

## ÉTABLISSEMENT DES VALEURS DE RÉFÉRENCE DU pH ET DU LACTATE DU SANG DE CORDON :

### ÉTUDE RÉTROSPECTIVE MONOCENTRIQUE

Valentin Tang, Farah Bejar, Cédric Desbène, Hanafi Graine, Guillaume Lefèvre, Laurence Piéroni

Département de Biochimie-Hormonologie – Suivi Thérapeutique – Site Tenon, DMU BioGeM, APHP-SU, Hôpital Tenon, 4 rue de la Chine, 75020 Paris

## INTRODUCTION

- ❖ Il est nécessaire pour chaque laboratoire d'avoir ses propres intervalles de références.
- ❖ D'autant plus pour la gazométrie artérielle cordonale néonatale, reflet de l'état acido-basique du nouveau-né et de possibles séquelles neurologique à long terme<sup>1</sup>.
- ❖ L'établissement prospectif des valeurs de références peut être difficile à mettre en œuvre d'un point de vu financier, matériel et organisationnel.
- ❖ L'extraction rétrospective des données d'une activité de routine d'un laboratoire et le traitement statistique approprié de ces données est une solution à ces difficultés.

## OBJECTIF

- ❖ Établissement des intervalles de référence pour le pH et le lactate dans le sang de cordon ombilical.
- ❖ Au sein de la salle de travail à l'hôpital Tenon, maternité de niveau IIa.
- ❖ Sur l'analyseur de gaz du sang GEM 5000® (Werfen) dans le contexte d'un examen de biologie médicale délocalisé.

## MATÉRIELS ET MÉTHODE

- ❖ Immédiatement après toute naissance, prélèvement systématique d'une gazométrie artérielle cordonale et analyse dans le GEM 5000® par le personnel médical de la maternité. Prélèvement cordonal veineux non systématique.
- ❖ Extraction des données de pH et lactates artériels et veineux de janvier 2019 à janvier 2022 à partir du système de gestion du laboratoire GLIMS®.
- ❖ Exclusion des données non attribuées à des patients, et des « outliers » identifiés par la méthode de Tukey à l'aide du logiciel statistiques MedCalcV15.8, Belgique.
- ❖ Tests statistiques utilisés : test de Kolmogorov-Smirnov pour la normalité des répartitions et test de comparaison de moyenne entre les données statistiques de précédentes études et celles retrouvées dans notre étude.
- ❖ Les valeurs de références ont été déterminés au 2,5<sup>ème</sup> et 97,5<sup>ème</sup> percentiles; protocole CLSI C28-A3.

## RÉSULTATS

- ❖ De janvier 2019 à janvier 2022, 15 820 données extraites, 611 exclusions (4%) dont 266 données non attribuées à des patients et 345 « outliers » identifiés.
- ❖ 15 209 données analysées dont 7312 pH artériels, 7365 lactates artériels, 268 pH veineux, 264 lactates veineux.
- ❖ Aucun des paramètres extraits n'a de répartition normale ( $p < 0,05$ ).
- ❖ Les valeurs usuelles retrouvées sont :

	[2,5 – 97,5 percentile]
pH artériel	[7,10 – 7,40]
Lactate artériel (mmol/L)	[1,30 – 8,50]
pH veineux	[7,17 – 7,46]
Lactate veineux (mmol/L)	[1,30 – 7,24]

Tableau 1. Intervalles de références déterminés

	Nombre N	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Minimum-maximum
pH artériel	N = 7312	7,26	7,27	0,08	7,05 – 7,48
Lactate artériel (mmol/L)	N = 7365	3,90	3,50	1,96	0,60 – 9,80
pH veineux	N = 268	7,33	7,34	0,07	7,10 – 7,49
Lactate veineux (mmol/L)	N = 264	3,40	3,10	1,64	0,90 – 9,10

Tableau 2. Données statistiques des paramètres extraits

- ❖ Corrélation du lactate avec la concentration en ions H<sup>+</sup>, artériels et veineux

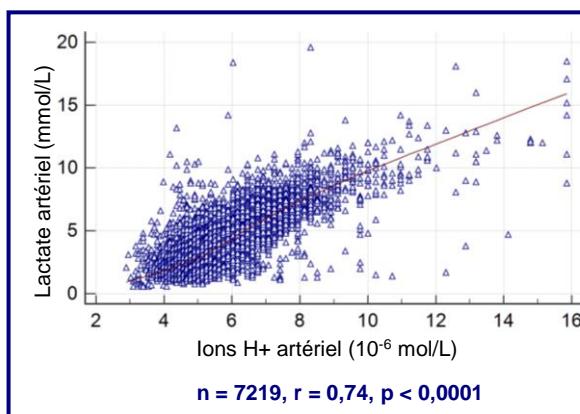


Figure 1. Corrélation lactate et concentration ions H<sup>+</sup> artériels

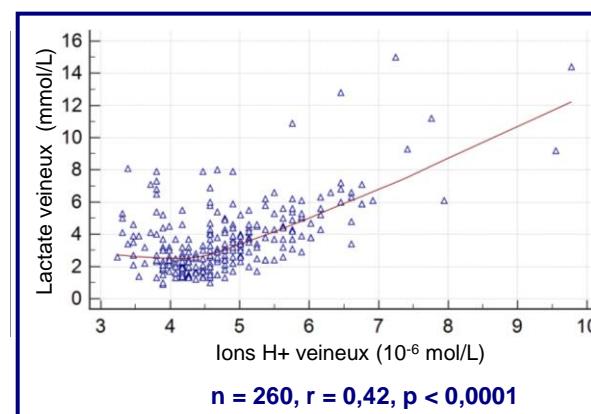


Figure 2. Corrélation lactate et concentration ions H<sup>+</sup> veineux

- ❖ Résultat de la moyenne du pH artériel proche mais significativement différente,  $p < 0,0001$  entre celle retrouvée chez Monneret et al.<sup>2</sup> et notre étude par le test des comparaison des moyennes.
- ❖ Comparaison des intervalles de références avec ceux de la littérature.

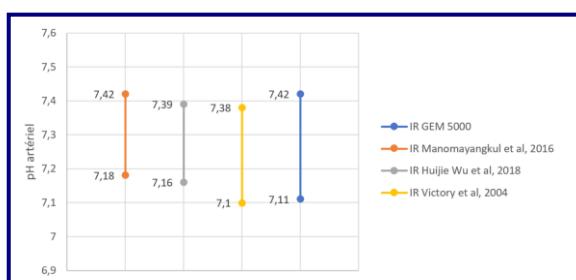


Figure 3. Comparaison avec d'autres études avec intervalles de références donnés en [moyenne ± 2 x écart-type]

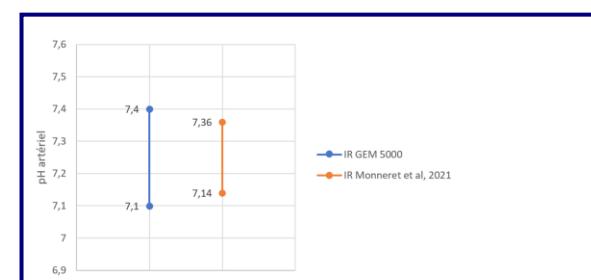


Figure 4. Comparaison avec d'autres études avec intervalles de références donnés en [2,5<sup>ème</sup>-97,5<sup>ème</sup>percentiles]

## CONCLUSION

- ❖ Notre travail établit les intervalles de références du pH et lactate artériel et veineux sur le GEM 5000®.
- ❖ Il confirme les valeurs observées avec d'autres systèmes analytiques.
- ❖ Il servira de base de données pour déterminer les autres paramètres néonataux analysables dans le sang de cordon dans de futures études

#### Références

- (1) Rahi V. et al. Umbilical cord pH and base excess values in relation to adverse outcome events for infants delivering at term. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2004
- (2) Monneret D. et al. Références percentiles for paired arterial and venous blood gases : An indirect non parametric approach. Clinical Biochemistry. 2019