



ORIGINAL ARTICLE

Troubles métaboliques chez les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatalogie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo.

Chantal Zoungrana/Ouattara¹, Flore Ouédraogo¹, Hamidou Sawadogo², Oumarou Sawadogo³, Angèle Kalmogho¹, Caroline Yonaba¹, Ambroise Ouédraogo¹, Solange Odile Yugbaré/Ouédraogo¹, Fla Kouéta¹

Auteur correspondant et adresse : Dr Chantal ZOUNGRANA/OUATTARA. Maître assistante. Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé, Université Joseph Ki- Zerbo. 03 BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso. Email : chantalzoungrana@gmail.com. Tel : 0022670256495

1. Département de pédiatrie UFR/SDS Université Joseph KI-ZERBO Ouagadougou
2. Université de Ouahigouya
3. Département de pédiatrie du CHUYO

Introduction : Les troubles métaboliques se définissent par des perturbations de l'équilibre hydroélectrolytique, acidobasique et/ou de l'équilibre glycémique. Les nouveau-nés y sont particulièrement exposés. Ces troubles contribuent à augmenter la mortalité néonatale en raison du retard au diagnostic et à la prise en charge. Notre objectif était d'étudier les perturbations métaboliques chez les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatalogie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo afin d'en améliorer la prise en charge

Méthodologie : Il s'est agi d'une étude rétrospective descriptive et analytique couvrant une période de 5 ans, du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2019.

Résultats : La prévalence hospitalière des troubles métaboliques était de 34,6%, dont 25,33%, présents dès l'admission. L'âge moyen des patients était de 0,24 jour, extrêmes de 0 et 5 jours. Le sex ratio était de 1,4.

L'hypoglycémie (66,1%) était le trouble métabolique le plus rencontré, suivi de l'hyperphosphorémie et l'hypocalcémie. Les signes cliniques fortement associés à ces troubles, étaient l'hypotonie (68,2%) et la détresse respiratoire (58,8). Les pathologies les plus associées étaient la souffrance néonatale (53,6%), la prématurité (48%) et l'infection néonatale (41,2%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,17 jours.

La mortalité hospitalière était de 21,2%. Les nouveau-nés qui présentaient une hypoglycémie, une hyperkaliémie, ou une hyperphosphorémie avaient respectivement un risque de décès de 2,85 fois, 5,57 fois, et 46,6 fois plus élevé que les autres.

Conclusion : Les troubles métaboliques sont très fréquents en néonatalogie, dominés par l'hypoglycémie et l'hypocalcémie. Une mortalité élevée a été notée. Ces troubles sont probablement liés à la fréquence des pathologies sous-jacentes.

Mots clés : Nouveau-né, troubles métaboliques, CHU-YO.

Introduction

Les troubles métaboliques sont des perturbations de l'équilibre hydroélectrolytique, acidobasique et/ou de l'équilibre glycémique [1]. Les nouveau-nés y sont particulièrement exposés du fait de la naissance, où ils passent d'une vie dépendante de la mère à une alimentation à la demande. La période néonatale, période adaptative à la vie extra utérine, rend les nouveau-nés vulnérables à toute perturbation de l'équilibre biologique et nutritionnel. Les troubles métaboliques sont fréquemment rencontrés à l'admission en réanimation pédiatrique : En effet, selon Ouédraogo N et al [2], leur prévalence en Afrique Sub-saharienne était estimée à 57.54%. Bazié [3] en 2017, retrouvait une prévalence de 40,2% chez les nouveau-nés admis à l'unité de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier

Patients et Méthode

Il s'est agi d'une étude rétrospective descriptive et analytique, couvrant une période de 5 ans, (1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2019). Nous avons inclus tous les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatalogie et qui ont présenté des perturbations métaboliques documentées dès l'admission. Les données ont

Résultats

La prévalence hospitalière des troubles métaboliques néonataux était de 34,6% (789/2281). Cinq cent soixante-dix-huit (578) nouveau-nés ont été inclus dans l'étude. L'âge

Universitaire Pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou. Le tableau clinique est très polymorphe, allant de manifestations bénignes, à des urgences diagnostiques engageant le pronostic vital immédiat. Le taux de mortalité des patients présentant un trouble électrolytique était estimée à 43% au Burkina Faso, selon une étude menée en 2008, par Kaboré [4] ; une relation statistiquement significative entre l'hyponatrémie (56,5%) et les décès avait été constatée. Ces troubles augmentent la mortalité néonatale en raison du retard au diagnostic et à la prise en charge. Nous faisons l'état des lieux des perturbations métaboliques chez les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatalogie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO).

été saisies et analysées sur le logiciel Epi Info 7.2.1. Les tests de Student, khi 2 de Pearson, khi 2 corrigé de Yates ont été utilisés pour l'analyse univariée avec un seuil significatif inférieur à 5%. Le calcul des Odd Ratio bruts a été utilisé pour l'analyse multivariée, avec un intervalle de confiance à 95%.

moyen était de $0,24 \pm 0,5$ jour avec des extrêmes de 0 et 5 jours, ceux de moins de 24 heures de vie étaient les plus représentés soit 79% des patients. Le sex-ratio était de 1,35.

Les troubles métaboliques majoritairement identifiés étaient : l'hypoglycémie, l'hyperphosphorémie, l'hypocalcémie, l'hypochlorémie, l'hyperkaliémie et l'hyponatrémie comme répertoriés dans le tableau I

Tableau I : Répartition des troubles métaboliques chez les nouveau-nés hospitalisés dans le service de néonatalogie du CHU-YO

Troubles métaboliques	Effectifs	Pourcentage (%)
Glycémie		
Hypoglycémie	382	66,1
Hyperglycémie	74	12,8
Phosphorémie		
Hypophosphorémie	4	0,6
Hyperphosphorémie	256	44,3
Calcémie		
Hypocalcémie	224	38,8
Hypercalcémie	21	3,6
Chlorémie		
Hypochlorémie	220	38,1
Hyperchlorémie	20	3,5
Kaliémie		
Hypokaliémie	17	2,9
Hyperkaliémie	147	24,4
Natrémie		
Hyponatrémie	137	23,7
Hypernatrémie	10	1,7
Bicarbonatémie		
Acidémie	94	16,3

Alcalémie	2	0,3
Magnésémie		
Hypermagnésémie	36	6,22
Hypomagnésémie	18	3,1

L'hypoglycémie, l'hypocalcémie et l'hyponatrémie étaient sur le plan statistique, significativement plus exprimées par les prématurés ($p=0,0113$; $p=0,0001$; $p=0,0411$) et par les petits poids de naissance ($p=0,0001$; $p=0,0001$; $p=0,0112$) Les principales manifestations cliniques observées chez nos nouveau-nés étaient neurologiques et respiratoires : hypotonie, convulsions, détresse respiratoire (polypnée, signes de lutte respiratoire). Pour les nouveau-nés ayant

présenté une hyponatrémie, l'hypotonie était présente dans 17, 5% des cas, et les signes de lutte respiratoire dans 12, 6% des cas. L'hypotonie et les signes de détresse respiratoire avaient une liaison statistiquement significative avec l'hypoglycémie, l'hypocalcémie et l'hyperphosphorémie. Le Tableau II montre la répartition des principaux troubles métaboliques selon les principaux signes cliniques.

Tableau II : Analyse des principaux troubles métaboliques selon les principaux signes cliniques exprimés par les nouveau-nés

Signes cliniques	Hypoglycémie n (%)	Hypocalcémie n (%)	Hyperphosphorémie n (%)
Hypotonie			
Oui	256 (67) $p=0,0031$	166 (74,1) $p=0,0221$	3 (1,2) $p=0,0102$
Non	126 (33)	58 (25,9)	253 (98,8)
Signes de lutte respiratoires			
Oui	227 (68,6) $p=0,0001$	132 (40,2) $p=0,0492$	152 (23,7) $p=1,1601$
Non	104 (31,4)	196 (59,8)	375 (76,3)
Convulsions			

Oui	7 (1,8) <i>p=1,0101</i>	9 (4) <i>p=0,8601</i>	7 (2,7) <i>p=0,6201</i>
Non	375 (98,2)	215 (96)	249 (97,3)
Polypnée			
Oui	130 (34) <i>p=0,0421</i>	74 (33) <i>p=0,04601</i>	7 (2,7) <i>p=1,1002</i>
Non	252 (66)	150 (67)	249 (97,3)

L'hypoglycémie a été le principal trouble métabolique associé à tous les diagnostics de sortie retenus. Elle est suivie de l'hyperphosphorémie et de l'hypocalcémie.

Tableau III : Répartition des troubles métaboliques selon les principaux diagnostics de sortie retenus chez les nouveau-nés

Troubles	INN	SNN	Prématurité	APN
Métaboliques	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Hypoglycémie	159 (41,62)	199 (52,10)	164 (43)	49 (12,82)
Hyponatrémie	54 (39,41)	76 (55,47)	58 (42,33)	15 (11)
Hypocalcémie	88 (39,28)	110 (49,10)	119 (53,12)	22 (9,82)
Hyperkaliémie	65 (44,21)	75 (51,02)	88 (60)	13 (8,84)
Hypermagnésémie	9 (25)	17 (47,22)	15 (41,66)	2 (5,55)
Hyperphosphorémie	122 (47,65)	136 (53,12)	104 (40,62)	32 (12,50)
Hypochlorémie	49 (22,27)	67 (30,45)	41 (18,63)	14 (6,36)
Acidémie	47 (50)	52 (55,31)	35 (37,23)	9 (9,57)

INN : infection néonatale ; SNN : Souffrance néonatale ; APN : Asphyxie périnatale

La plupart des nouveau-nés soit 88,2% (n = 331) avaient leurs troubles normalisés au bout de 5 jours (± 2 jours). La durée moyenne d'hospitalisation était de $6,17 \pm 6$ jours avec des extrêmes de 0 et 43 jours. Sur le plan évolutif, 78,8% des nouveau-nés sont sortis guéris ; nous avons déploré 140 décès soit 21,2 %.

L'hypoglycémie, l'hyperkaliémie, l'hyperphosphorémie étaient statistiquement liées à la survenue de décès. Les nouveau-nés qui présentaient ces troubles, avaient respectivement 2,85 fois, 5,57 fois, et 46,6 fois plus de risque de décéder que chez les autres.

Tableau IV : Analyse de la relation entre les troubles métaboliques et le décès

Troubles métaboliques	Guéris	Décédés	OR [IC 95%]	p
Hypoglycémie	287	91	2,85 [1,37-5,92]	0,0131
Hyponatrémie	99	36	0,98 [0,28-3,4]	0,6790
Hypocalcémie	173	50	2,23 [0,61-8,09]	0,1122
Hyperkaliémie	103	44	5,57 [1,02-30,04]	0,0419
Hyperphosphorémie	170	85	46,6 [5,74-377,76]	0,0000

Discussion

Notre incidence hospitalière de 34,6% est supérieure à celles de Tchabo et coll [5] en 2019 au Bénin

et de Faye et coll. [6] en 2019 au Sénégal qui retrouvaient respectivement des incidences de 6,2% et de 8,6%. Elle est inférieure à celle observée par Ouédraogo N et coll [2] qui notait, en 2017, une incidence de 40.2% au Burkina Faso. Ces taux variables pourraient s'expliquer par la différence de capacités d'accueil des structures, la durée de la période d'étude et le mode de recrutement des nouveau-nés. L'âge moyen: 0,24 jour \pm 0,5 jour et les nouveau-nés de moins de 24 heures de vie représentaient 79% des patients. Ce constat est certainement lié aux critères d'accueil du service de néonatalogie, qui ne reçoit uniquement que les nouveau-nés venus directement après la

naissance, de la maternité. La prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,4 est rapportée par plusieurs auteurs comme Bazié et Nong Libend [3,7], dans les mêmes proportions soit respectivement 1,2 et 1,5. Faye et coll notaient une prédominance féminine. Nous n'avons pas trouvé d'explications à cette prédominance.

Les troubles métaboliques les plus fréquents : l'hypoglycémie (66,1%), l'hyperphosphorémie (44,3%), l'hypocalcémie (38,8%) et l'hyponatrémie (24,7%) concordent avec les résultats de nombreux auteurs, Nong Libend et Coulibaly [8] au Mali, de même que Abbo et coll. [9] au Bénin, pour qui l'hypoglycémie et l'hypocalcémie étaient les plus retrouvées.

Cependant Sultan et coll. [10] notaient au Pakistan : l'hyperkaliémie (39,7%), l'hypercalcémie (33,1%), et l'hypernatrémie (13,2%) chez des nouveau-nés septicémiques : un sepsis prolongé entraînerait une libération de PTH et une hypercalcémie ; l'hypernatrémie s'expliquerait par la déshydratation engendrée le sepsis. La phosphorémie, peu d'auteurs en ont parlé, cependant, l'hyperphosphorémie (44,3%) que nous avons retrouvé contraste avec les données de Sultan et coll. qui retrouvent plutôt une hypophosphorémie (37,3%) dans leur série. Dans le post-partum, les taux sériques de calcium total et ionisé des nouveau-nés diminuent, atteignant un nadir physiologique à J2 de vie ; en revanche, les taux de phosphate augmentent [11]. L'hypotonie (68,2%), la polypnée (35,5%), les signes de lutte respiratoires (58,8%), étaient les signes les plus retrouvés dans notre série. Ces résultats sont similaires certaines séries comme celles de Bazié, Nong Libend, et Ellouze et coll. [12]. D'autres auteurs comme Ouédraogo SO et coll. [13], Faye et coll., ont plutôt rapporté des anomalies au niveau des réflexes archaïques (92,9%), une hypotonie (88,2%) et des convulsions (15%). Cette différence peut s'expliquer d'une part par les pathologies associées et d'autre part, par la nature, la sévérité et la rapidité d'installation des troubles métaboliques. Dans notre étude l'hypoglycémie était significativement associée aux signes cliniques retrouvés. Dans la littérature, les signes de l'hypoglycémie sont peu spécifiques, on retrouve : hypothermie, hyperexcitabilité, troubles respiratoires (apnée, cyanose ou tachypnée), pâleur, sueurs, irritabilité, léthargie, cris aigus et difficultés

alimentaires [14]. Parfois les manifestations peuvent être bruyantes à type de trémulations, convulsions ou coma [15,16]. Les signes retrouvés dans l'hyperphosphorémie que sont l'hypotonie, et la détresse respiratoire, ne sont pas spécifiques. Ce trouble est souvent asymptomatique, de découverte fortuite [17] ou alors, les signes retrouvés sont ceux de l'hypocalcémie qu'elle engendre. L'hypocalcémie était également significativement associée à l'hypotonie et les signes de détresse respiratoire. Ces signes cliniques évocateurs sont classiquement retrouvés [16,18]. Nous avons retrouvé une hyponatrémie, surtout dans la souffrance néonatale (55,47%) et la prématurité (42,33%). Ses signes cliniques : l'hypotonie (17,5%), les signes de lutte respiratoire (12,6%), pouvant résulter de l'association avec d'autres troubles métaboliques chez le même patient. En effet, la symptomatologie de l'hyponatrémie néonatale est plutôt digestive et neurologique : nausées, vomissements, troubles neurologiques (convulsions, léthargie, coma), céphalées, hypothermie, faiblesse [19]. Le délai moyen de correction des troubles était de 5 jours. La persistance au-delà de 5 jours pour certains nouveau-nés, pourrait être liée à la sévérité de ces troubles et la présence des pathologies sous-jacentes. Le taux de mortalité globale était de 21,2%, proche de certains auteurs [6,7,14]. Les patients souffrant d'hyperphosphorémie avaient 46,6 fois plus de risque de décéder. Cependant, il est très difficile de déterminer l'effet direct des troubles métaboliques sur le taux de mortalité en raison de la coexistence des autres états morbides.

Conclusion

Les troubles métaboliques sont très fréquents et divers chez les nouveau-nés surtout au cours des premiers jours de vie. L'hypoglycémie, l'hyperphosphorémie et l'hypocalcémie étaient les troubles métaboliques les plus rencontrés. Ils étaient le plus souvent associés à la souffrance néonatale et à l'infection néonatale. Ces troubles augmentent le taux de mortalité

des nouveau-nés hospitalisés en néonatalogie, notamment pour ceux qui présentaient une hypoglycémie et/ou une hyperphosphorémie. Des études prospectives multicentriques sont nécessaires pour mieux préciser les facteurs étiologiques et pronostiques des troubles métaboliques dans les services de néonatalogie, afin d'en améliorer la prise en charge.

Références

1. **Aujard Y, Bourrillon A, Gaudelus J.** Pédiatrie – 1989 Ellipses
2. **Ouédraogo N, Ki K, Kabré Y, Bougouma C, Lankoandé M, Bazié U,** et al. Prévalence et pronostic des troubles électrolytiques chez les patients admis en réanimation pédiatrique en Afrique sub-saharienne. *Revue Africaine d'Anesthésie et Médecine d'Urgence.* 2019 ; 24 (2) 17-22.
3. **Bazié U.** Troubles ioniques dans l'unité de réanimation polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles De Gaulle : Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs. [Thèse med]. Ouagadougou : Université Joseph Ki-Zerbo ; 2017, 74p.
4. **Kaboré A.** Troubles ioniques chez les enfants reçus aux urgences médicales du CHUP-CDG à Ouagadougou : étude rétrospective sur une période de 6 mois. Mémoire de DES de Pédiatrie. Université de Ouagadougou ; 2008
5. **Tchabo G, Tchiakpe N, Hountondji E, Akonde N, Adihougbande J, Denahou G.** Troubles métaboliques chez les nouveau-nés au CHU de la Mère et de l'Enfant- Lagune de Cotonou. MSF Paediatric Days 2019 Poster N°7019
DOI: 10.13140/RG.2.2.20660.09607
6. **Faye PM, Dieng YJ, Sow NF, Cissé DF, Gueye M, Deme/Ly I,** et al. La déshydratation hypernatrémique du nouveau-né au service de néonatalogie du centre hospitalier National d'Enfants Albert Royer de Dakar. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture* 2020;33(2)69-76
DOI:10.1016/j.jpp.2019.08.004
7. **Nong Libend GT.** Évaluation métabolique du nouveau-né (0 – 7jours) : glycémie, calcémie, natrémie, kaliémie. [Thèse Med]. Bamako : Université de Bamako ; 2003
8. **Coulibaly N.** Troubles hypoglycémiques chez les nouveau-nés de 0-7 jours à l'Hôpital Nanankoro



- fomba de Ségou. [Thèse Med]. Bamako : Université de Bamako ; 2019, 65p
9. **Abbo PYA, Dedo SJU.** Profil de la glycémie et de la calcémie chez les nouveau-nés de 0 à 7 jours souffrant de troubles physiologiques [Mémoire]. Bénin : Université Abomey-Calavi ; 2014, 47p.
 10. **Sultan Ahmad M, Ahmad D, Medhat N, Aizaz Hussain Zaidi S, Farooq H, Ahmad Tabraiz S.** Electrolyte Abnormalities In Neonates With Probable And Culture-proven Sepsis And Its Association With Neonatal Mortality. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 2018;28(3):206-9.
 11. **Vuralli D** Clinical Approach to Hypocalcemia in Newborn Period and Infancy: Who Should Be Treated? *International Journal of Pediatrics* 2019; ID 4318075: 1-7
 12. **Ellouze O, Trifa M, Ben Lazreg R, Fekih Hassen A, Ben Khalifa S.** Encéphalopathie hyponatrémique postopératoire chez un nourrisson. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2012;31(11):929-30
 13. **Ouédraogo SO, Coulibaly G, Kouéta F, Yao S, Savadogo H, Dao L, et al.** Profil à risque et pronostic néonatal de l'asphyxie périnatale en milieu hospitalier pédiatrique à Ouagadougou. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture.* 2015;28(2):64-70.
 14. **Alemu BT, Olayinka O, Baydoun HA, Hoch M, Akpınar-Elci M.** Neonatal Hypoglycemia in Diabetic Mothers: A Systematic Review *Community & Environmental Health Faculty Publications* 2017;21(1):42-53.
 15. **Kriouile Y, Gaouzi A, Alaoui FM.** Hypoglycémie chez le nouveau-né. *Médecine du Maghreb* 1998;68:17-21
 16. **Yé D, Kouéta F, Dao L, Kaboré A. et al.** Guide diagnostique et thérapeutique de néonatalogie. Burkina Faso; 2012. 111 p
 17. **Lewis JL.** Hyperphosphatémie - Troubles hormonaux et métaboliques Édition professionnelle du Manuel MSD.
 18. **Rossant L, Rossant J.** Hypocalcémie du nouveau-né - Symptômes et traitement
 19. **Dysart KC.** Hyponatrémie néonatale. Édition professionnelle du Manuel MSD