 Publication sous Licence Creative Commons

La survie sous la mère : corrélation avec la température tympanique pour les porcelets légers ou de poids « normal »

Sylviane BOULOT et Gwendoline HERVE

Ifip Institut du Porc, La Motte au Vicomte, 35 650 Le Rheu, France

sylviane.boulot@ifip.asso.fr

Pre-weaning survival is related to the tympanic temperature of piglets of low and normal birthweights
In large litters, poor colostrum intake and hypothermia are major causes of high pre-weaning mortality, especially for piglets with low birthweight. As new-borns experience a severe drop in body temperature, detection of hypothermia is essential. The aim of this study was to evaluate the suitability of monitoring tympanic temperature, known to be the most accurate alternative to rectal monitoring. The study was performed at the IFIP experimental farm with 63 litters from three batches of 24 sows (18.7 ± 4.7 total born). Temperatures were recorded for 1013 piglets within 24 h of birth and at the beginning (T1) and end (T2) of standard care procedures, using an infrared ear thermometer, and pre-weaning mortality was monitored. T1 varied from 34.2-40.7°C (mean 38.6 ± 0.8 °C), with 14 %, 34 % and 69 % of piglets with temperatures below 38.0, 38.5 and 39.0°C respectively. Severe hypothermia (< 38°C) increased in large litters and was more frequent (53 % vs 8 %, $P < 0.001$) for piglets < 1 kg at birth. Mortality by day five (13.2 %) was related to hypothermia ($P < 0.001$), with the best prediction accuracy at the 38.0°C threshold. Hypothermia influenced mortality ($P < 0.001$), with more severity for birthweights below 1 kg (87 % vs 34 %) than above 1 kg (25 % vs 4 %). T2 improved during care (39.0 ± 0.8°C), with only 9 % piglets below the 38.0°C threshold. Mortality peaked (84 %) for piglets that remained cold, and high (> 30 %) when hypothermia was experienced at least once. The results confirm that infrared tympanic temperature monitoring may be suitable for early on-farm detection of hypothermia and mortality risks.

INTRODUCTION

Dans l'heure qui suit la naissance, le porcelet peut voir sa température chuter rapidement. Le risque d'hypothermie est élevé pour les porcelets légers et dans les grandes portées, et il sera pénalisant pour la prise colostrale, la survie et la croissance (Baxter *et al.*, 2008, Leneveu *et al.*, 2023). La prise de température dans les 24 heures suivant la naissance est d'ailleurs conseillée pour évaluer et prévenir ce risque (Eureden, 2022). La température rectale est la mesure de référence, mais elle peut être difficile chez les jeunes animaux avec des erreurs possibles en cas de mauvaise insertion ou de mesure trop rapide. Chez le porc, la température tympanique, peu invasive, et bien corrélée aux mesures rectales, serait la meilleure alternative (Schmid *et al.*, 2021). L'objectif de cette étude est d'évaluer l'intérêt de la température tympanique pour détecter les porcelets en hypothermie et préciser les liens avec leur survie selon les seuils utilisés, les poids de naissance et les tailles de portées.

MATERIEL ET METHODES

L'étude a été réalisée à la station expérimentale de l'IFIP pendant l'été 2022, sur 63 portées issues de 3 bandes de 24 truies (18,7 ± 4,7 nés totaux). Les températures ont été relevées sur 1013 porcelets à l'aide d'un thermomètre auriculaire infra-rouge Thermoscan IRT 6520 (www.braunhealthcare.com**)**. Les contrôles ont été réalisés entre 12 et 24 heures de vie, dans les deux oreilles, au début (T1) et à la fin (T2) des soins néonataux (épointage des dents, caudectomie, injection de fer). Ceux-ci étaient réalisés dans une salle spécifique et les porcelets placés sous une lampe chauffante après le premier contrôle. Ils étaient identifiés individuellement et leur survie a été évaluée jusqu'au sevrage, avec enregistrement des âges, poids et causes de mort. Les effets des tailles de portées et du poids de naissance sur la fréquence de porcelets en hypothermie et le lien entre hypothermie et mortalité précoce à 5 jours d'âge ont été évalués en utilisant des tests de Chi2, à partir de variables mises en classes.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les températures n'étant pas différentes dans les oreilles droites et gauches (P = 0,13 Test de Wilcoxon pour données appariées), les analyses suivantes portent sur les moyennes individuelles.

La température avant les soins (T1) varie selon les porcelets de 34,2 à 40,7 °C (moyenne 38,6 ± 0,8 °C), avec 14, 34 et 69 % des porcelets en dessous de 38, 38,5 et 39 °C respectivement. Selon les portées, 0 à 43 % des porcelets ont une température inférieure à 38 °C. L'hypothermie sévère (< 38 °C) est plus fréquente dans les grandes portées (P < 0,001). Ainsi, dans les portées > 18 nés totaux (51 % des porcelets examinés), 20 % des porcelets sont « froids » (< 38 °C), contre 10 et 4 %, respectivement, dans les portées de 15 à 18 (34 % des examens) et moins de 15 nés totaux (15 % des examens).

Dans nos conditions, le réchauffement pendant les soins permet de réduire l'hypothermie (Figure 1). Avant les soins,

14 % des porcelets ont une température inférieure à 38 °C, contre seulement 9 % après les soins dans une salle chauffée (P < 0,01). Nos résultats confirment que le réchauffement des porcelets dans les 24 premières heures de vie est essentiel pour la survie : 55 % des porcelets « froids » sont morts dans les 5 jours suivant la naissance contre 6 % des porcelets « chauds » (≥ 38°C). Néanmoins quelques porcelets ne parviennent pas à se réchauffer pendant les soins. La mortalité est maximale (84 %) chez ceux restés froids à T1 et T2 (6 %) et élevée (30 %) pour ceux en hypothermie au moins une fois (11 % des porcelets).

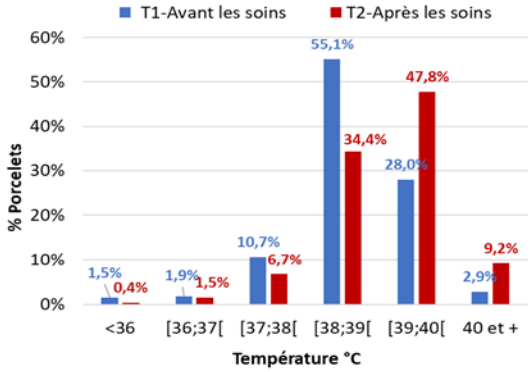

Figure 1 – Distribution des températures tympaniques avant (T1) ou après (T2) les soins réalisés dans les 12-24h (n=1013).

Le poids de naissance (1,48 kg ± 0,40 – moyenne ± écart-type) et la température sont liés. Ils impactent tous les deux la survie (P < 0,001) et leurs effets négatifs se cumulent (Figure 2).

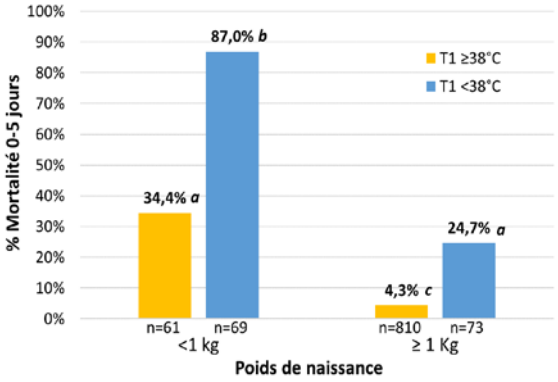

Figure 2 – Impact du poids de naissance et de la température avant les soins (T1) sur la mortalité à 5 jours.

Les lettres différentes indiquent des écarts significatifs (P < 0,001).

Avant les soins, l'hypothermie est plus fréquente chez les porcelets légers. Les porcelets de moins de 1 kg représentent 13 % des mesures et 53% d'entre eux sont « froids ». Le taux de mortalité est maximum (87 %) chez les porcelets légers et « froids ». Les effets plus marqués de l'hypothermie sur la survie des porcelets légers sont bien connus (Baxter *et al.*, 2008) et s'expliquent par des handicaps spécifiques liés à la taille (moindre thermorégulation, immaturité …) ou aux grandes portées dont ils sont souvent issus (mises bas longues, mauvaise prise colostrale …). Même si le taux de porcelets froids est plus faible chez les porcelets de plus de 1 kg (8 %), leur risque de mortalité reste non négligeable (25 %). Ils pourraient donc aussi bénéficier d'un réchauffement rapide avant ou pendant les soins.

Tableau 1 – Comparaison de différents seuils de température tympanique pour la prédiction de la mortalité des porcelets.

	Seuils (T1)		
	< 38 °C	**< 38,5 °C**	**< 39 °C**
Exactitude globale	**0,88**	**0,73**	**0,42**
Sensibilité	0,58	0,78	0,93
Spécificité	0,93	0,72	0,35
Odds ratio	17,7	8,9	7,3
% Porcelets < Seuil (T1)	**14 %**	**34 %**	**69 %**
% Mortalité à 5 jours			
T1 < Seuil	55 %	30 %	18 %
T1 ≥ Seuil	6 %	5 %	3 %

Nos résultats confirment que la mortalité précoce (13,2 %) dépend de la température mesurée avant les soins (P < 0,01). L'analyse de la relation avec la survie aux seuils de 38, 38,5 et 39 °C suggère un seuil de prédiction à 38 °C (Tableau 1). Il correspond à l'exactitude maximum (88 %). C'est aussi le meilleur seuil permettant de minimiser le nombre d'erreurs de prédiction liées aux porcelets froids qui survivent (spécificité). La moindre sensibilité peut s'expliquer par les autres causes de mortalité. Ce seuil est inférieur à celui de 38,5 °C proposé pour la température rectale dans l'outil PiloT° par Eureden (2022). Ceci pourrait en partie s'expliquer par l'écart entre les 2 techniques de 0,2 °C estimé par Schmid *et al.* (2021).

CONCLUSION

Ces résultats confirment que la température tympanique peut être utilisée en élevage pour une détection précoce des porcelets en hypothermie. Cet outil peu coûteux peut s'intégrer aux démarches de diagnostic et de prévention de la mortalité.

Des outils sans contacts seraient intéressants pour limiter les manipulations, mais leur exactitude reste à améliorer. Si l'hypothermie est plus impactante chez les petits porcelets, nos résultats montrent que les gros porcelets sont aussi concernés et que des stratégies de réchauffement devraient sans doute être plus largement mises en œuvre.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le personnel de la station, L. Chopin, A. Collin, A. Debroize, K. Deroine, D. Pilorget et les étudiants pour leur participation active aux mesures.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baxter E.M., Jarvis S., D'Eath R.B, Ross D.W., Robson S.K., Farish M., Nevison I.M., Lawrence A.B., Edwards S.A., 2008. Investigating the behavioural and physiological indicators of neonatal survival in pigs. Theriogenology, 69, 773–783.
- Eureden, 2022. Evaluer la prise colostrale des porcelets avec PiloT°. https://www.paysan-breton.fr/2022/05/evaluer-la-prise-colostrale-des-porcelets-avec-pilot/.
- Leneveu P., Durand A., Lahuec B., Gilet A., Lewandowski E., Solignac T., 2023. Etude de la prise colostrale en élevages à taux de pertes sur nés vivants élevés. Analyse de la situation en lien avec les pratiques d'élevage, l'homéothermie des porcelets et la production colostrale des truies. Journées Rech. Porcine, 54, 269-274.
- Schmid S.M., Büscher W., Steinhoff-Wagner J., 2021. Measuring body core and skin temperatures in suckling piglets. Animals, 11, 1004.