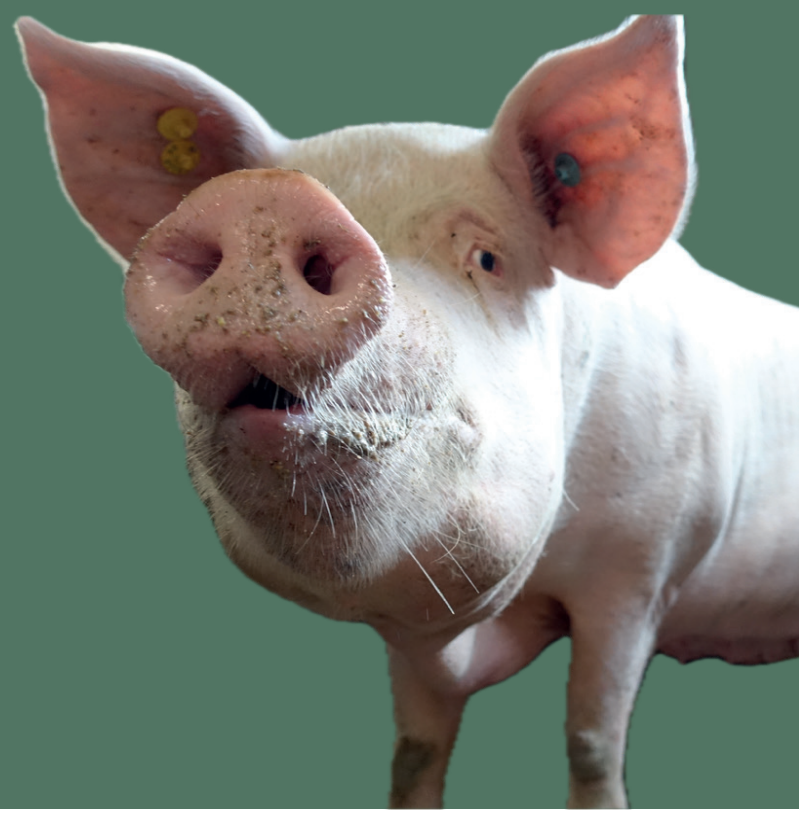


MESURE DE L'ÉQUILIBRE ACIDO-BASIQUE, DE L'IONOGRAMME, ET BIOCHIMIE CLINIQUE CHEZ LA TRUIE

Mathieu COUTEAU (1), Marion CHABANNE (2), Chloé GUILLOTON (1), Victor PRODHOMME (1), Maxime DELSART (3)
(1) Chêne Vert, 2 rue B. Pascal 35220 Châteaubourg, France
(2) Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, France
(3) ANSES, EPIMIM, laboratoire de santé animale, École Nationale Vétérinaire d'Alfort,
7 avenue du Général de Gaulle, 94700 Maisons-Alfort, France

m.couteau@chenevert.vet



INTRODUCTION

L'équilibre acido-basique des truies peut être affecté par divers facteurs, notamment le comportement alimentaire, l'équilibre électrolytique de la ration, le stress thermique et certaines maladies. Des troubles de l'équilibre acido-basique peuvent être suspectés en cas de problèmes de bien-être et de santé tels que les boiteries, la mort subite, la mise bas prolongée (Boudon et al., 2016), l'anorexie et l'apathie. Face aux rares références disponibles chez la truie, cette étude visait à établir des intervalles de références, comme préalable à l'introduction des analyses biochimiques sanguines dans le suivi sanitaire et technique des troupeaux de truies, pour la résolution de problèmes ou la conduite d'essais, en complément des observations zoo-techniques et des examens complémentaires usuels.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Elevages

Onze élevages naisseurs hors-sol de plus de 100 truies, présentant des performances de productivité au-dessus de la moyenne, sans épisode clinique ou traitement collectif récents, avec un taux de perte de truies inférieur à 10%, ont été retenus dans le Grand Ouest français. Les aliments et la génétique provenaient de différents fournisseurs commerciaux. Aucun prélèvement n'a été réalisé en période estivale ou hivernale.

1.2. Animaux

Les truies reproductrices retenues devaient ne présenter aucun trouble sanitaire apparent ou hyperthermie. Trois stades physiologiques ont été retenus : en début de gestation (GEST) en case individuelle (3 à 4 semaines après insémination), une semaine avant mise-bas (MB-1sem), et une semaine après (MB+1sem). En maternité, entre 14 et 29 truies de tous rangs de portée étaient prélevées en fonction de la taille des bandes ; en verraterie, entre 6 et 36. Au total, 435 truies ont été retenues : 125 en début de gestation, 184 avant et 126 après mise-bas.

1.3. Prélèvements

Les prises de sang ont été réalisées sous la queue à l'aide de microperfuseurs épicroïens 21G (Euromedis) en gestation, et à la veine mammaire en maternité, à l'aide de seringues héparinées pour gaz du sang (BD Preset®).

1.4. Analyses biologiques

Un automate « point of care » (POC) a été utilisé en élevage afin de doser les gaz du sang et l'ionogramme par potentiométrie directe (iSMART®300, KITVIA, France), dans les 20 minutes suivant la prise de sang. Ensuite les échantillons ont été centrifugés, et les plasmas séparés dans les quatre heures, conservés entre 4 et 10°C, avant la réalisation des dosages des paramètres biochimiques au laboratoire Bio Chêne Vert (Lécousse, France) sur automate de biochimie liquide PROVET (Kitvia, France) (LAB).

Les variables mesurées sont le pH sanguin, la pression partielle de dioxyde de carbone (pCO2), la concentration sanguine de sodium (Na+), potassium (K+), calcium (Ca2+) et chlorure (Cl-) par POC, et le calcium total (Ca), le phosphore (P), les protéines totales (PT), l'albumine (Alb), l'urée, la créatinine, les acides biliaires), l'activité enzymatique de l'alanine aminotransférase (ALAT), de l'aspartate aminotransférase (ASAT), de la phosphatase alcaline (PAL), de la gamma glutamyl transférase (GGT), et de la créatine kinase (CK) par LAB.

1.5. Traitement des données

Dans le cadre de cette enquête par échantillonnage direct pour établir des limites de référence de novo, les directives du Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), adaptées par l'American Society for Veterinary Clinical Pathology (Friedrichs et al., 2012) ont été suivies. Les intervalles de référence ont été calculés avec le logiciel Reference Value Advisor (V.2.1) (Geffré et al., 2011) dans Excel (Microsoft Corporation, Redmond, USA).

RÉSULTATS

Les intervalles de référence des variables mesurées sont présentés dans le Tableau 1. Les variables mesurées par POC sont complétées par des variables calculées par l'automate, comme la concentration en ions bicarbonates, l'excès de base et le trou anionique (données non publiées).

TABEAU 1 – Intervalles de référence des variables biochimiques mesurées.

Variable	Unité	GEST	MB - 1sem	MB +1sem
pH		7,32 - 7,63	7,42 - 7,52	7,40 - 7,55
pCO2	mmHg	30,8 - 78,4	40,6 - 60,1	40,3 - 67,0
Na+	mmol/L	134 - 145	137 - 146	137 - 146
K+	mmol/L	3,6 - 5,7	3,5 - 4,7	3,5 - 4,7
Ca2+	mmol/L	1,25 - 1,58	1,25 - 1,47	1,20 - 1,45
Cl-	mmol/L	96 - 106	97 - 107	95 - 105
Ca	mmol/L	2,05 - 3,58	2,13 - 3,99	2,18 - 3,57
P	mmol/L	0,99 - 2,61	0,85 - 2,95	0,73 - 2,56
PT	g/L	59,8 - 96,8	56,3 - 112,0	67,0 - 96,6
Alb	g/L	32,5 - 52,5	29,8 - 54,8	37,4 - 48,9
Urée	mmol/l	2,02 - 7,68	1,89 - 6,80	2,25 - 8,47
Créatinine	μmol/L	123 - 296	200 - 390	147 - 270,5
Acides.biliaires	μmol/L	0,4 - 44,1	1,0 - 82,9	1,7 - 40,0
ALAT	UI/L	6,4 - 92,2	21,5 - 76,4	17,7 - 66,7
ASAT	UI/L	0,4 - 89,1	17,2 - 124,9	0,4 - 77,4
PAL	UI/L	54,4 - 286,8	73,1 - 431,8	52,1 - 207
GGT	UI/L	7 - 80	17 - 136	Non défini
CK	UI/L	27 - 1776	209 - 3943	202 - 2417

Unités : mmHg : millimètres de mercure ; mmol/L : millimole par litre ; g/L : grammes par litre ; μmol/L : micromole par litre ; UI/L : activité en unité internationale par litre. Variables : potentiel hydrogène (pH), pression partielle de dioxyde de carbone (pCO2), concentration de sodium (Na+), potassium (K+), calcium (Ca2+) et chlorure (Cl-), calcium total (Ca), phosphore (P), protéines totales (PT), albumine (Alb), activité enzymatique de l'alanine aminotransférase (ALAT), de l'aspartate aminotransférase (ASAT), de la phosphatase alcaline (PAL), de la gamma glutamyl transférase (GGT), et de la créatine kinase (CK)



DISCUSSION

Les rares références disponibles proposent des valeurs anciennes et sur des porcs en croissance, mais dans le même ordre de grandeurs que nos résultats (Reese et al., 1984; Hannon et al., 1990; Klem et al., 2009). L'étude la plus récente présente aussi des valeurs proches des résultats obtenus avec LAB à l'exception des PAL et ASAT (Verheyen et al., 2007). En GEST, les intervalles importants observés pour le pH et la pCO2 sont en partie liés à la nature du sang prélevé. En effet, les résultats de pression partielle en dioxygène (non publiés) montrent qu'il s'agit d'un mélange en proportion variable de sang veineux et artériel.

CONCLUSION

Les intervalles de références proposés permettront une approche biologique des suspicions de troubles métaboliques chez la truie. Ils ne constituent pas des normes sanguines, et l'interprétation vétérinaire devra confronter les signes cliniques, les données commémoratives aux valeurs obtenues.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Boudon A. et al, 2016. Effet de l'abaissement du bilan électrolytique de l'aliment distribué en fin de gestation sur le déroulement de la mise-bas, la survie des porcelets et la dynamique de mobilisation osseuse des truies. Journées Rech. Porcine, 48, 6.
- Friedrichs K.R. et al, 2012. ASVCP reference interval guidelines: determination of de novo reference intervals in veterinary species and other related topics. Vet. Clin. Pathol., 41, 441-453.
- Geffré A., Concordet D., Braun J.-P., Trumel C., 2011. Reference Value Advisor: a new freeware set of macroinstructions to calculate reference intervals with Microsoft Excel. Vet. Clin. Pathol., 40, 107-112.
- Hannon J.P., Bossone C.A., Wade C., 1990. Normal physiological values for conscious pigs used in biomedical research. Lab. Anim. Sci., 40, 293-8.
- Klem T.B., Bleken E., Morberg H., Thoresen S.I., Framstad T., 2009. Hematologic and biochemical reference intervals for Norwegian crossbreed grower pigs: Reference intervals for grower pigs. Vet. Clin. Pathol., 39, 221-226.
- Reese D.E., Peo E.R., Lewis A.J., Hogg A., 1984. Serum chemical values of gestating and lactating swine: reference values. Am. J. Vet. Res., 45, 978-980.
- Verheyen A. et al, 2007. Serum biochemical reference values for gestating and lactating sows. Vet. J, 174, 92-8.

