

Curso Posgrado PEDECIBA Biología

Respuesta de estrés en animales: desde las moléculas al comportamiento

Programa

Docentes responsables (coordinadores):

Juan Pablo Damián y Matías Villagrán (Facultad de Veterinaria, UdelaR)

Docentes participantes nacionales:

Elize van Lier (Facultad de Agronomía, UdelaR, Docente de PEDECIBA)

Docentes participantes internacionales:

Pablo Beldomenico (Universidad del Litoral, Santa Fe, Argentina)

Andrés Gómez (University of Minnesota, Minnesota, EEUU)

Jaime Parra (Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia)

Verónica Quirici (Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile, Chile).

Carga horaria: 47 horas

Fechas tentativas: del 24/10 al 7/11 de 2022

Lugar de realización: las clases se dictarán en formato virtual bajo la plataforma zoom y el día de seminarios será presencial en la Facultad de Veterinaria.

Cupo: 20 estudiantes

Objetivo

El objetivo de este curso es que los estudiantes de posgrado puedan profundizar y comprender la respuesta de estrés en animales desde una mirada integral, abarcando desde los aspectos moleculares hasta el comportamiento. El curso incorpora diferentes áreas del conocimiento implicadas en la respuesta y consecuencias del estrés, como son la salud, la reproducción y el sistema nervioso central. Además, el curso abarca una mirada holística entre las diversas especies, sean roedores, especies domésticas, silvestres y humanos.

Contenido del curso

El curso se realizará mediante clases teóricas en formato virtual, y al final del curso se realizarán seminarios, los cuales serán presenciales en la Facultad de Veterinaria.

Introducción a la Fisiología del Estrés y Bienestar Animal. Conceptos iniciales: Estrés, bienestar, antecedentes, homeostasis, clasificación del estrés (agudo y crónico, diferentes estresores; eustrés y diestrés, modelo de la respuesta de estrés). Bioquímica y fisiología de la respuesta de las hormonas de estrés: acciones bioquímicas y fisiológicas cardiovasculares y metabólicas. Indicadores Bioquímicos, Fisiológicos y Comportamentales. Estrés y Reproducción: Descripción de los factores de estrés que repercuten a diferentes niveles del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal y sobre el comportamiento sexual. Estrés, inmunidad y salud animal. Factores sociales y la respuesta de estrés (factores ambientales durante la crianza, agrupamiento de animales, destete). Manejos, prácticas y procedimientos generados por el hombre sobre la respuesta de estrés de los animales.

Cronograma tentativo

Día 1: Conceptos generales y bases de la respuesta de estrés (6 horas)

- 1) Concepto de estrés, historia, clasificación y respuesta fisiológica general de estrés (Juan Pablo Damián, duración 2 horas).
- 2) Bioquímica de la respuesta de estrés (Juan Pablo Damián, duración 2 horas).
- 3) Acciones inmunes y antiinflamatorias de la respuesta de estrés: (Juan Pablo Damián, duración 2 horas).

Día 2: Estrés y salud (6 horas)

- 4) Estrés y salud intestinal (Jaime Parra, duración 2 horas).
- 5) Microbioma, estrés y comportamiento (Andres Gómez, Juan Pablo Damián, duración 2 horas)
- 6) Estrés ambiental y sus efectos en diversas especies de animales. (Pablo Beldoménico, duración 2 horas)

Día 3: Efectos del estrés en la reproducción, sistema nervioso central y comportamiento (8 horas)

- 7) Bases fisiológicas de la reproducción, y el vínculo entre el estrés y la reproducción en hembras. (Elize van Lier, duración 2 horas).
- 8) Estrés y reproducción en machos (Juan Pablo Damián, duración 2 horas).
- 9) Estrés en aves (Verónica Quirici, duración 2 horas).
- 10) Bioquímica y fisiología de la respuesta de estrés: efectos sobre el sistema nervioso central y el comportamiento (Juan Pablo Damián, duración 2 horas).

Día 4: Estrés, temperamento y comportamiento (6 horas)

- 11) Estrés y temperamento en animales domésticos (Elize van Lier, duración 2 horas).
- 12) Estrés y temperamento en animales silvestres (Bruno Esattore, duración 2 horas).
- 13) Factores sociales que afectan la respuesta de estrés (Matías Villagrán, duración 2 horas).

Día 5: Seminarios (actividad grupal, 9 horas presenciales)

Referencias

Broom, D. & Johnson, K. (1993) *Stress and Animal Welfare*. Chapman and Hall.

Carballo, F., Dzik, V., Freidin, E., Damián, J.P., Casanave, E.B., & Bentosela, M. Do dogs rescue their owners from a stressful situation? A behavioral and physiological assessment *Animal Cognition*, 2020, 23(2), 389–403.

Cuervo, P. F., Beldomenico, P. M., Sánchez, A., Pietrobon, E., Valdez, S. R., & Racca, A. L. (2018). Chronic exposure to environmental stressors enhances production of natural and specific antibodies in rats. *Journal of experimental zoology. Part A, Ecological and integrative physiology*, 329(10), 536–546.

Damián, J.P., Bausero, M., & Bielli, A. Acute stress, hypothalamic-hypophyseal-gonadal axis and testicular function – A Review. *Annals of Animal Science*, 2015, 15(1), 31-50.

Damián, J.P., Bengoa L., Pessina P., Martínez S., & Fumagalli F. Serial collection method of dog saliva: Effects of different chemical stimulants on behaviour, volumen and saliva composition. *Open Veterinary Journal*, 2018, 8(3), 229-235.

Damián, J.P., de Soto, L., Espindola, D., Gil, J., & van Lier, E. Intranasal oxytocin affects the stress response to social isolation in sheep. *Physiology and Behavior*, 2021, 230, 113282.

Damián, J.P., Vázquez Alberdi L., Canclini, L., Rosso, G., Olivera Bravo S., Martínez M., Uriarte N., Ruiz P., Calero Lara, M., Di Tomaso, M.V., & Kun, A. Central alteration in Peripheral Neuropathy of Trembler-J mice: hippocampal pmp22 expression and behavioral profile in anxiety tests. *Biomolecules*, 2021, 11(4), 601.

Flores, R., Penna, M., Wingfield, J. C., Cuevas, E., Vásquez, R. A., & Quirici, V. (2019). Effects of traffic noise exposure on corticosterone, glutathione and tonic immobility in chicks of a precocial bird. *Conservation physiology*, 7(1), cozo061.

Galindo, F., & Orihuela, A. (2004) *Comportamiento y Bienestar Animal*. Ed. FMVZ, UNAM. México, D.F.

Manteca Vilanova, X. (2009). *Etología Veterinaria*. Multimedica Ediciones Veterinarias. Barcelona: Multimédica S.A.

Miklósi Á (2007) *Dog Behaviour, Evolution, and Cognition*. Oxford Univ Press, New York

Patiño, F., Herrera, V., López, D., & Parra, J. (2019). Blood metabolites and zootechnical parameters in piglets weaned at two ages and with the addition of antimicrobials in the feed | Metabolitos sanguíneos y parámetros zootécnicos en lechones destetados a dos edades y con adición de antimicrobianos en el alimento. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 30(2), pp. 612–623

Quirici, V., Venegas, C. I., González-Gómez, P. L., Castaño-Villa, G. J., Wingfield, J. C., & Vásquez, R. A. (2014). Baseline corticosterone and stress response in the Thorn-tailed Rayadito (*Aphrastura spinicauda*) along a latitudinal gradient. *General and comparative endocrinology*, 198, 39-46.

Quirici, V., Botero-Delgadillo, E., González-Gómez, P. L., Espíndola-Hernández, P., Zambrano, B., Cuevas, E., Wingfield, J. C., & Vásquez, R. A. (2021). On the relationship between baseline corticosterone levels and annual survival of the thorn-tailed rayadito. *General and comparative endocrinology*, 300, 113635.

van Lier, E., Pérez-Clariget, R., & Forsberg, M. (2003). Sex differences in cortisol secretion after administration of an ACTH analogue in sheep during the breeding and non-breeding season. *Animal reproduction science*, 79(1-2), 81-92.

van Lier, E., Carriquiry, M., & Meikle, A. (2014). Sex steroid modulation of cortisol secretion in sheep. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 8(6), 960-967.

van Lier, E., Hart, K. W., Viñoles, C., Paganoni, B., & Blache, D. (2017). Calm Merino ewes have a higher ovulation rate and more multiple pregnancies than nervous ewes. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 11(7), 1196-1202.

Sapolsky, R. M., Romero, L. M., & Munck, A. U. (2000). How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine reviews*, 21(1), 55-89.

Serpell J. (2017). *The Domestic Dog. Its Evolution, Behavior and Interactions with People* Second Edition, Cambridge University Press, United Kingdom.

Vlčková, K., Shutt-Phillips, K., Heistermann, M., Pafčo, B., Petrželková, K. J., Todd, A., Modrý, D., Nelson, K. E., Wilson, B. A., Stumpf, R. M., White, B. A., Leigh, S. R., & Gomez, A. (2018). Impact of stress on the gut microbiome of free-ranging western lowland gorillas. *Microbiology (Reading, England)*, 164(1), 40-44.

Zambra, N., Gimeno, D., Blache, D., & van Lier, E. (2015). Temperament and its heritability in Corriedale and Merino lambs. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 9(3), 373-379.