elle une indication en de suspicion de macrosomie ? J Gynécol Obstet Biol Reprod, 2000 ; 29 (suppl n°2) : 22-29.
30. Zaranaina F. Accouchement dystocique au CHDII Fort-Dauphin en 2002. Thèse de Médecine, 2003 ; n°7109 :7-10.
31. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Fetal Macrosomia. Washington, DC. ACOG practice bulletin, 2006; 22.
32. Jean Berthet, Didier R. Manœuvre instrumentale et manuelle lors de l'accouchement, Masson 1983 :8.
33. Batallan A., et al. Fetal macrosomia: management, obstetrical and neonatal results. Multicenter case-control study in 15 maternity hospitals in Paris and the Ile de France area. Gynécologie, obstetrique et fertilité, 2002; 30: 483-491.
34. Jolly M. C., et al. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences. European journal of obstetrics, gynecology and reproductive biology, 2003; 111: 9-14.
35. Association A-BRAS. La paralysie obstétricale du plexus brachial (en ligne). Disponible au < [http://www.med.univrennes1.fr/sisrai/art/paralysie obstétrical du plexus brachial](http://www.med.univrennes1.fr/sisrai/art/paralysie_obstetrical_du_plexus_brachial).
36. Berard J., et al. Fetal macrosomia risk factors and autcome. A study of the outcome concerning 100 cases < 4500g. European journal of obstetrics, gynecology and reproductive biology, 2003; 77: 51-59.
37. Spellacy W.N., et al. Macrosomia- maternal characteristics and infant complication. Obstetrics and gynecology, 2000; 66:158-161.

38. Saudemont S. Les macrosomes de 5000g facteurs de risque et pronostic obstétrical. A propos d'une étude cas/témoins. Thèse med : univ de Medecine de Rouens, 2005 ; 54.
39. Polak M. Long-term consequences of fetal macrosomia. Journal de gynécologie obstetrique et biologie de la reproduction, 2000 ; 29 :36-37.
40. Touzet. Guide pratique de la femme et mère. SNTH, 90 France, 2004 : 25Q-235.
41. Mohammed SE. MF à propos de 1100 cas au CHU de Casablanca. Maroc : Thèse Medecine, 2006, n°20.
42. C. Mazouni, R. Ledu, H. et al. Accouchement du fœtus macrosome : facteurs predictifs d'échec de l'épreuve du travail. J Gynecol Obstetric Biology Reprod, 2006 ; 35 : 265-269.
43. Chantry A., Lopez E. Grossesse prolongée et terme dépassé. Complication fœtales et néonatales des grossesses prolongées. Journal de gynécologie obstetrique et Biologie de la reproduction, 2011 ; 40 :717-725.
44. Touhami F., Kabiri M., et al. La macrosomie : à propos de 255 cas. Journal de pédiatrie et de puericulture, 2012 ; 25 :97-101.
45. Cheng Y. W., et al. Perinatal outcomes in low-risk term pregnancies: do they differ by week of gestation? Am Obstet Gynecol, 2008; 199: 7.
46. Mitanchez D. Le Diabète gestationnel. Complication fœtales et néonatales du diagnostic gestationnel. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la reproduction, 2010 : 39 : 189-199.

47. Saleh A., Moria A.M. et al. Fetal macrosomia greater than or equal to 4000grams. Comparing maternal and neonatal outcomes in diabetic and non diabetic women. Saudi Med J, 2008; 28: 1463-1468.
48. Flamm BL, Goings JR. Vaginal birth after cesarean section: is suspected fetal macrosomia a contraindication. Obstet Gynecol, 2002; 74: 694-697.
49. INSEE. Enfant nés vivants par nationalité de la mère (en ligne). Disponible sur : <<http://fr.wikipedia.org/wiki/index.htm>>.
50. OMS. Maternité sans risque : rapport de situation 1993 à 1995. Genève OMS, 1998 :26.
51. Warlin J.F. Dystocie par disproportion foeto-pelvienne. Encycl. Med. Chirurg., Paris 9, 1999, Obstetrique, 5060 A 10.
52. Catalano P. M., Drago N. M., and Amini S. B., Factors affecting fetal growth and body composition. American journal of obstetrics and gynecology, 1995; 172: 1459-1463.
53. Kabali C and Werler M.M., pre-pregnant body mass index, weight gain and the risk of delivering large babies among non-diabetic mothers. International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the international federation of gynaecology and obstetrics, 2007; 97: 768-772.
54. Frederick I.O., et al, pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. Maternal and child health journal, 2008; 12: 557-567.
55. Yogev Y, Catalano PM. Pregnancy and obesity. Obstet Gynecol Clin North Am, 2009; 36: 285-300.

56. Guihard-Costa A.M. and Larroche J.C. Growth velocity of some fetal parameters. Body weight body length and head circumference. *Biology of the neonatale*, 1998; 62 (5): 317-324.
57. Panel P., De Meeus J.B. et al. Accouchement du gros enfant. Conduite à tenir et resultat à propos de 198 dossiers.
58. Turner M.J., Turner J.E. The Influence of birth-weight on labor in nulliparus. *Obstet Gynecol*, 1995; 76: 159-163.
59. Bisha. Les gros enf à la naissance étudiés du point de vue obstetrical. Thèse de Medecine, Lyon, 1995-1999, n°134.
60. Boulanger, Boog G. et al. Accouchement d'un gros enfant. Précis d'obstétrique, Paris, 2003 ; 2 :308.
61. Merzouk H, Bouchenak M, Loukidi B, Madani S et al. Fetal Macrosomia related to maternal poorly controlled type 1 diabetes strongly impairs serum lipoprotein concentrations and composition, Algérie: Es-Sénia. *Clin Pathol*, 2000; 53: 917-923.
62. Razia Iftikhar. Intrapartum complications of macrosomic fetus. *JLUMHS*, 2007; 2:52-55.
63. Deruelle P et AL. Effets maternels et foetaux d'une prise de poids maternelle excessive au cours de la grossesse dans une population de patiente de poids normal avant la grossesse. *Gynécol Obstét Fertil*, 2004 ; 32 : 398-403.
64. Weeks J.W., Pitman T., Spinnato 2nd JA. Fetal macrosomia: does antenatal prediction affect delivery route and birth outcome? *Am J Obstet Gynecol*, 1995; 173: 1215-1219.
65. Didier J. Manuel pour maternité des grands hôpitaux. *SSD*, 1998 : 9-15.

PERMIS D'IMPRIMER

LU ET APPROUVE

Le Président de thèse

Signé : Professeur RANDRIANASOLO Jean Baptiste Olivier

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur RAPELANORO RABENJA

Fahafahantsoa

VELIRANO

« Eto anatrehan'i ZANAHARY, eto anoloan'ireo mpampianatra ahy, sy ireo mpiara-nianatra tamiko eto amin'ity toeram-pampianarana ity ary eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE.

Dia manome toky sy mianiana aho fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo am-panantontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaimpoana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na ovaina ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka tanako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelako hatao fitaovana hanatontosana zavatra mamofady na hanamoràna famitàn-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny anton-javatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza, ary tsy ahahazo mampiasa ny fahalalako enti-manohitra ny lalàn'ny maha-olona aho na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo mpampianatra ahy aho ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotry ny henatra sy horabirabian'ireo mpitsabo namako kosa aho raha mivadika amin'izany. »

Name and First names: SOLO Judith Agathe

Titrate: FETAL MACROSOMIA IN PAVILLON SAINTE FLEUR

HOPITAL JOSEPH RAVOAHANGY ANDRIANAVALONA

Heading: Obstetric

Page numbers: 66

Number of tables: 25

Bibliography: 65

Number of figures: 9

Number of images: 8

SUMMARY

The delivery of fetal macrosomia stays an obstetrician's worry because it associated a significant maternal and fetal morbidity. Our objectives consist in knowing clinical and epidemiology profile and to study materno-fetal prognostic during macrosomia delivery in order to improve their take charging.

We made cases-witness study, of January 1st 2011 to December 31th 2011.

Thus, we collige 32cases of fetal macrosomia (1,72%). The mothers who have an age more or equal to 35years old (40,62%, $rr = 1,13 > 1$) and the multiparts (25%, $rr = 9,44 > 1$) are more touching. Maternal height ($p = 0,02620 < 0,05$), a uterine height more or equal to 35cm ($p = 0,000126 < 0,05$) and putting on weight are the factors determined. Postdates pregnancy (9,32%) is the only cause in our series. Caesarean section was practiced in 50% of the cases in which cephalopelvic disproportion (43,75 %) was the more indication.

The maternal morbidity was dominated by the traumatic injury: perineal lesion in 25% and cervical tear in 12,5%. Brachial plexus injury and bumps succedaneum increase neonatal morbidity, so it's decrease maternal, fetal prognostic.

The heightened surveillance and weight control may reduce the determined factors. Rigorous prenatal consultation in patients with pregnancy risks of macrosomia are important for maternal and fetal morbidity prevention.

Keys words: macrosomie, Delivery, risk factors, Maternal ad neonatal morbidity ,
diabetes

Director of Thesis: Professor RANDRIANASOLO Jean Baptiste Olivier

Reporter of Thesis: Doctor RABETSIMAMANGA Lyn Anjalivony Zomamisoa

Address of the Author: Lot IVX 52 Ankazomanga-Sud.

Nom et Prénoms : SOLO Judith Agathe

Titre : LA MACROSOMIE FŒTALE AU PAVILLON SAINTE FLEUR
HOPITAL JOSEPH RAVOAHANGY ANDRIANAVALONA

Rubrique : obstétrique

Nombre de page : 66 **Nombre de tableaux :** 25

Bibliographies : 65 **Nombres de figures :** 9 **Nombre des schémas :** 8

RESUME

L'accouchement des macrosomes reste une préoccupation des obstétriciens, étant source de morbidité materno-foetale. Nos objectifs consistaient à déterminer le profil épidémio-clinique des mères, de déterminer les facteurs de risques et d'étudier le pronostic materno-foetal.

Nous avons réalisé une étude cas-témoins du 1^{er} janvier 2011 au 31 décembre 2011 au Pavillon Sainte Fleur.

Nous avons colligé 32 cas de macrosomie foetale soit une fréquence de 1,72%. Les femmes de plus de 35ans (40,62% , rr à 1,13 >1), les multipares (25%, rr à 9,44 >1) sont les plus touchées. La taille maternelle (p à 0,02620<0,05), la hauteur utérine (p à 0,000126<0,05) et le gain de poids pendant la grossesse (p à 0,0075%<0,05) sont les facteurs déterminants. Le dépassement de terme est une étiologie qu'on a pu vérifier. La césarienne était pratiquée dans 50 % des cas avec comme indication prédominante la disproportion fœto-pelvienne (43,75%).

La morbidité maternelle est surtout représentée par les lésions traumatiques : les lésions périnéales (25%), les déchirures cervicales (12,5%) tandis que les lésions du plexus brachial et la bosse séro-sanguine majeure alourdissent la morbidité néonatale.

Le dépistage des facteurs déterminants de la macrosomie foetale dans notre série est assuré notamment par les mesures de la hauteur utérine et contrôles de la prise de poids. Un suivi prénatal rigoureux de la grossesse chez les patientes à risque contribue également à diminuer la morbidité maternelle et foetale.

Mots clés : Macrosomie, Accouchement, Facteurs de risques, Morbidité materno-foetale, Diabète

Directeur de thèse : Professeur RANDRIANASOLO Jean Baptiste Olivier

Rapporteur de thèse : Docteur RABETSIMAMANGA Lyn Anjalivony Zomamisoa

Adresse de l'auteur : Lot IVX 52 Ankazomanga-Sud