



COINTER PDVAgro 2023

VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS E DESEMPENHO NEONATAL DE LEITÕES

Apresentação: Pôster

Thatila Ellinna Batista de Lima¹; Pedro Henrique da Silva Fidelis²; Tiago Silva Andrade³; Adriando Henrique do Nascimento Rangel⁴; Rennan Herculano Rufino Moreira⁵

INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor e exportador de carne suína do mundo, sendo responsável por produzir cerca de 4,9 milhões de toneladas em 2022 (ABPA, 2023). Diante da crescente demanda por carne suína, as empresas de genética têm se empenhado em produzir fêmeas hiperprolíficas, objetivando aumentar o número de animais produzidos por ano. A seleção genética de porcas hiperprolíficas levou a um notável aumento na quantidade de leitões nascidos por parto. Isso resultou em leitões com peso menor ao nascer e/ou uma maior disparidade no peso entre eles.

Os suínos de crescimento lento correm maior risco de serem atrasados, resultando na mistura de lotes, aumentando o potencial de transmissão de doenças, além de contribuir para perdas consideráveis de produção (Calderón Díaz et al., 2017). No entanto, as mortes também podem ser atribuídas à morfometria dos leitões, uma vez que a qualidade da ninhada não depende apenas do peso, mas também da uniformidade (Silva et al., 2021).

Nesse cenário, diferenças morfológicas entre animais que compartilham o mesmo intervalo de peso podem resultar em desenvolvimentos diversos. Portanto, além do peso de nascimento, características morfológicas, como o índice de massa corporal, índice ponderal e a relação entre superfície e massa, podem servir como indicadores para avaliar o desempenho positivo dos leitões em suas subseqüentes fases de desenvolvimento (Baxter et al., 2008).

A saber, indicadores podem ser usados para identificar precocemente quais animais estarão abaixo da média e, potencialmente, não econômicos. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação entre variáveis morfométricas e desempenho neonatal

¹ Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, thatila.ufc@gmail.com

² Zootecnia, Universidade Federal Rural do Semi-árido pedro.fideliz@alunos.ufersa.edu.br

³ Médico Veterinário, Universidade Federal do Ceará, tiago.xerez@hotmail.com

⁴ Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, adrianohrangel@yahoo.com.br

⁵ Prof. Dr., Zootecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, rennan.moreira@ufersa.edu.br

de leitões.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Leitões com baixo peso ao nascer, quando não recebem assistência, têm uma probabilidade reduzida de sobrevivência, devido à ingestão insuficiente de colostro, bem como dificuldades de alcançar bons índices ao desmame. Essa realidade é resultado do enfoque dado à produção de linhagens hiperprolíficas, nas quais as fêmeas frequentemente dão à luz um número de leitões nascidos vivos que excedem a capacidade de suas glândulas mamárias (Ocepek et al., 2016).

A relação superfície/massa é um parâmetro morfométrico importante para avaliar a eficiência do metabolismo termorregulatório dos animais. De acordo com Herpin et al. (2002), leitões mais leves possuem maior superfície corporal em relação ao seu peso.

No entanto, existem leitões com peso semelhante, mas com tamanho de superfície corporal diferente (Hales et al., 2013). Em certos casos, essa diferenciação pode sugerir animais com maior potencial de sobrevivência e/ou desenvolvimento. Desta forma, é possível afirmar que leitões com índices de massa corporal e índices ponderais superiores também demonstram maiores taxas de crescimento, competência para disputar a alimentação nas glândulas mamárias e maior capacidade de sobrevivência.

METODOLOGIA

Os procedimentos conduzidos durante o experimento foram submetidos à avaliação das diretrizes estipuladas pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, conforme especificado no protocolo 21/2022.

O experimento foi conduzido com 13 matrizes suínas lactantes de linhagens comerciais hiperprolíficas Topigs Norsvin® (TN70), entre dois e sete partos, em granja comercial localizada no município de Caridade, Ceará, Brasil. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, sendo o leitão a unidade experimental. Os leitões vivos foram pesados individualmente ao nascimento e 24 horas após.

No mesmo período foi mensurado o comprimento longitudinal, através da medição realizada a partir da porção média do crânio, na altura da base da orelha, até a primeira vértebra



coccígea. Os índices de massa corporal (IMC) e índice de massa ponderal (IMP) de todos os leitões foram calculados a partir do comprimento longitudinal e do peso do leitão (ao nascimento e 24 horas após), utilizando as seguintes equações sugeridas por Amdi et al., (2013):

$$\text{Índice de massa corporal} = \text{peso do leitão (kg)} / [\text{comprimento do leitão (m)}^2]$$

$$\text{Índice de massa ponderal} = \text{peso do leitão (kg)} / [\text{comprimento do leitão (m)}^3]$$

A relação entre a superfície e a massa foi calculada utilizando-se as equações propostas por Meeh (Brody, Comfort, e Mathews, 1928), onde S é a área em dm², K é igual a 0,07 e W é o peso corporal em kg:

$$S = KxW^{2/3} \quad \text{Relação superfície massa} = \frac{\text{superfície corporal do leitão (cm}^2\text{)}}{\text{peso do leitão (kg)}}$$

Para as análises de correlação foram obtidas através do procedimento PROC CORR do SAS (9.3), sendo consideradas as variáveis peso, índice de massa corporal, índice de massa ponderal e relação superfície/massa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve correlação significativa ($P > 0,05$) dos parâmetros morfométricos com o peso do leitão ao nascimento, exceto para S/M ($P < 0,0001$), indicando correlação negativa forte (-1,00). Sugerindo que à medida que o peso dos leitões aumenta, a relação entre a superfície corporal e a massa corporal diminui. De acordo com Ferreira (2001), observa-se que os leitões com menor peso corporal são mais afetados pela hipotermia durante uma fase de aleitamento, devido à sua maior superfície de exposição em relação à massa corporal.

A correlação entre IMC e IMP foi de 0,97, indicando uma correlação forte e positiva, assim como significativa ($P < 0,0001$). Segundo Douglas (2016), o índice de massa corporal foi consistentemente identificado, em as análises atuais, como o melhor preditor para o crescimento pós-natal de porcos com baixo peso corporal ($\leq 1,25$ kg), crucialmente para porcos com baixo peso corporal, e baixo GPD (Ganho de Peso Diário) pré e pós-desmame.

A correlação entre IMC e S/M, IMP e S/M foi, respectivamente, -0,16, indicando uma correlação fraca e negativa; e 0,09, correlação fraca e positiva. Ambas não foram significativas ($P > 0,05$).



Tabela 01: Correlação de Pearson da morfometria de leitões ao nascimento.

Parâmetros	Peso	IMC	IMP	S/M
Peso	1,00	0,16	-0,09	-1,00
	.	0,651	0,810	<,0001
IMC	0,16	1,00	0,97	-0,16
	0,651	.	<,0001	0,653
IMP	-0,09	0,97	1,00	0,09
	0,810	<,0001	.	0,809
S/M	-1,00	-0,16	0,09	1,00
	<,0001	0,653	0,809	.

Correlações (primeira linha de cada parâmetro) maiores que 0,69 e menores que -0,69 são consideradas fortes. Entre esse intervalo, consideradas de moderadas a fracas; valores de P (segunda linha de cada parâmetro) menores que 0,05 são consideradas significativos.

Fonte: Própria (2023)

Após 24 horas do nascimento o nascimento, foram observadas (Tabela 2) correlações significativas ($P < 0,05$) dos parâmetros morfométricos com o peso do leitão ao nascimento somente para a relação superfície/massa, possuindo também correlação forte e positiva (- 1,00). Entre peso e IMC, a correlação positiva e moderada, 0,48, não significativa ($P > 0,05$). Assim como, entre Peso e IMP foi de 0,23, indicando uma correlação positiva fraca. Segundo os resultados encontrados por Hales (2013), as características físicas dos leitões estão estritamente relacionadas com a sua capacidade de sobrevivência. Ficando também evidenciado que as características físicas foram menos importantes para desempenho de crescimento do que para sobrevivência.

A correlação entre Peso e S/M foi de -1,00, indicando uma correlação negativa forte. Essa correlação foi altamente significativa ($P < 0,0001$). Semelhante à correlação observada entre os parâmetros ao nascimento, o que sugere que essa relação é estável nas primeiras 24 horas após o nascimento.

Leitões de menor tamanho apresentam uma relação maior entre a área de superfície e o volume corporal, o que resulta em uma maior perda de calor (Cooper, 2019). Essa relação entre a morfometria dos suínos durante o aleitamento e sua capacidade de regular a temperatura corporal tem um impacto direto na habilidade de sobrevivência desses leitões (Tucker, 2022).

A correlação entre IMC e IMP foi de 0,97, indicando uma correlação positiva forte ($P < 0,0001$). A correlação entre IMC e S/M foi de -0,51, indicando uma correlação moderada e



negativa ($P < 0,05$). Enquanto a correlação entre IMP e S/M foi de -0,26, possuindo mesma característica da anterior ($P < 0,05$).

Tabela 02: Correlação de Pearson da morfometria de leitões às 24 horas após o nascimento.

Parâmetros	Peso	IMC	IMP	S/M
Peso	1,00	0,48	0,23	-1,00
	.	0,165	0,522	<,0001
IMC	0,48	1,00	0,97	-0,51
	0,165	.	<,0001	0,136
IMP	0,23	0,97	1,00	-0,26
	0,522	<,0001	.	0,462
S/M	-1,00	-0,51	-0,26	1,00
	<,0001	0,136	0,462	.

Correlações (primeira linha de cada parâmetro) maiores que 0,69 e menores que -0,69 são consideradas fortes. Entre esse intervalo, consideradas de moderadas a fracas; valores de P (segunda linha de cada parâmetro) menores que 0,05 são consideradas significativos.

Fonte: Própria (2023)

Os resultados destacam a importância de considerar as mudanças nas correlações entre variáveis morfométricas ao longo do tempo, como ao nascimento e 24 horas após o nascimento. Essas informações podem ser valiosas para orientar estratégias de manejo e cuidado de leitões neonatos e entender melhor as relações entre as medidas morfométricas e o desempenho neonatal.

CONCLUSÕES

Os resultados enfatizam a correlação entre a relação superfície/massa (S/M) e o peso dos leitões, evidenciando que à medida que o peso aumenta, a relação S/M diminui. Esse efeito tem implicações cruciais para a regulação térmica dos leitões, especialmente nas primeiras 24 horas após o nascimento. Leitões menores têm um S/M maior, o que os torna mais vulneráveis à hipotermia. Compreender essa relação é vital para o cuidado e o desempenho neonatal.

REFERÊNCIAS

ANUAL, A. R. **Associação Brasileira de Proteína Animal**. 2023. Disponível em: <<https://abpa-br.org/abpa-relatorio-anual/>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

BAXTER, EM et al. Investigar os indicadores comportamentais e fisiológicos da sobrevivência neonatal em suínos. **Teriogenologia**, v. 69, n. 6, pág. 773-783, 2008.



CALDERÓN DÍAZ, Julia Adriana et al. Atrasar os suínos do fluxo normal de produção está associado a problemas de saúde e pior desempenho. **Gestão da Saúde Suína** , v. 3, p. 1-6, 2017.

COOPER N., VANDE POL K.D., ELLIS M., XIONG Y., GATES R. **Effect of piglet birth weight and drying on post-natal changes in rectal temperature.** *J. Anim. Sci.* 2019;97:4.

DOUGLAS, S. L.; EDWARDS, S. A.; KYRIAZAKIS, I. Are all piglets born lightweight alike? Morphological measurements as predictors of postnatal performance. **Journal of Animal Science**, v. 94, n. 8, p. 3510-3518, 2016.

FERREIRA, R.A. **Avaliação da redução da proteína bruta da ração com suplementação de aminoácidos para suínos dos 15 aos 60 kg mantidos em diferentes ambientes térmicos.** 2001. 67 f.Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa.. Viçosa, 2001.

HALES, J. et al. Individual physical characteristics of neonatal piglets affect preweaning survival of piglets born in a noncrated system. **Journal of animal science**, v. 91, n. 10, p. 4991-5003, 2013.

HERPIN, Patrick; DAMON, Maria; LE DIVIDICH, Jean. Desenvolvimento da termorregulação e sobrevivência neonatal em suínos. **Ciência da produção pecuária** , v. 78, n. 1, pág. 25-45, 2002.

OCEPEK, Marko et al. Características do úbere importantes para utilização de tetos em suínos de raça pura e mestiça. **Revista de Ciência Animal** , v. 2, pág. 780-788, 2016.

SILVA, Lucas M. et al. Morfometria de leitões recém-nascidos e sua relevância ao desmame. **bioRxiv** , pág. 2021.03. 15.435415, 2021.

TUCKER, Bryony S. et al. **Morfologia de Leitões: Indicadores de Viabilidade Neonatal?**. *Animais* , v. 12, n. 5, pág. 658, 2022.

