



# Hyponatrémie en service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo, Madagascar.

## Hyponatremia in the Medical Intensive Care Unit of the Joseph Ravoahangy Andrianavalona Teaching Hospital, Antananarivo, Madagascar.

F H RAKOTONJAFINIARIVO <sup>(1)\*</sup>, E E BATAVISOANIATSY <sup>(2)</sup>, A R N RAMAROLAHY <sup>(3)</sup>, D ZARANAINA <sup>(2)</sup>, M K RANAIVOSOA <sup>(1,4)</sup>

(1) Laboratoire de Biochimie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

(2) Laboratoire de la Direction Centrale du Service de Santé Militaire, Antananarivo, Madagascar

(3) Service de Réanimation Médicale et de Toxicologie Clinique, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

(4) Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Soumis le 08 Août 2025  
Accepté le 25 Novembre 2025

### RESUME

**Introduction :** L'hyponatrémie constitue un désordre électrolytique fréquent en réanimation. Cette étude a pour objectif d'en déterminer sa fréquence et les relations entre caractéristiques d'évolution et de gravité de l'hyponatrémie et la mortalité au sein d'un service de réanimation médicale dans la capitale de Madagascar. **Méthodes :** Une étude transversale descriptive et analytique a été menée au Service de Réanimation Médicale du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona sur une période de 12 mois allant de janvier à décembre 2023. **Résultats :** La fréquence de l'hyponatrémie était de 30,90 %. Les patients étaient majoritairement âgés, avec un âge médian de 59 ans, et une prédominance masculine (sex-ratio de 1,15). Les troubles de conscience représentaient le principal motif d'admission (47,70 %). Les antécédents les plus fréquents étaient l'hypertension artérielle (48,85 %), le tabagisme (27,59 %) et l'alcoolisme (26,44 %). À l'admission, 31,61 % des patients présentaient une somnolence ou un coma léger ; une hypertension artérielle était observée dans 49,42 % des cas, et une prise de diurétique rapportée chez 20,47 %. La natrémie moyenne était de 127,82 mmol/L, avec une hyponatrémie légère dans 56,32 % des cas et d'installation aiguë dans 78,74 %. L'hyponatrémie hypotonique représentait 75,31 % des cas. L'ischémie cérébrale était le diagnostic le plus fréquent (14,04 %). La mortalité était de 47,13 %. Aucune association statistiquement significative n'a été retrouvée entre la sévérité, le mode d'installation de l'hyponatrémie et la mortalité. **Conclusion :** L'hyponatrémie est fréquente en réanimation médicale et concerne près d'un tiers des patients. Elle survient principalement chez des patients âgés et polyopathologiques, avec une mortalité élevée. Ces résultats soulignent l'importance d'un dépistage systématique et d'une prise en charge précoce et adaptée de l'hyponatrémie en réanimation.

**Mots clés :** Désordre électrolytique ; Hyponatrémie ; Madagascar ; Réanimation.

### ABSTRACT

**Background:** Hyponatremia is a common electrolyte disorder in intensive care units. This study aimed to determine its frequency and to evaluate the association between hyponatremia severity, mode of onset, and mortality in a medical intensive care unit in the capital city of Madagascar. **Methods:** A descriptive and analytical cross-sectional study was conducted in the Medical Intensive Care Unit of the Joseph Ravoahangy Andrianavalona University Hospital over a 12-month period from January to December 2023. **Results:** The frequency of hyponatremia was 30.90%. Patients were predominantly older, with a median age of 59 years, and a male predominance (sex ratio 1.15). Altered level of consciousness was the main reason for admission (47.70%). The most frequent comorbidities were hypertension (48.85%), smoking (27.59%), and alcoholism (26.44%). At admission, 31.61% of patients presented with drowsiness or mild coma; hypertension was observed in 49.42% of cases, and diuretic use was reported in 20.47%. The mean serum sodium level was 127.82 mmol/L, with mild hyponatremia in 56.32% of cases and acute onset in 78.74%. Hypotonic hyponatremia accounted for 75.31% of cases. Cerebral ischemia was the most frequent diagnosis (14.04%). Overall mortality was 47.13%. No statistically significant association was found between the severity or mode of onset of hyponatremia and mortality. **Conclusion :** Hyponatremia is common in medical intensive care and affects nearly one third of patients. It mainly occurs in older, multimorbid patients and is associated with high mortality. These findings highlight the importance of systematic screening and early, appropriate management of hyponatremia in intensive care units.

**Keywords :** Electrolyte disorder ; Hyponatremia ; Intensive care ; Madagascar.

### INTRODUCTION

L'ion sodium ( $\text{Na}^+$ ) constitue le principal cation extracellulaire osmotiquement actif du corps humain. Physiologiquement, il est maintenu dans d'étroites limites de 138 à 142 mmol/L [1]. La natrémie est un des éléments de surveillance permanent de l'état d'hydratation des patients et fait partie des indicateurs en réanimation [2].

L'hyponatrémie est l'un des troubles électrolytiques les plus fréquemment rencontrés en pratique ambulatoire et hospitalière [3]. En France, on estime que près de 2 % des patients admis à l'hôpital présentent une hyponatrémie et que ce chiffre monte à 5 % chez les patients hospitalisés [4]. C'est aussi l'anomalie biochimique la plus fréquente des patients hospitalisés en

réanimation [5]. L'hyponatrémie peut être grave par ses conséquences cérébrales [6]. Elle est responsable de morbidité et de mortalité significatives [7] avec une mortalité hospitalière évaluée à 37,7 % [8]. A Madagascar, l'incidence de l'hyponatrémie reste peu documentée [9].

Du Service de Biochimie,  
CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo

\*Auteur correspondant :

Dr. Faralahy Harisofo RAKOTONJAFINIARIVO

Adresse : Service de Biochimie

CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona

Antananarivo, Madagascar

Téléphone : +261 34 62 412 27

E-mail : kotonjafi@yahoo.fr

Cette étude a pour objectif de déterminer la fréquence de l'hyponatrémie et les relations entre caractéristiques d'évolution et de gravité de l'hyponatrémie et la mortalité, dans le service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU JRA) à Antananarivo, Madagascar.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Une étude transversale descriptive et analytique a été conduite au niveau du CHU JRA à Antananarivo concernant les patients admis au service de Réanimation Médicale sur une période d'un an de janvier à décembre 2023.

L'hyponatrémie est définie comme un abaissement du taux sérique de sodium en dessous de 135 mmol/L [10]. Elle est considérée comme légère entre 130 et 135 mmol/L, modérée entre 120 et 130 mmol/L et sévère en dessous de 120 mmol/L [4]. Le mode d'installation de l'hyponatrémie est qualifié d'aigu (<48 heures) ou chronique ( $\geq 48$  heures) [5]. L'hyponatrémie est hypovolémique quand elle est accompagnée d'une hyposmolalité plasmatique.

En l'absence de la valeur de la natriurèse, la tonicité plasmatique a été calculée selon la formule :  
Tonicité plasmatique =  $(2 \times [\text{Na}^{++}]) + ([\text{glucose}] / 18)$  en mOsm/ Kg H<sub>2</sub>O [11].

Le plasma peut être hypotonique (< 275 mOsm/ Kg H<sub>2</sub>O), isotonique (275 – 295 mOsm/ Kg H<sub>2</sub>O) ou hypertonique (> 295mOsm/ Kg H<sub>2</sub>O).

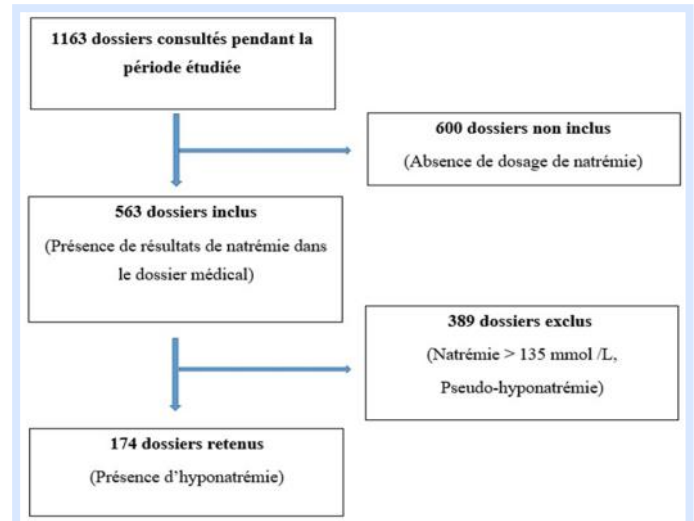
La fausse hyponatrémie est définie par une hyponatrémie avec une tonicité plasmatique normale (plasma isotonique). L'hyponatrémie euvolémique est définie comme une hyponatrémie hypotonique associée à un volume extracellulaire cliniquement normal [5].

Un échantillonnage exhaustif sans distinction d'âge ni de genre a été réalisé. Les résultats des premiers dosages de la natrémie après l'admission du patient, retrouvés dans leurs dossiers médicaux ont été inclus. Les dossiers médicaux avec une hyponatrémie, quelle que soit sa profondeur, ont été retenus et les fausses hyponatrémies et les natrémies supérieures à 135 mmol/L ont été exclues.

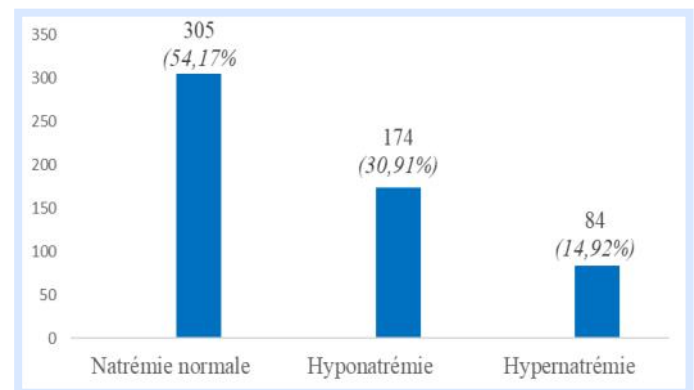
Les données ont été collectées et traitées avec Excel® 2019 et Epi-Info 7.2 ainsi que IBM SPSS Statistics 30.0. La fréquence a été exprimée en proportion des dossiers retenus. Les données ont été analysées à l'aide du test du Chi<sup>2</sup> ou du test exact de Fisher pour évaluer l'association entre la sévérité de l'hyponatrémie (légère, modérée, sévère), le mode d'installation (aigu, chronique) et la mortalité (oui/non). L'association entre chaque niveau de sévérité et la mortalité a été quantifiée par le calcul des odds ratio (OR) avec un intervalle de confiance à 95 %. Les paramètres socio-démographiques, cliniques, biologiques et l'issue des patients ont été collectés. Les données ont été anonymisées et sécurisées afin de respecter la confidentialité.

## RESULTATS

Sur les 1163 dossiers consultés pendant la période d'étude 563 ont été inclus (Figure 1). L'hyponatrémie a été objectivée chez 174 patients (30,90%). La natrémie a été normale pour 305 patients (54,17%) et élevée pour 84 patients (14,92%) (Figure2).



**Figure 1** : Diagramme de flux du recrutement des dossiers médicaux des patients en réanimation



**Figure 2** : Distribution selon les valeurs de la natrémie

L'hyponatrémie hypotonique a été présente dans 61 dossiers (75,31%) et l'hyponatrémie euvolémique est retrouvée dans 87,36% des cas. L'âge moyen des patients ayant présenté une hyponatrémie est de 56,61 ans avec des âges extrêmes de 13 et 90 ans.

La tranche d'âge de 60 à 70 ans a été la plus fréquente. Une prédominance masculine a été retrouvée avec un sex-ratio de 1,15. Le motif d'hospitalisation a été principalement prédominé par la survenue de trouble de conscience (47,70%) et l'accident vasculaire cérébral était retrouvé dans 30,41% des renseignements cliniques. Les paramètres biologiques associés à l'hyponatrémie sont rapportés dans le Tableau I. Aucune relation statistiquement significative n'a été retrouvée entre le mode d'installation, l'intensité de l'hyponatrémie et la mortalité (Tableau II).

## DISCUSSION

La présente étude a mis en évidence une fréquence élevée de l'hyponatrémie (30,90 %), pendant la période d'étude, dans un service de réanimation médicale dans la capitale de Madagascar. Ce qui reflète les données de la littérature sur les troubles sodés en soins critiques.

**Tableau I** : Paramètres biologiques associés à l'hyponatrémie

Variable	Effectif n = 174	Proportion %
<b>Kaliémie</b>		
<i>Hypokaliémie</i>	65	37,57
<i>Normale</i>	84	48,55
<i>Hyperkaliémie</i>	24	13,87
<b>Chlorémie</b>		
<i>Hypochlorémie</i>	101	58,38
<i>Normale</i>	66	38,15
<i>Hyperchlorémie</i>	6	3,47
<b>Glycémie</b>		
<i>Hypoglycémie</i>	5	6,17
<i>Normale</i>	22	27,16
<i>Hyperglycémie</i>	54	66,67
<b>Créatininémie</b>		
<i>Créatininémie basse</i>	32	54,24
<i>Normale</i>	24	40,68
<i>Hypercréatininémie</i>	3	5,08
<b>Protidémie</b>		
<i>Hypoprotidémie</i>	32	26,63
<i>Normale</i>	24	51,48
<i>Hyperprotidémie</i>	3	21,89
<b>Hémoglobininémie</b>		
<i>Anémie</i>	45	26,63
<i>Normale</i>	87	51,48
<i>Hyperhémoglobininémie</i>	37	21,89

**Tableau II** : Corrélation entre mode d'installation, la sévérité de l'hyponatrémie et la mortalité

Variable	Décès n = 82	Survie n = 92	OR [IC95%]	p
<b>Mode d'installation</b>			0,93 [0,45—1,91]	
<i>Aigu</i>	64	73		0,85
<i>Chronique</i>	18	19		
<b>Sévérité</b>				
<i>Légère</i>	46	52	-	0,89
<i>Modérée</i>	27	28		
<i>Sévère</i>	9	12		

Une étude réalisée en 2015 dans un autre CHU de la capitale malgache a observé une prévalence de 42,03 % de l'hyponatrémie [9]. Des études antérieures dans les unités de soins intensifs en France rapportent des taux d'hyponatrémie allant de 17 % à 28 %, avec une majorité de cas légers (natrémie entre 130 et 135 mmol/L) [10]. La fréquence élevée dans cette série pourrait être liée à la gravité des pathologies admises, aux comorbidités fréquentes et à l'exposition à des traitements diurétiques. Dans cette étude, le profil démographique des patients notamment l'âge médian de 59 ans et une prédominance masculine, est cohérent avec la physiopathologie de l'hyponatrémie chez les sujets plus âgés. Le vieillissement s'accompagne de modifications de la régulation hydrique et sodée, sou-

vent aggravées par des comorbidités comme l'hypertension ou la prise de diurétiques [11]. Les résultats de cette étude ont montré que près de la moitié des patients avaient de l'hypertension artérielle, et un cinquième d'entre eux prenaient des diurétiques. En effet chez les patients présentant une hypertension artérielle, l'hyponatrémie peut être causée par l'utilisation de diurétiques thiazidiques ou apparentés [12]. Dans une cohorte ambulatoire, l'initiation d'un diurétique thiazidique était associée à un risque de mortalité accru chez les patients développant une hyponatrémie [13]. Les troubles de conscience étaient le motif d'admission le plus fréquent (47,70 %) dans la présente étude. Cela s'explique par la physiopathologie de l'hyponatrémie, qui peut engendrer une encéphalopathie, surtout en cas d'installation aiguë [14]. Dans notre série, 78,74 % des cas étaient d'installation aiguë et 75,31 % étaient des hyponatrémies hypotoniques, ce qui est en accord avec les formes les plus symptomatiques décrites en unité de soins intensifs [15]. Aussi, l'AVC est le principal renseignement clinique retrouvé dans les dossiers médicaux des patients en hyponatrémie (30,41%). Une étude réalisée au Nigéria rapporte une prévalence de 32,8 % d'hyponatrémie à l'admission chez des patients avec AVC aigu [16]. La survenue d'hyponatrémie au cours de l'épisode d'AVC est associée à une mortalité à court terme plus élevée et à un séjour hospitalier prolongé [17]. D'où l'importance d'une surveillance systématique de la natrémie devant un tableau d'AVC. Dans cette étude, l'hyponatrémie euvolémique prédominait dans 87,36 % des cas. Ce résultat est en accord avec la littérature internationale (70-85 %), suggérant une forte prévalence de syndrome de sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique (SIADH) ou d'hyponatrémies modérées ou chronicisées [6]. Dans la présente étude, le taux de mortalité de 47,13 % observé chez les patients hyponatrémiques est très élevé. Cependant, aucune association significative entre la sévérité de l'hyponatrémie, son mode d'installation ou l'âge, et la mortalité n'a été retrouvée. Cela suggère que l'hyponatrémie pourrait davantage jouer le rôle de marqueur de gravité que de facteur causal direct. Des études antérieures ont montré que l'hyponatrémie à l'admission en soins intensifs est corrélée à un pronostic défavorable, mais il reste difficile de déterminer dans quelle mesure elle contribue directement à la mortalité [5]. De plus, les déséquilibres sodiques, même légers, sont déjà associés à une aggravation du pronostic, indépendamment de leur retentissement neurologique [18]. Un biais de confusion pourrait constituer une limite à cette étude. Étant rétrospective, certains facteurs pronostiques n'ont pas pu être mesurés et le statut volémique détaillé, les apports hydriques et les autres médicaments hyponatrémiants n'ont pas été systématiquement documentés, ce qui limite la capacité à tirer des conclusions causales.

## CONCLUSION

La fréquence élevée de l'hyponatrémie dans cette étude souligne l'importance du dépistage systématique de la natrémie dès l'admission en réanimation et pendant le séjour. Une détection précoce permettrait d'adapter les stratégies thérapeutiques et ainsi potentiellement d'améliorer le pronostic. Des études pros-

pectives et multicentriques sont nécessaires pour clarifier si des protocoles de correction standardisés peuvent réduire la mortalité et les complications liées à l'hyponatrémie.

## REFERENCES

1. Puravet A, Dupuis C, Oris C, et al. Impact de la phase pré-analytique dans les différences de natrémies obtenues par techniques potentiométriques directe et indirecte. *Ann Biol Clin (Paris)* 2021; 79: 309—14.
2. Sharma B, Jiang W, Hasan MM, et al. Natremia significantly influences the clinical outcomes in patients with severe traumatic brain injury. *Diagn Basel Switz* 2025; 15(2): 125.
3. Dean P, Docking R, Govenden D, et al. Hyponatremia and intensive care outcome. *Crit Care* 2013; 17(2): P443.
4. Pottier P, Agard C, Trewick D, Planchon B, Barrier J. Prévalence et description des hyponatrémies dans les services de médecine interne de l'ouest de la France. Une enquête descriptive multicentrique type « jour donné ». *Rev Méd Int* 2007; 28(4): 206—12.
5. Spasovski G, Vanholder R, Allolio B, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 29(Suppl 2): i1—i39.
6. Kuramatsu JB, Bobinger T, Volbers B, et al. Hyponatremia is an independent predictor of in-hospital mortality in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke* 2014; 45(5): 1285—91.
7. Yoan Makafui Amekoudi E. Survival and mortality of patients with hyponatremia in intensive care units: A retrospective study of 327 patients hospitalized at Sylvanus Olympio University Hospital. *Am J Clin Exp Med* 2019; 7(1): 35—41.
8. Chemchik H, Hadj BL, Naija W et al. Hyponatrémie en réanimation. *Rev Anesth—Réanim Med Urg* 2011; 3(1): 1—7.
9. Rabenjarison F, Andrianimaro FM, Ramarolahy ARN et al. Aspects épidémiocliniques des hyponatrémies en service de Réanimation Médicale à Antananarivo. *Rev Anesth—Réanim Med Urg Toxicol* 2019; 11(2): 16—9.
10. Lindner G, Schwarz C, Haidinger M, Ravioli S. Hyponatremia in the emergency department. *Am J Emerg Med* 2022; 60: 1—8.
11. Adrogue HJ, Madias NE. Hyponatremia. *N Engl J Med* 2000; 342(21): 1581—9.
12. Claisse G, Darmon M. Dysnatrémie : faut-il y prêter attention ? *Réanimation* 2014; 23: 638—44.
13. Frame AA, Wainford RD. Mechanisms of altered renal sodium handling in age-related hypertension. *Am J Physiol-Ren Physiol* 2018; 315: F1—F6.
14. Adamczak M, Surma S, Więcek A. Hyponatremia in patients with arterial hypertension: pathophysiology and management. *Arch Med Sci* 2023; 19(6): 1630—45.
15. Achinger SG, Ayus JC, Kumar A, Tsalatsanis A. Thiazide-associated hyponatremia and mortality risk: A Cohort Study. *Kidney Med* 2025; 7(2): 100941.
16. Verbalis JG, Goldsmith SR, Greenberg A, Shrier RW, Sterns RH. Hyponatremia treatment guidelines 2007: Expert panel recommendations. *Am J Med* 2007; 120(11 Suppl 1): S1—S21.
17. Tinawi M. Hyponatremia and hypernatremia: A practical guide to disorders of water balance. *Arch Intern Med Res* 2020; 3(1): 74—95.
18. Lindner G, Schwarz C, Haidinger M, Ravioli S. Hyponatremia in the emergency department. *Am J Emerg Med* 2022; 60: 1—8.