

## ACIDOCÉTOSE CHEZ LE SUJET DIABÉTIQUE DE TYPE 1 : A PROPOS DE 73 CAS COLLIGES A DAKAR

### Ketoacidosis in type 1 diabetes mellitus: about 73 cases in Dakar

Sarr A<sup>1</sup>, Diedhiou D<sup>1</sup>, Ndour-Mbaye NM<sup>1</sup>, Leye YM<sup>2</sup>, MS Ka-Cisse<sup>1</sup>, Leye A<sup>2</sup>, Diop SN<sup>1</sup>

1. Clinique médicale II. Centre Hospitalier Abass NDAO, UCAD, Dakar- SENEGAL ; 2. Service de Médecine interne, Hôpital de Pikine, Dakar- SENEGAL

**Correspondance:** Docteur Demba DIEDHIOU Assistant chef de clinique Clinique médicale II Centre Hospitalier Abass NDAO Email : [dembadiedhiou@voila.fr](mailto:dembadiedhiou@voila.fr) Tel : 221 77 539 42 27 Fax : 00221338422610

### RESUME

**Buts:** Le suivi du diabète sucré de l'enfant et de l'adolescent reste un défi. L'acidocétose est la complication métabolique aiguë la plus fréquente et garde encore un mauvais pronostic. L'objectif de ce travail était d'étudier les facteurs étiologiques de décompensation et évolutifs chez les diabétiques de type 1.

**Patients et méthodes :** il s'agit d'une étude transversale descriptive menée du 1<sup>er</sup> Janvier 2009 au 31 Octobre 2010. Tous les patients diabétiques de type 1 hospitalisés pour une acidocétose avaient été inclus. Pour chaque patient, nous avons étudié les facteurs épidémiologiques, cliniques, étiologiques et évolutifs.

**Résultats:** La prévalence était de 55,3 % parmi les acidocétoses. Le sex-ratio (H/F) était de 0,78, l'âge moyen de 25,7 ans et l'ancienneté moyenne de leur diabète de 3,9 ans. L'acidocétose était inaugurale dans 26 % des cas. En dehors de la dyspnée de Kussmaul, prédominaient les manifestations digestives (87,6 %). Le coma était noté chez 82,1 % dont 54,7% sans suivi antérieur de leur diabète. Un facteur étiologique de décompensation était retrouvé dans 93,1 % dont une infection (78 %) et un arrêt de l'insulinothérapie (53,42 %). Les sites d'infections prédominants étaient urogénitaux (24,6 %), respiratoires (20,5 %). L'issue a été fatale dans 6,8 % des cas. Il s'agissait de diabétiques d'âge moyen de 24,3 ans, d'une ancienneté moyenne de leur diabète de 1,6 an, sans suivi régulier dans 80 % des cas. Les autres facteurs associés étaient un coma stade 2 ou 3 (80 %), une infection (60 %), une hypokaliémie (40 %).

**Conclusion:** l'acidocétose diabétique reste fréquente chez le diabétique de type 1 avec un pronostic encore sombre. L'infection et l'interruption thérapeutique constituent les facteurs majeurs de décompensation. La prévention passe par une éducation thérapeutique adaptée des sujets diabétiques de type 1.

**Mots clés :** Acidocétose, Diabète de type 1, Pronostic, Prévention

### SUMMARY

**Introduction:** The follow-up of diabetes mellitus in children and teenagers remains a challenge. Ketoacidosis is the most frequent acute metabolic complication and is of bad prognosis. The objective of this study was to evaluate etiological factors of decompensation and evolutions in type 1 diabetes.

**Patients and methods:** We conducted a transversal and prospective study from January 2009 to October 2010. All type 1 diabetic patients hospitalized for ketoacidosis had been included. For every patient, we have studied the epidemiologicals, etiologicals and clinicals factors as well as the outcomes.

**Results:** The prevalence was to 55.3 % among all ketoacidosis. Sex-ratio (Men/Women) was 0.78, mean age to 25.73 years and mean duration of diabetes was 3.9 years. Ketoacidosis was inaugural in 26 % of cases. Except Kussmaul dyspnea, prevailed digestive symptoms (87,6 %). Coma was noted in 82,1 % among whom 54,7 % had no previous diabetic follow-up. A decompensation factor was found in 93,1 % of which an infection (78 %) or stop insulin (53,42 %). Prevailing infectious sites were urogenitals (24,6 %), respiratories (20,5 %). The outcome was fatal in 6,8 % of the cases. It was about 24,3 years middle-aged, 1,6 year diabetes mellitus mean duration, without regular follow-up in 80 % of the cases. Other associated factors were coma stage 2 or 3 (80%), infection (60 %), hypokalemia (40 %).

**Conclusion:** ketoacidosis is frequent in type 1 diabetic patients and has a bad prognosis. Infection and stop insulin are major factors of decompensation. Its prevention requires an adapted therapeutic education associated to a regular follow-up of patients.

**Keywords :** Ketoacidosis, type 1 Diabetes mellitus, Prognosis, Prevention

### INTRODUCTION

Le diabète de l'enfant et de l'adolescent est un problème de santé publique dans les pays africains. De source hospitalière, sa prévalence est de 7 à 10 pour 100 000 habitants par an [1, 2]. Son évolution est émaillée de

complications, parmi lesquelles, l'acidocétose reste encore fréquente avec une mortalité préoccupante [3]. L'objectif de notre travail était d'étudier les profils cliniques de nos patients, les facteurs à l'origine de la décompensation acidocétosique et les

modalités évolutives en vue d'une amélioration des soins des patients diabétiques de type 1 à Dakar.

Patients et méthodes : il s'agissait d'une étude transversale descriptive menée du 1<sup>er</sup> Janvier 2009 au 31 Octobre 2010 dans le service de médecine interne de la clinique médicale II du Centre Hospitalier Abass Ndao (Dakar). Etaient inclus tous les patients diabétiques de type 1 hospitalisés pour une acidocétose diabétique durant la période d'étude.

Le diagnostic de l'acidocétose diabétique était posé sur une dyspnée d'acidose ou dyspnée de Kussmaul, une hyperglycémie supérieure à 3 g/l, la présence d'une glucosurie et d'une cétonurie. Nous n'avons pas eu la possibilité de mesurer le pH, ni d'obtenir un dosage des bicarbonates.

L'étude du diabète s'était intéressée au type de diabète, à son ancienneté, à l'existence ou non de co-morbidités. Le typage du diabète, en l'absence d'immunologie et du dosage du peptide C, était présomptif basé sur les arguments cliniques et évolutifs (âge du patient, son morphotype, délai d'installation des symptômes, antécédents familiaux et évolution sous traitement). Pour chaque patient, nous avons étudié les éléments suivants :

- les facteurs épidémiologiques (l'âge, le sexe) ;
- les manifestations cliniques à l'admission. Le score de Glasgow était utilisé pour classer les comas en stade 1 (coma vigile) ; stade 2 (coma léger) ; stade 3 (coma carus) ; stade 4 (coma dépassé) ;

- les facteurs de décompensation acidocétosique: après l'interrogatoire à la recherche d'une erreur diététique ou d'une interruption thérapeutique des médicaments antidiabétiques, l'examen clinique complet et la paraclinique avaient permis de rechercher des foyers symptomatiques ou non d'infection, de décompensation cardiovasculaire. Le bilan paraclinique systématique chez tous les patients était l'hémogramme, la goutte épaisse, la radiographie du thorax, l'étude cyto bactériologique des urines, l'électrocardiogramme. Les autres bilans paracliniques étaient fonction de la symptomatologie. Le diagnostic étiologique était posé sur les signes propres à la maladie et/ou une confirmation bactériologique (infections urogénitales et des parties molles, méningites, gastroentérites, tuberculoses, caries dentaires, infections otorhino-pharyngiennes (ORL)), parasitologique (paludisme), morphologique avant et après traitement (infections pleuro-pulmonaires) ou électrocardiographique (ischémie myocardique) en fonction de la pathologie. La microangiopathie n'était pas recherchée systématiquement. L'interruption

thérapeutique était retenue si l'interrogatoire révélait l'arrêt de l'insulinothérapie.

- les modalités évolutives sous traitement : Il était procédé pendant 24 heures à 48 heures d'une surveillance horaire de toutes les constantes, la glycémie, la cétonurie, de l'évolution de l'état de conscience et des signes cliniques. L'ionogramme sanguin était systématique chez tous les patients avant et après le traitement. L'analyse statistique des données était faite à partir du logiciel informatique Epi-info version 2006.

## RESULTATS

Aspects épidémiologiques : Sur la période d'étude (22 mois), 73 patients diabétiques de type 1 avaient présenté une acidocétose. Le nombre total de patients ayant été hospitalisés durant la période pour acidocétose était de 132 patients. La prévalence de l'acidocétose sur diabète de type 1 était de 55,3 % parmi les acidocétoses, de 8,7 % parmi les sujets diabétiques hospitalisés et de 7,1 % sur l'ensemble des patients hospitalisés durant la période d'étude. Il s'agissait de 41 femmes et 32 hommes avec un sex ratio (Homme/Femme) de 0,78. L'âge moyen des patients était de 25,7 ans avec des extrêmes de 13 et 49 ans. Plus de 67,12 % des patients avaient moins de 30 ans. L'ancienneté moyenne de leur diabète était de 3,9 ans avec des extrêmes de 0 et 17 ans. Le tableau I montre la prévalence de l'acidocétose selon les tranches d'âge.

Aspects cliniques et paracliniques: L'acidocétose était inaugurale dans 26 % des cas (19 patients). Tous les patients présentaient une dyspnée de Kussmaul avec une fréquence respiratoire moyenne à 29,9 cycles/minutes. Les manifestations digestives dominées par les vomissements étaient présentes dans 87,6 % des cas. Sur le plan neurologique, était noté un coma vigile dans 71,2 %, un coma léger et profond dans 10,9 % des cas. Pour plus de 54,7 % des patients dans le coma (40 cas), il s'agissait d'un diabète inaugural ou de diabète connu sans suivi médical antérieur. Les patients avaient une déshydratation (intracellulaire et/ou extracellulaire) dans 65,7 % des cas dont 12,3 % collapsus hypovolémique. Tous les patients avaient une glycémie  $\geq$  3g/l avec au moins une cétonurie à trois croix. Le tableau II montre les différentes manifestations cliniques du déséquilibre acidocétosique présentées par nos patients. Sur le plan électrocardiographique était noté 5 hypertrophies ventriculaires gauches (6,8 %), 4 hypertrophies auriculaires gauches (5,4 %) et 2 ischémies myocardiques (2,7 %). Pour ces dernières, il s'agissait de patients dont le diabète avait une ancienneté de 10 ans et 10 ans 8 mois respectivement. Nous n'avons pas recherché la microangiopathie.

Aspects étiologiques : Vingt neuf patients (39,7 %) avaient une hyperthermie à l'admission. Un facteur étiologique était retrouvé chez 68 patients (93,1 %). Il s'agissait d'une infection chez 57 patients (78 %), d'un arrêt de l'insulinothérapie chez 39 patients (53,42 %). Dans 6,84 % des cas aucun facteur étiologique n'était identifié. S'agissant des facteurs infectieux, le foyer était urogénital dans 24,6 % (18 patients) dont 8,2 % de pyélonéphrites (6 patients). Les 15 % d'infections pleuropulmonaires étaient tous non spécifiques. La salmonellose représentait 8,2 % des gastroentérites aiguës fébriles. Les infections de la peau et des parties molles étaient représentées par 3 abcès à staphylocoque et 2 phlegmons de la main à streptocoque. Parmi les 57 patients (78 %) ayant présenté un facteur infectieux, 10 d'entre eux (17,5 %) avait 2 foyers infectieux différents. Le suivi antérieur des patients était régulier dans 31,5 % des cas. Pour 42,5 % des patients le diabète était connu mais irrégulièrement suivi et l'acidocétose était inaugurale dans 26 % des cas. Le tableau III montre les différents groupes de facteurs de décompensation.

Aspect évolutifs : L'évolution était favorable dans 91,7 % des cas. Les troubles électrolytiques transitoires observés dans les suites immédiates de l'insulinothérapie d'urgence étaient une hypokaliémie (19 %), une hyperkaliémie (2,7 %), une hyponatrémie (25 %). L'issue a été fatale dans 6,8 % des cas (5 patients). Leur âge moyen était de 24,3 ans et l'ancienneté moyenne de leur diabète de 1,6 an. Aucun suivi du diabète n'était entrepris chez 80 % des cas de décès (4 patients). Le coma dépassait le stade 1 (coma vigil) dans 80 % des cas (4 patients) et une infection était associée dans 60 % des cas. Il s'agissait de 2 pyélonéphrites et d'une pneumonie. Une hypokaliémie était retrouvée chez 2 d'entre eux (40 %). Aucun patient parmi les décédés ne présentait d'anomalies électrocardiographiques. La durée moyenne d'hospitalisation était de 6,1 jours avec des extrêmes de 1 à 30 jours.

## DISCUSSION

L'acidocétose était survenue chez des diabétiques de type 1 dans 57 % des cas. Ce résultat est proche à ceux de deux séries Nord Américaines sur le diabète de type 1. En effet Newton et coll. [4] parmi 138 acidocétoses retrouvaient une prévalence de 78 % de diabète de type 1. Balasubramanyam et coll. [5] dans une série antérieure rapportaient 53 % d'acidocétoses chez des noirs Américains diabétiques de type 1.

Le sex-ratio est diversement rapporté dans la littérature selon les séries. La prédominance féminine retrouvée dans notre série et celle des

92 cas de Boutabia [7] n'est pas décrite par d'autres auteurs [4, 5, 6].

Nos patients sont d'un âge moyen relativement jeune (25,7 ans) comparés à ceux de la série de Newton et coll. [4] où une moyenne d'âge à 35 ans était rapportée ; idem pour l'ancienneté moyenne du diabète par rapport aux 6 ans décrits par Newton et coll. [4]. Ces différences font intervenir le niveau et la qualité de prise en charge des patients présentant cette condition dans les pays en voie de développement. En effet un taux élevé de létalité était rapporté par certains auteurs contribuant à diminuer l'ancienneté du diabète sucré et l'espérance de vie des patients [3, 6]. Cependant, la prévalence de l'acidocétose inaugurale n'est pas trop influencée par la zone géographique. Elle était de 26% dans notre étude et proche des 18,3 à 22 % respectivement rapportées par Monabeka et coll. [6] et Newton et coll. [4]. Le profil clinique reste classique, dominé par la dyspnée de Kussmaul et la polyurie-polydipsie. Ensuite viennent les manifestations digestives en particulier les vomissements avec près de 10 % de collapsus hypovolémique [4, 6, 7, 8]. Le pourcentage élevé de troubles de la conscience avec coma est concordant à ce qui était déjà rapporté par Monabeka et coll. [6] au Congo chez l'enfant et l'adolescent. Ce chiffre pourrait se justifier entre autres par l'absence d'éducation de la plupart de nos patients et par le retard au diagnostic. Plus de 55 % n'avaient aucune éducation thérapeutique ni suivi médical pour leur diabète sucré.

La recherche d'un facteur de décompensation devra être systématique devant toute acidocétose diabétique. Comme constaté dans notre série, Newton et coll. [4] retrouve un facteur de décompensation dans 90,3 %. A l'opposé des données occidentales où l'interruption thérapeutique est le principal facteur incriminé dans la décompensation acidocétosique [4, 9], se pose en Afrique le problème majeur des infections [6, 7] et l'absence d'éducation thérapeutique. Elles apparaissent comme les principales causes de décompensation de l'acidocétose. C'est le cas dans notre série avec 78 % d'infections concomitantes et 69 % de patients sans éducation ni suivi contre 53,42 % pour l'interruption thérapeutique. En Algérie, Boutabia [7] retrouvait une prédominance des facteurs infectieux de l'ordre de 51,7 %. Ailleurs en Afrique subsaharienne, Monabeka et coll. [6] dans une série sur l'acidocétose de l'enfant et l'adolescent au Congo, rapportaient plus d'interruptions thérapeutiques que de facteurs infectieux respectivement à 37% et 22%.

Les sites infectieux restent les mêmes avec une répartition diversement rapportée dans la littérature. Notre étude comme celle

d'Umpierrez et coll. [10] retrouvaient une prédominance des infections urogénitales et broncho-pulmonaires. Une prédilection des infections otorhino-pharyngiennes de l'ordre de 53,15 % était déjà rapportée par Boutabia [7] chez 92 cas d'acidocétoses infantiles en Algérie.

Les troubles électrolytiques transitoires sont connus de la littérature et dominés par l'hyponatrémie suivie de l'hypokaliémie [4, 9]. Le taux de létalité par acidocétose diabétique est de 1 à 2 % en Occident [11], 18 % dans la série de Monabeka et coll. [6] et 25 % dans celle indienne [12]. Nous rapportons certes un résultat intermédiaire de décès à 6,8 %, mais les facteurs associés aux décès restent les mêmes dans notre série comme dans la littérature africaine. Il s'agit de la profondeur du coma, des co-morbidités, de l'infection, du retard diagnostique. La part probable de l'inefficacité dans la correction des troubles hydro-électrolytiques était déjà rapportée par Monabeka et coll. [6].

### CONCLUSION

L'acidocétose diabétique reste fréquente chez le diabétique de type 1 avec un pronostic encore sombre. A l'interruption thérapeutique comme facteur de décompensation, s'ajoutent dans les pays en voie de développement le poids de l'infection et du manque de suivi. La prévalence de l'infection surtout urogénitale implique sa recherche systématique et son traitement précoce. La prévention passerait par une éducation thérapeutique adaptée à chaque cas et un suivi médical régulier.

### REFERENCE

1. Elamin A, Omer MI, Zein K and Tuvemo T. Epidemiology of childhood type 1 diabetes in Sudan, 1987-1990. *Diabetes Care*, 1992; 15: 1556-9.
2. Kadiki OA and Moawad SE. Incidence and prevalence of type 1 diabetes in children and adolescents in Benghazi, Libya. *Diabetes Med*, 1993; 10: 866-9.
3. Lokrou A, Zohou-Gueye C. L'acidocétose diabétique en Côte-d'Ivoire. Etude d'une population féminine homogène au CHU de Treichville. Proposition d'une stratégie thérapeutique adaptée à l'Afrique. *Revue française d'endocrinologie clinique, nutrition et métabolisme*, 1995 ; 36 (6): 571-589.
4. Newton CA, Raskin P. Diabetic Ketoacidosis in type 1 and type 2 diabetes mellitus: clinical and biochemical difference. *Arch Intern Med*, 2004; 164 (17): 1925 - 31.
5. Balasubramanyam A, Zern JW, Hyman DJ, Pavlik V. New Profiles of Diabetic Ketoacidosis: Type 1 vs. Type 2 Diabetes and the Effect of Ethnicity. *Arch. Intern Med*, 1999; 159: 2317-2322.
6. Monabeka HG, Mbika-Cardorelle A, Mogan G. Acidocétose chez l'enfant et l'adolescent au

Congo. *Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé*, 2003 ; 13(3) : 139-41.

7. Boutabia WA. Acidocétose diabétique chez l'enfant : expérience du CHU d'Annaba. *Arch. de Pédiatrie*, 2008 ; 15 (5) : 951.

8. Pouye A, Leye A, Ndongo S and al. Acidocétose diabétique dans un service de Médecine Interne. *Dakar Méd*, 2003 ; 48 (2) : 108 - 111.

9. Yan H, Sheu WHH, Yuh-Min S and Li-Nien T. The Occurrence of Diabetic Ketoacidosis in Adults. *Internal Medicine*, 2000; 39 (1): 10-14.

10. Umpierrez GE, Kitabchi AE. Diabetic ketoacidosis: risk factors and management strategies. *Treat Endocrinol*, 2003; 2 (2): 95-108.

11. Rosenbloom AL. Intracerebral crises during treatment of diabetic Ketoacidosis. *Diabetes Care*, 1990; 13: 22-33.

12. Patel RN. Diabetic Ketoacidosis in the pediatric patient. *Ind J Pediatr*, 2002; 69: 75-7.

Tableau I: Répartition de l'acidocétose diabétique selon les tranches d'âge / distribution of ketoacidosis according age

TRANCHES D'AGE (ans)	NOMBRE (n = 73)	(%)
< 9 ans	0	0
10 à 19	18	24,65
20 à 29	30	41,09
30 à 39	21	28,76
40 à 49	3	4,10
>49	0	0

Tableau II : Fréquence des signes cliniques à l'admission / Frequency of clinical signs at admission

SIGNES CLINIQUES	NOMBRE (%) (n=73)	
Polyurie-polydipsie	73	100
Dyspnée de Kussmaul	73	100
Vomissements	60	82,19
Nausées		
Déshydratation	48	65,75
Hyperthermie	29	39,72
Douleurs abdominales	28	38,35
Collapsus	9	12,32
Anorexie	8	10,95
Diarrhée	7	9,58
Obnubilation	52	71,23
Coma léger	6	8,21
Coma profond	2	2,73

Tableau III : Répartition des facteurs étiologiques de l'acidocétose diabétique / Distribution of etiological factors of ketoacidosis

FACTEURS ÉTIOLOGIQUES	NOMBRE (%) (n=73)	
Interruption thérapeutique	39	53,42
Infections urogénitales	18	24,65
Infections broncho-pulmonaires	11	15,06
Paludisme	10	13,69
Gastro-entérites aiguës fébriles	7	9,58
Infections peau et parties molles	5	6,84
Infections ORL	4	5,47
Infections bucco-dentaires	2	2,73
Ischémie myocardique	2	2,73
Rétention d'œuf mort (ROM)	1	1,36
Aucun facteur étiologique	5	6,84