

**GAB-206** Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 211-212, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc074>

### Maximizing udder health through a selection index: a focus on udder traits in Italian Mediterranean Buffaloes

*Ramírez Díaz Johanna<sup>1</sup>, Cimmino Roberta<sup>2\*</sup>, Rossi Dario<sup>2</sup>, Zullo Gianluigi<sup>2</sup>, Neglia Gianluca<sup>3</sup>, Altieri Damiano<sup>3</sup>, Gómez Mayra<sup>2</sup>, Biffani Stefano<sup>1</sup>, Campanile Giuseppe<sup>3</sup>*

1 CNR IBBA, Italy

2 ANASB, Italy

3 DMVPA UNINA, Italy

\*Corresponding author: Roberta Cimmino ([r.cimmino@anasb.it](mailto:r.cimmino@anasb.it))

#### ABSTRACT

The Italian Mediterranean Buffalo is the most important buffalo's breeds for milk production and its derivatives, which has a selection program implemented more than 20 years ago. The selection is based on an aggregate index that includes dairy, mozzarella yield, and functional traits. The improvement of udder conformation (UC) traits is an aspect that plays an essential role in udder health and longevity; it is of great interest due to its direct relationship with economic losses caused by mastitis or poor milkability. The aim of this study was the development of an aggregate selection index (ASI) considering

Maximizar la salud de la ubre a través de un índice de selección: un enfoque en las características de la ubre en los búfalos mediterráneos italianos

*Ramirez Diaz Johanna<sup>1</sup>, Roberta Cimmino<sup>2\*</sup>, Rossi Dario<sup>2</sup>, Zullo Gianluigi<sup>2</sup>, Neglia Gianluca<sup>3</sup>, Altieri Damiano<sup>3</sup>, Gomez Mayra<sup>2</sup>, Biffani Stefano<sup>1</sup>, Campanile Giuseppe<sup>3</sup>*

1 CNR IBBA, Italy

2 ANASB, Italy

3 DMVPA UNINA, Italy

\*Autor de correspondencia: Roberta Cimmino ([r.cimmino@anasb.it](mailto:r.cimmino@anasb.it))

#### RESUMEN

El Búfalo Mediterráneo Italiano es la raza bufalina más importante para la producción de leche y sus derivados, que cuenta con un programa de selección implementado hace más de 20 años. La selección se basa en un índice agregado que incluye lácteos, rendimiento de mozzarella y rasgos funcionales. La mejora de los rasgos morfológicos de la ubre (CU) es un aspecto que juega un papel esencial para la salud y longevidad de la ubre, es de gran interés por su relación directa con las pérdidas económicas provocadas por mastitis o mala ordeñabilidad. El objetivo de este estudio fue el desarrollo de un índice

MP (milk production), MSCS150 (geometric mean of somatic cell score at 150 days in milk), and UC traits (fore udder attachment– FUA; rear udder width– RUW; rear legs height– RLH; teat direction – TD; teat length – TL and teat position – TP). The first step was to estimate the genetic (co)variances between the UC, MP, and MSCS150 traits and to estimate the relative weight for each UC trait. The phenotypic records of 15,275 females and a pedigree with 43,395 animals were used. A multi-trait animal model that included CG (herd-year-calving season), calving month, and parity as fixed effects, and the animal as a random effect was used. The estimated heritability for MP and MSCS150 were 0.391 and 0.134, respectively, and varied between 0.11 and 0.23 for UC traits. Low negative genetic correlations were observed between MP and RLH (–0.119), the same pattern between MSCS150 and RLH (–0.350) and MSCS150 and FUA (–0.220). A positive correlation was found between FUA and MP (0.4272) and MP and RUW (0.645). Using ASI as selection criteria, an annual reduction of –0.03 is expected for MSCS150 and an increase of 0.26 kg for MP. During a selection period of ten years, the expected cumulative genetic gains would be –0.32 for MSCS150 and an increase of MP in 2.57 kg. Selective breeding programs aim to improve specific traits over time by selecting individuals with desirable genetic characteristics as parents of the next generation. According to the results, by focusing on RUW, RLH, and TD traits, genetic improvements are expected to lead to reduced severity of MSCS150 while maintaining or increasing milk production.

**Keywords:** udder health, genetic selection, Italian Mediterranean buffalo.

**Acknowledgement:** This research was funded by ITALIAN MINISTRY OF AGRICULTURE Project: “BIG” Prot. N. 0215513 11/05/2021.

ce de selección agregado (ASI) considerando MP (producción de leche), MSCS150 (media geométrica del puntaje de células somáticas a los 150 días en leche) y rasgos UC (inserción de la ubre anterior – FUA; ancho de la ubre trasera). – RUW; altura de las patas traseras – RLH; dirección de los pezones – TD; longitud de los pezones – TL y posición de los pezones – TP). El primer paso fue estimar las (co)varianzas genéticas entre los rasgos UC, MP y MSCS150, y estimar el peso relativo de cada rasgo UC. Se utilizaron los registros fenotípicos de 15.275 hembras y un pedigrí con 43.395 animales. Se utilizó un modelo animal multirasgo que incluyó CG (rebaño-año-época de parto), mes de parto y paridad como efectos fijos, y el animal como efecto aleatorio. La heredabilidad estimada para MP y MSCS150 fue 0,391 y 0,134, respectivamente, y varió entre 0,11 y 0,23 para los rasgos UC. Se observaron correlaciones genéticas negativas bajas entre MP y RLH (–0,119), el mismo patrón entre MSCS150 y RLH (–0,350) y MSCS150 y FUA (–0,220). Se encontró una correlación positiva entre FUA y MP (0,4272) y también entre MP y RUW (0,645). Utilizando ASI como criterio de selección, se espera una reducción anual de –0,03 para MSCS150 y un aumento de 0,26 kg para MP. Durante un periodo de selección de diez años, las ganancias genéticas acumuladas esperadas serían –0,32 para MSCS150 y un aumento de MP en 2,57 kg. Los programas de cría selectiva tienen como objetivo mejorar rasgos específicos a lo largo del tiempo seleccionando individuos con características genéticas deseables como padres de la próxima generación. Según los resultados, al centrarse en los rasgos RUW, RLH y TD, se espera que las mejoras genéticas conduzcan a una reducción de la gravedad del MSCS150 y al mismo tiempo mantengan o aumenten la producción de leche.

**Palabras clave:** Salud de la ubre, selección genética, búfalo mediterráneo italiano.

**Agradecimientos:** Esta investigación fue financiada por el MINISTERIO DE AGRICULTURA DE ITALIANO Proyecto: “BIG” Prot. N° 0215513 05/11/2021.