

Évaluation du statut sanguin en vitamine D3 des porcs charcutiers de 16 pays européens : prévalence des carences

Daniel PLANCHENAUT, Vérane GIGAUD, Estefania PEREZ-CALVO

dsm-firmenich, Animal Nutrition and Health, Switzerland

daniel.planchenault@dsm-firmenich.com

Assessment of vitamin D3 blood status in fattening pigs in 16 European countries: prevalence of deficiencies.

The pig sector has grown greatly in response to global food demands, with modern pig production optimized for muscle growth, feed-use efficiency, and lean meat yield. However, these traits may increase the nutritional needs of fatteners, especially for bioavailable micronutrients, and may increase risks for locomotor issues and health challenges. Vitamin D3 plays a critical role in maintaining calcium (Ca) and phosphorus (P) balance, as well as supporting immune function and muscle development. This study aimed to assess the vitamin D3 status in fatteners in Europe by measuring 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] plasmatic concentrations using a new method to address sampling limitations. A total of 1512 growing-finishing pigs from 30 kg to more than 80 kg and in 16 countries were sampled, using dried blood spot cards to obtain blood samples for analysis via LC-MS/MS. The study categorized vitamin D3 levels into four groups – deficient, insufficient, sub-optimum, and optimum – based on their impact on immunity, bone health, and growth performance. Results indicated that 43% of fatteners had deficient vitamin D3 levels, which put them at risk for lameness and immune issues, and 68% were below the ideal threshold for mineral metabolism. Factors such as country ($P < 0.001$) and the level and form of vitamin D3 supplementation ($P < 0.01$) influenced vitamin D3 status. Fatteners supplemented with 25-OH-D3 at the maximum authorized dose exhibited a significant ($P < 0.001$) increase in plasma vitamin D3 levels. These results highlight the importance of optimizing vitamin D3 levels to support pig performances.

INTRODUCTION

La vitamine D est essentielle à la croissance des porcs charcutiers. Au cours de la dernière décennie, de nombreuses études ont démontré que l'influence de la vitamine D s'étend largement au-delà de la simple homéostasie du calcium, jouant un rôle fondamental dans la modulation de l'immunité innée et adaptative et dans la croissance musculaire (Hasan *et al.*, 2023).

Bien que les besoins des porcs en cette vitamine soient décrits, l'adéquation entre les apports et les besoins des porcs à haut potentiel de croissance reste une question ouverte.

En effet, l'impact de la vitamine D sur les fonctions physiologiques dépend de sa concentration plasmatique circulante, qui est rarement évaluée en élevage pour des raisons pratiques liées aux prélèvements, coûts, stockage et transport.

Afin de pallier ces limites, une nouvelle méthodologie reposant sur l'utilisation de papiers buvards de sang séché DBS (Dried Blood Spot) a été développée. Cette technique facilite le prélèvement en élevage et permet de surveiller le statut en vitamine D d'une grande population de porcs charcutiers.

Notre étude visait à évaluer le statut en vitamine D des porcs charcutiers en Europe et à identifier les facteurs pouvant influencer ces niveaux. En analysant un large échantillon de porcs provenant de 16 pays, nous avons cherché à déterminer si les pratiques actuelles de supplémentation en vitamine D3 suffisent pour répondre aux besoins physiologiques des animaux et garantissent une santé optimale.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Origine des données

Un total de 1 512 porcs à l'engraissement (à partir de 30 kg et jusqu'à l'abattage) a été étudié entre juin 2024 et juin 2025. Ces porcs provenaient de 16 pays différents. Au moment du prélèvement, la supplémentation alimentaire en vitamine D à laquelle les porcs étaient soumis a été documentée, en précisant à la fois la ou les forme(s) utilisée(s) (D3 ou 25-OH-D3) ainsi que les dosages correspondants. Seuls les animaux recevant de la vitamine D3 dans la limite européenne de 50 µg du total vitamine D3 plus 25-OH-D3 par kg d'aliment ont été conservés dans l'étude.

1.2. Mesures

Quelques gouttes de sang de la veine auriculaire centrale des porcs ont été prélevées sur des cartes DBS. Une fois séchés, les échantillons ont été analysés pour la concentration en 25-OH-D3 par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse tel que décrit par Madsen *et al.*, 2023.

La méthode d'analyse avait été préalablement validée ($R^2=0,96$) à l'aide d'échantillons de plasma et de prélèvements DBS. L'évaluation du statut en vitamine D basée sur la concentration en 25-OH-D3 a été défini selon différents niveaux basés sur les valeurs de référence considérées comme normales chez l'humain (Serdar *et al.*, 2017) et adaptées à partir d'une méta-analyse interne basée sur 23 études sur le porc :