

Etude de la transmission du circovirus porcin de type 2 (PCV-2) par la semence

Béatrice GRASLAND, Philippe BLANCHARD, André KERANFLEC'H, Aurélie OGER, Nicolas ROSE, François MADEC, André JESTIN, Roland CARIOLET

AFSSA, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, Zoopôle les Croix, BP 53, 22440 Ploufragan

b.grasland@ploufragan.afssa.fr

Transmission of porcine circovirus of type 2 (PCV-2) with semen

Porcine circovirus of type 2 (PCV-2) is associated with several diseases such as post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) and reproductive failure. Vertical transmission from sows infected by intra-uterine route to their offspring occurs and PCV-2 was detected in semen of infected boars suggesting possible transmission *via* semen. In this study, the viral shedding of specific-pathogen-free (SPF) boars nasally infected by PCV-2 was quantified and the viral transmission via positive semen to SPF sows and their piglets was checked. Inoculated boars developed obviously PCV-2 infection. PCV-2 shedding in semen was intermittent and up to 1.2×10^6 copies/mL. When PCV-2 contaminated semen were inoculated to the sows at the time of artificial insemination, the sows as well as their offspring did not present any sign of PCV-2 infection. The sows were infected with a maximal dose of 9.98×10^6 copies of PCV-2 genome by intrauterine route. Thus, the transmission of PCV-2 via semen did not occur under trial conditions maybe due to the low PCV-2 genomic load in semen inoculated to sows.

INTRODUCTION

Le circovirus porcin de type 2 (PCV-2) est associé à la maladie de l'amaigrissement du porcelet (MAP) et est également suspecté de jouer un rôle dans divers syndromes dont la dermatite néphropathie, le complexe respiratoire porcin et les troubles de la reproduction (Chae, 2005). La transmission verticale du PCV-2 de truies à leurs porcelets a été établie pour des truies infectées par voie intra-utérine (Cariolet et al., 2002). Comme le virus a été détecté dans des semences provenant de verrats infectés (McIntosh et al., 2006), l'utilisation de l'insémination artificielle pose donc la question de la transmission vénérienne. Les objectifs de cette étude ont été de quantifier l'excrétion virale dans les semences puis d'évaluer la transmission du virus à des truies PCV-2 négatives inséminées avec des semences contaminées par le virus.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'expérimentation visant à quantifier l'excrétion du PCV-2 dans les semences s'est déroulée dans les animaleries de l'AFSSA, soumises à des règles de biosécurité strictes de niveau 3, en utilisant six verrats exempts d'organismes pathogènes spécifiques (EOPS). Deux verrats ont reçu par voie nasale une dose de PCV-2 à 2×10^4 TCID₅₀ issu d'un broyat d'organes infectés par le PCV-2 (animaux 1A et 2A) et deux autres, du virus amplifié par culture cellulaire (animaux 1B et 2B). Les deux derniers ont servi de

témoins négatifs. Des prélèvements hebdomadaires de semences ont été réalisés pendant 8 semaines et stockés à -80°C . Des échantillons d'organes ont été prélevés à l'autopsie à la fin de l'essai. La séroconversion vis-à-vis du PCV-2 a été déterminée par ELISA et la quantification du génome viral dans les organes et les semences par PCR quantitative.

Pour évaluer ensuite si les semences trouvées positives pour le PCV-2 permettaient la transmission virale, quatre truies EOPS ont reçu, au moment de l'insémination artificielle, les semences décongelées et contaminées de chaque verroat complétées avec de la semence fraîche et non-contaminée. Une cinquième truie a été inséminée uniquement avec de la semence non-contaminée. Des prises de sang ont été réalisées sur les truies pendant et après la gestation, et sur les issus, avant la prise colostrale et pendant 4 semaines. Les anticorps anti-PCV-2 et la charge virale génomique ont été estimés comme précédemment. Des prélèvements d'organes ont également été effectués lors de l'autopsie des truies et des porcelets.

2. RÉSULTATS

2.1. Détection de l'infection des verrats et du PCV-2 dans les semences

Les quatre verrats inoculés se sont révélés séropositifs vis-à-vis du PCV-2 50 jours post-inoculation (jpi). Des copies de génome

Tableau 1 - Charge génomique PCV-2 maximale mesurée dans les semences des verrats infectés

Numéro de verrat	Jours post-inoculation	Charge génomique PCV-2 (copies/mL)
1A	9 et 13	7,9×10 ⁵ et 1,2×10 ⁶
1B	16	2,6×10 ⁵
2B	20	8,2×10 ⁵

viral ont été détectées uniquement dans les semences des verrats 1A, 1B et 2B. L'excrétion du PCV-2 a été intermittente variant de 0 à environ 10⁵-10⁶ copies de génome/mL. Les charges génomiques virales les plus élevées sont présentées dans le tableau 1 pour chaque porc. De plus, des copies de génome du PCV-2 ont été détectées dans tous les organes des porcs inoculés à 57 jpi.

2.2. Détection du PCV-2 chez les truies et les issus

Les truies 1A et 2A ont reçu les semences prélevées à 9 et 13 jpi sur les verrats 1A et 2A et les truies 1B et 2B celles prélevées à 16 et 20 jpi sur les verrats 1B et 2B. Les truies 1A, 1B et 2B ont été inoculées par voie intra-utérine avec 9,98×10⁶, 2,14×10⁶ et 4,9×10⁶ copies de génome de PCV-2 respectivement. Aucune truie et aucun porcelet n'ont présenté de séroconversion vis-à-vis du PCV-2 durant la totalité de l'essai. De plus, aucune copie de génome viral n'a été mise en évidence dans les sera et dans les organes des truies et des porcelets.

3. DISCUSSION

Les verrats inoculés ont développé une infection sous-clinique. Du PCV-2 a été excrété irrégulièrement dans les semen-

ces par ces verrats avec une charge génomique virale maximale de 1,2×10⁶ copies/mL. Après inoculation des semences contaminées (dose comprise entre 2 et 10×10⁶ copies de génome) à des truies EOPS lors de l'insémination artificielle, aucune des truies ainsi que leurs descendances n'ont présenté de signes d'infection. L'infection de truies par voie intra-utérine a précédemment permis de démontrer la transmission verticale du PCV-2 en utilisant différentes doses d'inoculum (Cariolet et al., 2002). La dose la plus faible a été de 10^{3,8}TCID₅₀ équivalant à 1,27×10¹¹ copies de génome, soulignant la corrélation entre les troubles de la reproduction et la doses infectieuse inoculée.

CONCLUSION

En conclusion, la transmission du PCV-2 par les semences n'a pu être mise en évidence dans nos conditions expérimentales. Ce résultat pourrait être dû à la faible charge génomique virale inoculée aux truies mais également à l'absence de virus infectieux dans les semences malgré la détection de charges génomiques significatives, ou à la méthode de conservation des semences. Un nouvel essai utilisant des semences avec des charges génomiques plus élevées permettrait de vérifier la transmission possible du PCV-2 par les semences.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cariolet, R., Blanchard, P., Le Dimna, M., Truong, C., Keranflec'h, A., Beaurepaire, B., Jolly, J.P., Julou, P., de Boisseson, C., Mahe, D., Madec, F., Jestin, A., 2002. A study of different routes of inoculation of porcine circovirus type 2 (PCV2) to specific pathogen free (SPF) sows. Journées Rech. Porcine, 34, 317-323.
- Chae, C., 2005, A review of porcine circovirus 2-associated syndromes and diseases. Vet. J., 169, 326-336.
- McIntosh, K.A., Harding, J.C., Parker, S., Ellis, J.A., Appleyard, G.D., 2006, Nested polymerase chain reaction detection and duration of porcine circovirus type 2 in semen with sperm morphological analysis from naturally infected boars. J. Vet. Diagn. Invest., 18, 380-384.