



XVII Biennial Meeting of the International Society for Comparative Psychology

*XVII Encuentro Bienal de la Sociedad Internacional de Psicología Comparada
Atas da Reunião Bienal XVII da Sociedade Internacional de Psicologia Comparativa*

BOGOTÁ, COLOMBIA

SEPTEMBER 10-12, 2014*

*** International Society for Comparative Psychology.
<http://www.comparativepsychology.org>.**

ISCP Officers / Oficiales ISCP

Operations Committee / Comité de Operaciones

President	Shogo Sakata	(2012-2014)
Past-president	Aaron Blaisdell	(2012-2014)
President-elect	Germán Gutiérrez	(2012-2014)
Secretary	Ian Johnston	(2012-2016)
Treasurer	Alan Daniel	(2012-2016)
Editor, IJCP	Daniela Bruner	(2014-2019)
Website manager	Timothy Flemming	(2012-2014)

Members at Large / Miembros

Pat Couvillon	(2012-2016)
Masato Ishida	(2012-2016)
Mario Laborda	(2012-2016)
Carmen Torres	(2012-2016)
Andrés Pérez Acosta	(2012-2016)
Björn Brembs	(2010-2014)

Organizing Committee / Comité de Organización

Germán Gutiérrez, Universidad Nacional de Colombia	gagutierrezd@gmail.com
Luis Fernando Cárdenas, Universidad de los Andes	cardenasfp@gmail.com
Gladys Martínez, CIBIOM	gsmartinme@gmail.com
Andrés Pérez-Acosta, Universidad del Rosario	amperezacosta@gmail.com

Scientific Committee / Comité Científico

Mariana Bentosela, CONICET, Argentina
 Rubén N. Muzio, Universidad de Buenos Aires, Argentina
 Edgar H. Vogel, Universidad de Talca, Chile
 Ricardo Pellón, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España
 Arturo Bouzas, Universidad Nacional Autónoma de México, México
 Felipe Cabrera, Universidad de Guadalajara, México
 Jairo Muñoz Delgado, Instituto Nacional de Psiquiatría, México
 Wojciech Pisula, Polish Academy of Sciences, Poland
 Federico Sanabria, Arizona State University, USA
 Martha Escobar, Auburn University, USA
 Oscar García-Leal, Universidad de Guadalajara, México
 Juan Manuel Rosas, Universidad de Jaén, España
 Falih Koksall, Boğaziçi University, Turkey
 Javier Vila, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Website Manager / Administrador del Sitio Web

Diego Jiménez

Student Volunteers / Estudiantes Voluntarios

Melissa Cárdenas, Karen Corredor, Alejandro Osorio, Camilo Granja, Christian García, Daniel Torres, Daniel Yhazmani Torres Sánchez, Fabio Andrés Vega Rozo, Inti Camilo Barrantes Castro, Leidy Yurani Cubillos, Leonardo Moreno Naranjo, Luis Carlos Posso Granada, Marcela E. Muñoz, María Paula Arteaga Avendaño, Miguel Andrés Puentes Escamilla, Nicolás Cediel Arévalo, Santiago Zárate, Sebastián Camilo Salgado Mendoza, Sebastián Montaña Barreto, Tatiana Fonseca, Tatiana Sabogal.

Message From the President of ISCP / Mensaje del Presidente de la ISCP

It is a great pleasure for me to welcome you all to this meeting. The 17th Biennial Meeting of the International Society for Comparative Psychology is now open in a beautiful silent environment of the El Dorado legend in Bogotá, Colombia, a tropical country of incredible diversity and charm. The biennial meeting is the most important event of our society. In fact, the ISCP was founded in 1980 over 30 years ago, at a scientific meeting of comparative psychologist from all over the world. Our historical view will be presented by Rubén Ardila in his invited lecture honoring Ethel Tobach. Our ISCP is a member of the International Union of Psychological Science (IUPsys).

We are now in the midst of developments leading to a new era in comparative psychological research, fueled by the recent revolutionary progress in the biological and psychological sciences. We have the knowledge about the genome technology, dramatic progress in internet technology and life sciences, and especially brain and behavioral sciences. This meeting will provide an excellent opportunity to review these dynamic advances. Many distinguished speakers, except for me, from all over the world were invited to bring us all, an update on recent research, from insect to human behavior.

The 17th Biennial Meeting of the International Society for Comparative Psychology in Bogota is one of the memorial meetings with the Colombian Society for Comparative Psychology. On behalf of ISCP, I would like to express our sincere thanks to Professor Gutiérrez, the President of the Local Organizing Committee, Professor Pérez-Acosta, Professor Martinez, Professor Cardenas and all Committee members who made this meeting possible.

I hope that all participants will fully enjoy the top-quality comparative psychology, world-wide friendship and delicate taste of the Colombian culture in the beautiful city of Bogotá.

Best wishes for a wonderful meeting,

SHOGO SAKATA, Ph.D.

President of ISCP

Message From the Organizing Committee / Mensaje del Comité Organizador

Historians of comparative psychology usually point to the publication of the *Origin of Species* as a turning point in the history of the discipline. This is well deserved, since the work of Darwin is fundamental for the way we understand the living world today, including the behavior of animals.

As you well know, Darwin's development of the theory was strongly influenced by his trip around the world and a good part of this time was spent in South America. The exuberance and tremendous variety of species in the tropical forest were source of important questions for him and the data he collected was fundamental for the answers he provided to those questions.

Other European naturalists were also inspired by nature at this latitude. Alexander von Humboldt, Alfred Russel Wallace, Henry Bates, and others, are well recognized by their descriptions and ideas inspired by their adventures in this so called "new world".

However, the work of Spaniards and South Americans as naturalists before and after Darwin is vastly unrecognized by the history of science in general and the history of comparative psychology in particular. For example, a few years ago, Edward O. Wilson, the well known entomologist from Harvard, and José María Gómez Durán, a Spanish biologist, studied the works of Jose Celestino Mutis, director of the Botanical Expedition in the New Kingdom of Granada between 1783 and 1816. They found descriptions of ant behavior of such quality that they remain a source of information on some extinct species, and many current species as well. They published the selection of Mutis observations in a little but precious book titled Kingdom of Ants (2010) presenting and honoring the work of Mutis.

Unlike the British Empire and other nations in the last centuries, the Spanish Crown kept all scientific information produced by scientists in Spain and America as a treasure to be hidden. Unfortunately, they were so effective in this purpose, that only now we are discovering the wonderful work of a number of naturalists, that never made an impact on the scientific community of their times. As you have seen at the meeting, scientists from our region intend just the opposite, to have an impact on scientific knowledge at our time in the study of animal behavior.

Colombia is one of the countries with the largest biological diversity in the world. That quality should be a strong argument for the development of comparative psychology. In words of T. C. Schneirla, comparative psychology should be studied "because the behavior of animals is in itself interesting, because of important applications in fields such as medicine and animal training, and also because of significant bearing in human psychology" (1962, *Encyclopaedia Britannica*). Perhaps we should add, because it is vital for conservation and the future of all species in the planet. We hope this meeting, and your contributions, have encouraged young behavioral scientists from the country and the region, to take on the task of studying animal behavior from a comparative perspective.

Many of us were introduced to comparative psychology by a few mentors such as Rubén Ardila in Colombia, Emilio Ribes in Mexico, the writings of José

Ingenieros in Argentina, and the warm influence of César Ades in Brazil. César passed away a couple of years ago, and we are certain he would have attended the meeting. As recognition to his contributions to the study of animal behavior, we set an award for best Spanish presentations, in addition to the Society Award that honors Nancy Innis, given for best oral presentation in English.

At this meeting we have had the opportunity to meet comparative psychologists from around the globe and see, first hand, the most recent developments of our discipline. We had a strong program that included a presidential address (Sakata), 7 invited lectures (Call, Domjan, Ardila, Mustaca, Yamamoto, Hollis, and Overmier), 15 symposia, 14 thematic sessions, and three poster sessions that comprised well above 200 presentations. We also organized workshops and other academic events that took place before and after the meeting in a number of institutions in Bogotá and Pereira. We have presentations in English and Spanish, as they appear in the program. Our main lectures were translated into Spanish, but other presentations were not.

We are specially proud to have had a number of participant students, both presenting their work and attending the meeting. We made special efforts to make registration affordable, but in addition to this, we sought funding from other institutions to facilitate student attendance. Some universities partially or totally financed groups of students. We also set scholarships for students who were authors in presentations. The Colombian College of Psychologists (COLPSIC), and the Colombian Association of Psychology Departments (ASCOFAPSI) supported us financially and encouraged their members to participate and contribute with their research to the program.

I would specially like to acknowledge the colleagues who worked in the organization of this meeting. They are Gladys Martínez (CIBIOM), Fernando Cárdenas (Universidad de los Andes), and Andrés Pérez-Acosta (Universidad del Rosario). Despite many obligations at their own institutions, they made the time for some hard work during the last two years. We made a strong team of professors and some wonderful students dedicated to this meeting, with the main purpose of promoting comparative psychology in our region.

On behalf of the Organizing Committee, I want to thank our guests and the researchers from 16 countries who presented their work at the conference. Thank you very much for supporting the ISCP.

We hope you enjoyed your visit.

GERMÁN GUTIÉRREZ, PH.D.

Note: Our meeting in Bogotá was bilingual (English-Spanish). Abstracts are published in the language they were presented at the meeting.

Nota: Nuestro congreso en Bogotá fue bilingüe (Español-Inglés). Los resúmenes se publican en el idioma en que fueron presentados en el congreso.

Scientific Program / Programa Científico Invited Lectures / Conferencistas Invitados

Reconstructing the Evolution of Cognition

JOSEP CALL, University of St. Andrews, UK

What makes us human and how our cognition evolved are two of the most fascinating questions facing science today. Comparing the behaviour and cognition of multiple extant species in light of their known phylogenies and socio-ecological determinants is one of the main methods at our disposal in this endeavour. In this talk I will combine the comparative method with insights from various disciplines including psychology, neuroscience, biology, economics, and anthropology to offer some answers to these important questions.

The Comparative Psychology of Learning: Challenges and Opportunities

MICHAEL DOMJAN, The University of Texas at Austin, USA

Behavioral studies of learning have had a central role in comparative psychology from the inception of the field. I will review various aspects of what constitutes comparative psychology, with examples from my own research on taste aversion learning and sexual conditioning as well as research from other laboratories. The review will illustrate some of the unmet challenges of the comparative approach and identify some opportunities for future research.

Ethel Tobach, Researcher in Comparative Psychology, Social Activist, and a Scientist Committed to Her Time

RUBÉN ARDILA, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Ethel Tobach was born in Ukraine in 1921 that was part of the Soviet Union (USSR). She emigrated with her parents to Palestine and later on to the United States. Ethel studied at Hunter College, New York, and got her degree in 1949. She was deeply committed to political activism and to scientific research. Ethel got married to Charles Tobach. She received her Ph.D in New York University under T. C. Schneirla in 1957. That same year she became part of the American Museum of Natural History (New York), in the Department of Animal Behavior, and she spent the majority of her professional life there. She is “curator emerita” of the Museum. She has published 117 works, including books, scientific papers, and book chapters. Her work on comparative psychology was centered on the emotionality of rats, psychobiological development, the relationship between behavior and ecology, and the preservation of natural and human resources. She has fought against genetic determinism, racism and sexism. She has been Vice-President of the New York Academy of Sciences, President of the Division of Comparative and Physiological Psychology of APA, and President of the Eastern Psychological

Association. Her interest in social problems, peace, social justice and ecology, led her to work in the Society for the Psychological Study of Social Issues (APA Div. 9), and Peace Psychology (Div. 48). In 1983 she founded the International Society for Comparative Psychology (ISCP) and she organized the First Meeting of the Society in Toronto (Canada). In 1987 she founded the International Journal of Comparative Psychology. Dr. Tobach continues being an active researcher and a radical activist in comparative psychology, peace psychology, social issues, gender, and feminism. Because of her contributions to comparative psychology she was elected "Life-long president emerita" of the ISCP.

Why Do We Cooperate? An Evolutionary Explanation

MARIA EMILIA YAMAMOTO, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brazil

Cooperation is widespread in humans, although it is a behavior that brings costs to the cooperator and benefits upon others. But, does natural selection really prevent the occurrence of altruistic behaviors? Hamilton (1964), Trivers (1971) and Alexander (1974) proposed explanations for apparently altruistic behaviors as motivated by kin selection, reciprocal altruism and indirect reciprocity, respectively. Humans, nevertheless, show a predisposition to help others from a very early age that is modulated by the environment. So, investigating how cooperative behavior evolves will help us understand cooperation in humans. We used a game theory model, the public goods game, to investigate which variables influence cooperative behavior in children. The variables investigated were: group size, verbal feedback, monitoring, SES, and kind of resource. Our results suggest that infants have a basic moral apparatus that is molded by socialization and culture as children age. This makes evolutionary sense, as cooperation played an important role in primate evolution, but is individually adjusted to the environment and the behavior of others. Morality, then, is a synthesis of the biological and the cultural.

Ontogeny of Frustration

ALBA ELIZABETH MUSTACA, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Frustration effects (FE) are a series of phenomena that involve the surprising decrease in reinforcement. Several theories assume that FE constitute aversive situations that produce effects similar to the presentation of aversive stimuli and involve analogous brain structures. One way to evaluate these similarities is studying their emergency during the ontogeny of animals born with little brain development, such as the rat. In this lecture I will present the main studies on the ontogenetic development of FE in rats, using instrumental and consummatory procedures, and comparing them to the development of aversive conditioning.

The Role of Learning in Coevolution

KAREN HOLLIS, Mount Holyoke College, USA

In coevolutionary relationships, such as those between predators and their prey, each species exerts selection pressures on the other, resulting in a continually

evolving series of adaptations and counteradaptations: Faster pursuit in predators leads, in turn, to faster escape in their prey. Although researchers have focused on the behavioral and morphological adaptations in these coevolutionary arms races between predators and their prey—keen eyesight and camouflage, arrows and armor, neurotoxins and chemical resistance, among countless other examples—the capacity to learn is rarely, if ever, considered. In this talk I will focus on what might be the equally important, but underappreciated, role of learning in a predator-prey model of a coevolutionary arms race.

Model Madness

J. BRUCE OVERMIER, University of Minnesota, USA

The contemporary emphasis on translation of basic science into applications has pressed many to claim the use of animals as models for human mental and behavioral dysfunctions. I will explore what constitutes a model. It is more than a similarity. I will begin with what Pavlov taught—and what many have not learned. I will try to specify the essence of a model from “initial analogy” to “parallel causal chains”. I will discuss many animal models as illustrations, including some from our own work. We shall see some intriguing successes.

Presidential Address

Hippocampal Theta and Learning Behavior

SHOGO SAKATA, Hiroshima University, Japan

The hippocampus plays a key role in animal behavior, particularly with respect to memory, the navigation system, place recognition, and learning. This talk will focus on learning behavior, especially the narrow range of operant discrimination learning in rats. I will present important hippocampal encephalography (EEG) findings in correlation with stimulus discrimination learning. The hippocampus shows very regular and high-amplitude synchronous waves called hippocampal theta. My main talk will explain how this hippocampal theta activity sheds interesting light upon stimulus discrimination and temporal discrimination learning.

Symposia/Simposios

Oversight of Research With Nonhuman Animals

Chair: J. BRUCE OVERMIER, University of Minnesota, USA

Animals are commonly studied to increase our knowledge of neuro-bio-behavioral functioning—often as animal models for human dysfunction, medical or psychological. This use is rooted in evolutionary perspectives and evidenced similarity of model and target disorder. Some have challenged the use animals in this way and reference some historical treatments of animals that today all agree were likely unnecessarily painful (e.g., discovery of the Bell-Magendie “law”) — although critical to medical progress. The past 150 years have lead to a variety of forms of oversight for animal research. This symposium presents reviews of some forms of legal regulation and of voluntary oversight and regulation for the care and use of animals in research settings. It also discusses the continuing need for engagement of scientist with the public. Such engagement needs scientists to include better accounts of the gains from such research —past and prospective, while public concerns are expressed and challenge scientists to minimize animal distress. Both groups seek improved health outcomes for humans and animals, and both seek to optimize animal welfare because healthy animals are better scientific models. It will be noted that while legal bases for regulation exist (or are before legislators) in some countries, the necessary, actual procedural and ethical training functions and/or regulatory institutions are not yet always implemented.

Lessons Learned: A View From The US Experience

SANGEETA PANICKER, American Psychological Association, USA

For nearly 50 years, there has been a formal system for regulatory oversight of nonhuman animal research in the United States. The system involves oversight by multiple entities, both governmental and non-governmental, at the local and federal levels. This talk will describe the genesis, structure and functioning of the current overlapping system of regulatory oversight, highlight the role played by various stakeholders including, legislators, regulators, scientists, professional staff, special interest groups, and the public at-large, and emphasize the strengths and weakness of the system, and make a case for evidence-based regulations and policies that both support scientifically-valid research and promote the welfare of non-human animals in research.

Help Needed: Scientists Willing to Shape Policy, Practice, and Public Understanding of Animal Research

ALLYSON J. BENNETT, University of Wisconsin-Madison, USA

The quality and progress of both science and animal welfare depend on policies and practices that are evidence-based. At the same time, escalating changes in the research climate underscore the increasing urgency for informed, thoughtful

engagement between scientists and the public to responsibly shape the conduct of scientific research. Research with nonhuman animals occupies a central role in scientific and medical progress. Decades of empirical animal research also inform continuing progress in animal welfare. Despite its clearly recognized achievements, promise for future discoveries, and ongoing public outreach efforts, nonhuman animal research is often not well understood and is commonly misrepresented by opposition groups. The scientific community can and must play an essential role in efforts to advance public education, promote public dialogue, and shape policy and practice to best serve public interests in science and animal welfare. This talk will describe a range of efforts and venues by which scientists can actively contribute to public education and dialogue in order to improve broad understanding of the role nonhuman animal research plays in promoting the welfare of both people and other animals.

Animal Research Laws and Regulation in Colombia

GLADYS S. MARTÍNEZ, CIBIOM, Colombia

Despite having a formal regulatory system for animal research since 1984, institutions in Colombia still lack proper systems to ensure compliance with those regulations. In the past years a new law has been proposed but it has not yet approved. This law intends to put stronger limitations on animal research and has been essential for promoting a more significant involvement from the Colombian scientific community in the debate. This talk will describe past and present efforts to regulate animal research in Colombia as well as current efforts to promote laboratory animal welfare, including efforts to improve the process of ethical review of research involving animals, and training of those involved in animal care.

Organization of Social Insect Societies: From Individual to Collective Behavior

Chair: NICOLAS CHÂLINE, Universidade de São Paulo, Brazil

Social insect colonies have held a special place in the field of social behavior because of the very high degree of integration and cooperation exhibited by its members. They have also yielded several insights into the evolution of altruistic behavior because the non-clonal structure of the colonies requires an effective regulation of potential reproductive conflicts. Aside from the characteristic division of reproductive labor, they also show extensive behavioral flexibility in performing the various tasks necessary for colony maintenance, ensuring an adaptive and collective response to colony needs. Studying the variety of mechanisms which leads to these adaptive responses allows a better understanding of insect behavior. In this symposium, we present several aspects of colony organization and the associated behavioral mechanisms at both the individual and collective level which leads to the expression of adaptive colony phenotypes. Using ants as model systems, and in particular leafcutter ants, we address how these complex societies deal with the main challenges of colony life, for example, reproductive and task allocation, foraging and garbage removal.

Reproductive Behavior is Constrained by Feeding Ecology in a Clonal Ant

NICOLAS CHÂLINE, Universidade de São Paulo, Brazil

Ants have evolved various feeding habits, ranging from generalist species to extreme specialists, for example seed-eating or fungus growing. These specializations lead to specific selective pressures which may influence other life-history traits of these species. The ant *Cerapachys biroi* exhibit such a specialization, feeding exclusively on the brood of other ants which they hunt during raids on colonies of other species. This very particular ecology combined with cyclic reproduction, clonality and intracolony aggression raises the question of the importance of foraging habits on other traits. In this talk, I review recent findings from my group on *C. biroi*, a new model system for social evolution and detail how foraging and reproductive ecology interact to create a unique social phenotype. I also discuss how different reproductive strategies can evolve in the different existing clonal line and the strong regulation mechanisms at work to allow the ecological success of this invasive species.

Foraging Behavior: Social and Private Information in *Atta Sexdens Rubropilosa*

PEDRO RIBEIRO, Universidade de São Paulo, Brazil

The organization of ant trails is typically thought to rely heavily on pheromone deposition, which is assumed to have both motivational and guiding functions. According to this assumption, since pheromone concentration is positively correlated with attractive power, ant trails end up following the shortest route between the colony and the food source as a result of a positive feedback mechanism in which an increased flow of ants leads to a more intense trail laying activity. However, other studies indicate the importance of additional factors in regulating foraging activity such as recruitment and private information, that is, the private experience and memory of individual ants. A current issue in social insect foraging is thus the role of the different kinds of information that the ants can rely on. In this work we present a series of results that point to the role of private information and/or recruitment as a motivational factor in *Atta* foraging. Our results suggest that ants follow the path they were recruited to by other ants, or use the path that they were experienced with, regardless and despite chemical signaling of another path. We also show that the physical presence of leaf fragments carried by foraging ants back to the nest has a strong and fast effect on the flow of foragers that is unlikely to stem from variations in pheromone concentration. Private information and other recruitment behavior may therefore play an important role in foraging organization, complementary to other social information such as pheromones.

Foraging Pattern of Leaf-Cutting Ants (*Atta Sexdens Rubropilosa*) Modulated by Food Size

WATARU SUMI, Universidade de São Paulo, Brazil

During foraging activity, leaf-cutting ants exhibit several behavioral specializations such as scouting, cutting, and carrying. Here we present the “standard” foraging pattern, that is, work force allocation, and the effect of suppressing the

need for cutting behavior. The experiment consists in offering food in two different sizes, one that requires cutting before carrying (entire leaf) and another that allows direct carrying (chopped leaf or flakes of corn). In the first condition the foraging activity starts with the scout nibbling the leaf and returning to the nest without any fragment. The scout then stimulates its nestmates through antennation and the contacted ants then leave the nest in direction of the food source. The process leads on with the recruited ants cutting, carrying, and reinforcing the trail in a usual pattern. In contrast, when the food is small enough to be carried directly, the scout, instead of nibbling, carries a piece and return to the nest. There, it doesn't perform recruitment by antennation but despite the lack of physical stimulation the ants also leaves the nest and then establish a normal foraging pattern. These observations lead us to discuss the mechanism of recruitment modulation by antennation, the role of pheromone in recruitment, the existence or not of a standard foraging behavior and the possible lack of behavioral display in absence of a proper stimulus.

Garbage Disposal in *Atta Sexdens Rubropilosa*

VINICIUS FRAYZE DAVID, Universidade de São Paulo, Brazil

Garbage disposal is essential for all animal societies because garbage constitutes a potential reservoir for harmful pathogens. *Atta sexdens* colonies face high risks of pathogen transmission because of the occurrence of high densities of closely related individuals living in a confined and humid nest. In the laboratory, ants usually remove garbage as far as they can from the colony, accumulating it on the edges of the foraging area. The main findings of the experiments on garbage disposal in *Atta sexdens rubropilosa* at The Walter Cunha Lab will be presented, showing that ants may use different strategies to isolate the garbage from the colony. When having access to a bridge connecting the nest and foraging area (NFA) to other trays, they carry corpses and fungus debris outside the NFA to the closest available tray, not the farthest. They also sometimes throw corpses or debris from the top of the bridge instead of walking down to a disposal tray. This observation suggests that isolation from the colony rather than distance conditions this behavior. To confirm this, we performed an additional experiment which consisted in providing the ants with a choice between throwing the garbage outside the tray (at one end of an elevated T) or throwing it inside the tray (at the other end of the T). Most colonies used the path that allowed to get rid of the garbage. Exchanging the T orientation led the ants to change their behavior so that garbage disposal continued away from the colony.

Biological Constraints on Learning: Conceptual, Methodological, and Theoretical Issues

Chair: JOSE E. BURGOS, University of Guadalajara, México

Discussant: J. BRUCE OVERMIER, University of Minnesota, USA

Since its beginnings, scientific research about learning has been guided by the assumption that behavior changes due to experience are sufficiently similar across responses, stimuli, and species to exclude these factors from explanatory

mechanisms of such changes. It was thus assumed that these factors were equipotential, meaning that they made no significant differences in learning. However, phenomena such as species-specific learning (e.g., instinctive drift, innate defense reactions), selective associations (e.g., taste aversion), and specialized learning (e.g., birdsong learning, imprinting) challenged the assumption. A key notion here is that there are biological constraints or predispositions on learning, conceived of as evolutionary adaptations that yield systematic differences in learning across species, responses, and stimuli. This notion has led to the hypothesis that there are adaptive specializations of learning. Despite all this, there still is a tendency not to include evolutionary biological considerations in learning research, especially associationist models of conditioning (Pavlovian and instrumental), which guide much of the research but cannot explain those phenomena. What, then, is the role of these models in contemporary learning theory, if any? This symposium is intended to address this and other related conceptual, methodological, and theoretical issues.

What Associative Learning in Insects Tells Us About Models for the Evolution of Learning

KAREN L. HOLLIS, Mount Holyoke College, USA

Many contemporary models for the evolution of learning suggest that environmental predictability plays a critical role in whether learning is expected to evolve in a particular species, a claim originally made over 50 years ago. However, amongst many behavioral scientists who study insect learning, as well as amongst neuroscientists who study brain architecture, a very different view is emerging, namely that all animals possessing a nervous system should be able to learn. More specifically, the capacity for associative learning may be an emergent property of nervous systems such that, whenever selection pressures favor the evolution of nervous systems, for whatever reason, the capacity for associative learning follows ipso facto. One way to reconcile these disparate views of learning capacity is to suggest that under certain conditions, other selection pressures can override the ability to learn, resulting in hard-wired, or considerably less plastic, responses. Thus, models for the evolution of learning may in fact be models for the conditions under which plasticity is overridden. Moreover, what have been revealed as the costs of learning in insects may, in fact, be costs associated with far more complex cognitive feats than simple associative learning³ cognitive skills that researchers are just beginning to uncover.

Adaptive Explanations of Pavlovian Conditioning: Predispositions or Panglossian Paradigm?

MARK A. KRAUSE, Southern Oregon University, USA

Inquiry into evolutionary adaptations has flourished since the modern synthesis of evolutionary biology. Comparative methods, genetic techniques and experimental and modeling approaches are used to test adaptive hypotheses. In psychology the concept of adaptation is broadly applicable. For example, an *adaptive specialization of learning* is a proposed account for exceptions to general learning processes, as seen in Pavlovian conditioning of taste aversions, sexual responses,

and fear. Evidence for them generally consists of selective associations between biologically relevant conditioned and unconditioned stimuli, with conditioned responses differing in magnitude, persistence, or other key measures in comparison to non-biologically relevant stimuli. The evidence suggests adaptive specializations, but the methodology rarely tests an evolutionary adaptive hypothesis as done in the field of evolutionary biology. Exceptions to general learning processes do not necessarily confirm that an adaptive specialization explanation should prevail. In addition to using evolutionary logic, testing for adaptation involves specific methodologies and principles for ruling out alternative explanations. This presentation explores the degree to which hypotheses of adaptive specializations of learning in sexual and fear responses have been tested using methodologies developed in evolutionary biology. Another aim is to offer perspectives from evolutionary biology that address Panglossian critiques of psychology.

General Processes Versus Biological Constraints of Learning: A Computational Approach

JOSÉ E. BURGOS, University of Guadalajara, México

The incompatibility between general processes and biological constraints of learning arises partly from defining learning only as a performance change and, hence, making no learning-performance distinction. On this definition, performance differences that indicate biological constraints imply learning differences and, hence, prevent talk of general learning processes. A distinction is thus needed to eliminate the incompatibility, but it is not enough. Associationist models make a distinction but cannot explain such differences. A reason could be that these models sidestep brain structure, a possible determinant of biological constraints. Neural-network models, in contrast, allow taking brain structure into account and making a learning-performance distinction. In these models, brain structure is simulated by the architecture of an artificial neural network, learning as changes in connection weights (simulated synaptic efficacies) according to a learning rule, and performance as output activations. On these definitions, learning processes can remain the same and, to this extent, general, despite performance differences due to brain structure. I illustrate this possibility with simulations of selective associations in Pavlovian conditioning, using a strongly bottom-up neural network model. Evolutionary considerations can be made by combining the model with a genetic algorithm.

Control Mechanisms of Interval Timing

Chair: SHOGO SAKATA, Hiroshima University, Japan

The ability to time the occurrence of biologically significant events is of fundamental importance for all animals. In laboratory experiments, many investigators use the peak interval procedure in mice and rats in connection with various neuroscience research methods in order to gain an understanding of processes involved in interval timing. First, Agostino reports that the circadian system modulates interval timing through dopamine signaling processes in mice. Second, Hattori presents

evidence suggesting that electrical activity in the striatum correlates well with behavior in the peak interval timing task. Third, Delamater explores the possibility that learning about the temporal and sensory qualities of reward may recruit distinct neural networks (involving striatum and amygdala, respectively) while using a reinforcer devaluation procedure in both Pavlovian and instrumental peak timing tasks in rats. Finally, Sanabria, proposes a new generative performance model of interval timing. Overall, the contributors to this symposium present some views and recent data that attempt to identify the behavioral and neurobiological control mechanisms of interval timing and other reward-related processes.

Circadian Modulation of Interval Timing and Motivation

P. V. AGOSTINO & I. L. BUSSI, National University of Quilmes - CONICET, Argentina

G. LEVIN, Ricardo Gutiérrez Children Hospital - CONICET, Argentina

D. A. GOLOMBEK, National University of Quilmes - CONICET, Argentina

Interval timing in the seconds-to-minute range involves the interaction of cortico-striatal circuits via dopaminergic-glutamatergic pathways, while circadian rhythms modulate physiological and behavioural functions with periods close to 24 hours. We previously reported that circadian disruption or desynchronization impaired interval timing in mice. In this work we studied the involvement of dopamine signaling in this circadian-interval timing interaction. Daily levodopa injections improved timing performance in the peak-interval (PI) procedure in C57BL/6 mice with circadian disruptions, suggesting that a daily increase of dopamine is necessary for an accurate timing performance. Moreover, the daily rhythm in striatal dopamine levels was affected by inducing circadian disruption under constant light (LL). We also demonstrated a daily oscillation in tyrosine hydroxylase (TH) levels, dopamine turnover (DOPAC/DA levels), and both mRNA and protein levels of the circadian component *Period2* (*Per2*) in the striatum and substantia nigra, two brain areas relevant for interval timing. None of these oscillations persisted under LL conditions. We suggest that the lack of dopamine rhythmicity under constant light – probably regulated by *Per2* – could be responsible for impaired performance in the timing task. Also, mice under LD exhibited a significant reduction (almost 4-fold) in motivation during the daytime to lever press for food reward. Taken together, our results of diurnal rhythms in dopamine signaling and motivation may contribute to improve treatment related to psychiatric disorders or drugs of abuse. Our findings add further support for the notion that circadian and interval timing share some common processes, interacting at the level of the dopaminergic system.

Striatum EEG Power Correlates With Timing in Rats

MINORU HATTORI, ASAMI UJITA, KANA OKADA, & SHOGO SAKATA, Hiroshima University, Japan

Neurons in the striatum are able to read time codes emitted by oscillator cells in the cortex (Matell et al., 2003). If the hippocampus and striatum do indeed contribute to time perception, then the theta power of the hippocampus and striatum

should increase during interval-timing tasks. The purpose of this presentation is to show the variation in the hippocampus and striatum theta power related to temporal discrimination tasks, in particular during the peak-interval (PI) procedure. Among temporal discrimination tasks, the PI procedure is a powerful tool for studying timing in rats (Meck et al., 2008). We present electroencephalographic (EEG) recording data obtained in correlation with timing behavior in rats trained in the PI 30-s procedure. The distribution of lever press responses was found to be Gaussian, peaking at approximately 30 s: lever pressing behavior increased for 30 s, then decreased after the reinforcement time. We recorded EEG activities in the hippocampus (hippocampal theta waves) and striatum during the task, and evaluated whether the EEG power correlated with the behavior pattern. We found that the striatum EEG, but not the hippocampal theta wave, showed a good correlation with the response pattern in the 30 s PI. This result suggests that striatum neurons fired more synchronously at the time of reinforcement, thus supporting a critical role for the synchronization of firing of striatal neurons in regulating timing mechanisms.

Reward Devaluation Effects in Peak Timing Tasks: Role of the Basolateral Amygdala

ANDREW R. DELAMATER, KARIM ELAYOUBY, & HELEN NASSER, Brooklyn College
– CUNY, USA

In different experiments, rats were trained in Pavlovian and instrumental versions of the peak interval timing task. Throughout training two different stimuli were each paired with distinct reinforcing outcomes (e.g., different flavored pellets) that always occurred (or could be earned) at a specific time following stimulus onset. On non-reinforced probe trials responding peaked around the time of expected reward. Next, one of the reinforcers was devalued by separately pairing its consumption with the emetic LiCl, while the other reinforcer was presented on alternate days without the emetic. Following this training, rats were tested under extinction conditions and responding in the presence of the two stimuli displayed the typical peak function. However, responding was lower in the presence of the stimulus that had earlier been trained with the subsequently devalued reinforcer compared to that trained with the reinforcer whose value was maintained. Importantly, the location of the peak did not change when the reinforcer was devalued; however, in the Pavlovian task the devaluation effect was constant across time whereas in the instrumental task it was greatest at the peak time. Preliminary data from animals given pre-training basolateral amygdala lesions revealed that these lesions abolished the reinforcer devaluation effect, but did not undermine effective peak timing in the Pavlovian task. The results suggest (1) that learning to time the occurrence of reward and learning what that reward is may involve fundamentally different learning processes, and (2) that Pavlovian and instrumental peak timing tasks may influence the manner in which reinforcers are encoded.

The Microstructure of Steady-State Fixed-Interval Performance

FEDERICO SANABRIA & CARTER W. DANIELS, Arizona State University, USA

Pacemaker-accumulator models of timing posit that (a) pulses in the accumulator at time of reinforcement update memory, and (b) the similarity between the accumulator and a sample from memory triggers a discrete timing decision. Depending on updating parameters, a simulation of this process yields a zero or negative autocorrelation of decision times. Based on the steady-state performance of rats in an FI 30-s schedule of reinforcement, we verified if (a) the discrete nature of decisions is reflected in discrete within-trial changes in behavior, and (b) autocorrelations between decision times are zero or negative. Residuals of step functions fit to individual trials suggest that behavior changes as a negatively accelerated function of elapsed time. Lag-1 autocorrelations of decision-time estimates and post-reinforcement pauses were positive. Neither result was consistent with the basic pacemaker-accumulator framework. We present a generative performance model that accommodates these features of FI performance, without relying on a discrete decision process.

Evolution of Vertebrate Cognition

Chair: RUBÉN N. MUZIO, IBYME-CONICET - Universidad de Buenos Aires, Argentina

Approaching to the study of patterns and processes in the evolution of learning and cognition requires understanding behavioral responses in a comparative analysis frame. Traditionally, vertebrate brain and behavior evolution was viewed as a linear process of increasing complexity and advancement, from “lower” to “higher” groups. Thus, fish and amphibians were considered the lowest vertebrates, with a scarcely differentiated telencephalon and very limited learning and cognitive capabilities. However, increasing evidence reveals that the brain of every vertebrate presents a common basic pattern of neuroanatomical and functional organization.

Some topical of these behavioral and neural issues will be developed in this presentation. We will summarize data concerning learning, memory and communication, with information ranging from fish and amphibians to birds and mammals, which in many cases are shown closely parallel to each other.

There are remarkable similarities between vertebrates concerning both behavior as well as the role of different brain areas in learning and memory and cognitive processes, suggesting that their brain systems could have appeared early during the evolution of vertebrates, having been conserved through phylogenesis.

The Representation of Three-Dimensional Space in Fish

THERESA BURT DE PERERA, University of Oxford, UK

To navigate around their local environment, animals must recognise their own position with respect to their goal. This task can be completed successfully if animals have a representation of space in their brain, built upon learning and remembering environmental features. Previous research has focused on how animals navigate horizontally, however most must also move vertically. This is exemplified by flying or swimming animals, which move with six degrees of freedom (unlike

surface constrained animals that move with three). By using experimental and theoretical approaches, we consider how pelagic and benthic fish deal with the problem of 3D navigation. We show that vertical and horizontal components of space are stored separately in the fishes' representation of space and that the vertical axis contains particularly salient spatial cues, including hydrostatic pressure. We also demonstrate that freely swimming fish are able to accurately encode metric information in a volume. Our work suggests that fish have a supramodal representation of space that is similar to the place cells in the hippocampus of mammals, and what is more, that this representation has a spherical distribution. By comparing our results to studies on surface-bound animals, we hypothesise that the representation of space in the brain of a vertebrate might be shaped by the degrees of freedom of movement that binds the animal.

Learning and Cognition in Amphibians

RUBÉN N. MUZIO, MARTÍN PUDDINGTON, MARÍA INÉS SOTELO, & FLORENCIA DANERI, IBYME-CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

Amphibian brain organization shows more simple structures than those observed in mammals (e.g., without neocortex), and thus is potentially similar to the brains of the ancestors phylogenetically ancient vertebrates. In this sense, as early settlers of the land, amphibian model offer an exceptional possibility to find basic neural mechanisms of a wide variety of behaviors shared with others modern vertebrates, but without a strong cortical modulation. This talk includes three specific procedures in amphibians (runway, spatial learning and aversive conditioning) that we developed in our laboratory to study different aspects of learning, both appetitive as aversive, and their neural basis. First, learning in a runway situation, in which the medial pallium (homologous of the mammalian hippocampus) is involved in the extinction of the response. Second, spatial learning, where medial pallium also play an essential role. Finally, passive avoidance learning, using highly saline solutions as aversive stimuli, where the homologous area of the amygdale is involved. Overall, the study of amphibian model is giving us clues about the basic neural mechanisms of these learned behaviors, which are characters shown highly conserved along evolution.

Insights From the Avian Hippocampus: Evidence for Pre-Mnemonic, Perceptual Neglect of Environmental Features

VERNER P. BINGMAN, ANNA GAGLIARDO, VINCENT COPPOLA, CORDULA MORA, & MARIA RIZZO, Bowling Green State University, USA

The advancing understanding of the neural organization of the avian hippocampus, both with respect to its sub-divisional organization and how it is embedded in the broader connectivity scheme of the avian forebrain, potentially enables a perspective on hippocampus and memory that revives an interest in the central importance of space. The maturing of GPS-tracking technology has enabled a revolution in navigation research, including the expanded possibility of studying hippocampal-mediated mechanisms that guide navigation in the field. Using GPS-trackers, three

sets of field observations converge on the conclusion that hippocampal lesions lead not only to a cognitive loss of spatial memory/navigation, but more foundationally, a perceptual neglect of distinctive environmental features. Homing pigeons with hippocampal lesions (a) actually fly *straighter* homeward-directed paths from distant, *unfamiliar* release sites (a kind-of pigeon-auto-pilot), (b) routinely ignore conspicuous geographic boundaries and settlements, and (c) respond less to and navigate worse in the presence of conspicuous wind turbines. The data suggest an unforeseen, pre-mnemonic, perceptual neglect of environmental features. It seems the avian hippocampus is not simply involved in the formation of spatial memories (or any kind of memories), but is central to the creation of space itself.

Viewing the avian hippocampus as an architect of space also has implications for age-related decline in cognitive/memory function. Homing pigeons also age and I will discuss some recent data demonstrating substantial decline in spatial working memory in older homing pigeons; a cognitive decline that may be related to degenerative processes in the hippocampus, and speculating further, a perceptually impoverished space.

Clark's Nutcrackers (*Nucifraga Columbiana*) Rely Heavily on Geometric Information for Spatial Orientation

DEBBIE M. KELLY & JAMES REICHERT, University of Manitoba, Canada

All mobile species must orient, yet we know surprisingly little about how this process is achieved. Orientation is the fundamental step required for navigation, as it allows the traveler to determine in which direction to begin heading. Only once one has successfully oriented can navigation begin. Classic studies have shown that the two types of cues used by animals to orient are features and geometry. Features are objects within an environment (e.g., trees or buildings), whereas geometry is the metric relationship between objects or surfaces (e.g., distances or directions). However, the mechanisms by which these spatial cues are integrated are not known. In the current study, we investigated the effect of experience on the weighting of featural and geometric cues during a spatial search task by a food-storing bird, the Clark's nutcracker. Four groups of birds were trained to locate food hidden at one corner of a fully-enclosed rectangular arena. Two groups were initially trained with features whereas two other groups were initially trained with geometry. Of the featurally trained groups, one was retrained with geometry. Likewise, of the geometrically trained groups, one was retrained with features. We found that unlike other avian species examined using similar procedures, nutcrackers showed a primary weighting of geometric information.

Interspecific Communication in Dogs and Wolves: How Big Are the Differences?

A. M. ELGIER, IDIM-CONICET, Argentina

M. A. R. UDELL, Oregon State University, USA

C. D. L. WYNNE, Arizona State University, USA

M. D'ORAZIO & M. BENTOSELA, IDIM-CONICET, Argentina

The remarkable communicative skills of domestic dogs towards people were traditionally attributed to the intense process of domestication. However, recent evidence shows that ontogenetic variables such as socialization and learning history are also involved in communication mechanisms. To contribute to this debate, we made two studies. In the first one, the aim was to compare the performance of socialized wolves with family dogs in the use of human gaze plus head turning as cues to find hidden food. Both groups had a similar performance, showing that the experiences during ontogeny may have a fundamental role in the development of interspecific communicative responses. In the second study the objectives were, at first, to assess the levels of sociability towards a stranger and towards the owner/caretaker in human-socialized wolves and dogs. On the other hand, to study gaze duration as a communicative response towards a familiar person when there is food at sight but out of reach. The results showed that dogs have a greater interest in interacting with people than wolves, and this could be associated with a better performance in some communicative tasks. These differences in the social trends of dogs and wolves can influence the relative success of each subspecies in the shared environment with humans.

Reward Relativity and Addiction

Chair: LUCAS CUENYA, IDIM – CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

Judgments of incentive value are not only made in absolute, but also in relative terms through a process of comparison between expected and obtained rewards. If the result of this comparison is the violation of an expectation, emotions such as elation or frustration can arise. The comparative psychology of learning has provided useful methods for studying these comparison processes. This will be discussed in the first and second presentations of this symposium (*Complex Effects of Reward Upshift on Consummatory Behavior in Rats* and *Consummatory Successive Negative Contrast in Rats: Memory Interference versus Incentive Learning*). The study of responses to unexpected reward changes and the motivational factors that modulate them are valuable to understand the mechanisms that modify the rewarding properties of a particular stimulus, such as food or drugs of abuse. Psychotropic substances may also function as rewards with high hedonic value able to modify the behavior even in early ontogenetic stages. Two studies related to behavioral and neurobiological changes as a result of alcohol and nicotine exposure (*An Animal Model of Prenatal Alcohol Effects on Learning and Alcohol Intake* and *An Animal Model of Nicotine Dependence and Cognitive Flexibility*) will be also presented.

Complex Effects of Reward Upshift on Consummatory Behavior in Rats

IVAN ANNICCHIARICO & AMANDA GLUECK, Texas Christian University, USA

LUCAS CUENYA, IDIM–CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

KATSUYOSHI KAWASAKI, Hoshi University, Japan

MAURICIO R. PAPINI, Texas Christian University, USA

Exposing rats to an upshift from a small reward to a larger reward sometimes yields evidence of successive positive contrast (SPC), an effect that could be a suitable animal model to study positive emotions. However, SPC is notable for its unreliable occurrence. A series of experiments explored the effects of reward upshift under several conditions in terms of consummatory behavior. Several experiments with various sucrose concentrations produced occasional evidence of SPC, but mostly a significant impairment of behavior relative to unshifted controls always exposed to the large reward. These results are consistent with competition between processes causing opposite changes on behavior. On the one hand, reward upshift causes an increase in behavior dependent on the absolute or perhaps relative reward value; on the other, the upshift may induce processes that suppress behavior, such as taste neophobia (induced by an intense sucrose taste) and generalization decrement (induced by novelty in stimulus conditions after the upshift). A final experiment tested the role of neophobia and generalization decrement by preexposing animals to either the upshift concentration (12% sucrose) or water during three days before the start of the experiment. Animals preexposed to sucrose drank significantly more than the animals preexposed to water and just as much as unshifted controls, although no evidence of SPC was observed. Thus, reward preexposure reduced either neophobia or novelty to eliminate the suppression induced by the reward upshift, but it did not induce SPC.

Consummatory Successive Negative Contrast in Rats: Memory Interference Versus Incentive Learning

LUCAS CUENYA, IDIM - CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

IVAN ANNICCHIARICO, Texas Christian University, USA

MATÍAS SERAFINI, AXEL VALDEZ, IDIM - CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

AMANDA GLUECK, Texas Christian University, USA

ALBA E. MUSTACA, IDIM - CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

MAURICIO R. PAPINI, Texas Christian University, USA

Exposing rats to a downshift from a large reward to a smaller reward leads to greater consummatory suppression than an unshifted, small-reward condition, an effect called consummatory successive negative contrast (CSNC). Does the internal deprivation state during preshift sessions determine the size of the CSNC effect during postshift sessions? Memory interference suggests that a change in internal context would interfere with memory retrieval of the preshift reward magnitude, thus reducing the CSNC effect. Incentive learning predicts that deprivation level during preshift determines incentive value independently of the postshift state. Experiments 1-2 manipulated deprivation level by introducing a 10-day interval between the last preshift and first postshift sessions during which food deprivation was either maintained or changed relative to preshift sessions. Experiments 3-4 maintained all animals at 100% of their ad lib weight during the entire experiment, but they were either fed or not fed immediately before each session. This procedure

avoided the 10-day interval used in previous experiments. In 3 of the 4 experiments, the size of the cSNC effect increased when animals were deprived/not fed immediately prior to preshift sessions. The remaining experiment yielded inconclusive results. Thus, it appears that sucrose rewards are valued more highly when animals are in a relatively higher motivational state during the initial sessions of training, whether the reward downshift occurs under different or similar internal conditions relative to preshift sessions.

An Animal Model of Prenatal Alcohol Effects on Learning and Alcohol Intake

MARÍA C. FABIO, SAMANTA M. MARCH, ANA F. MACCHIONNE, MICHAEL E. NIZHNIKOV, NORMAN E. SPEAR, & RICARDO M. PAUTASSI, Instituto de Investigación Médica M. & M. Ferreyra, INIMEC - CONICET, Argentina

Epidemiological and pre-clinical data indicate that prenatal ethanol exposure is a risk factor for heightened alcohol use and abuse later in life. Fetuses perceive the chemosensory properties of ethanol following maternal intoxication and can learn that these odor cues predict the rewarding effect of the drug, leading to heightened seeking and intake later in life, for instance during adolescence. Heightened alcohol intake during adolescence is, in turn, a risk factor for alcohol use disorders at adulthood. We have developed, based on previous studies, an animal model of prenatal exposure to ethanol during late gestation. Alcohol intake data of adolescent rats exposed to moderate doses of ethanol (2.0 g/kg on DGs 17-20; PE group) in short and long-term assessments will be presented. Moreover, potential impairments in pre-frontal brain activity and associative learning will be discussed as possible mechanisms underlying heightened ethanol intake in adolescent animals exposed to ethanol in utero.

An Animal Model of Nicotine Dependence and Cognitive Flexibility

LEONARDO A. ORTEGA, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Nicotine dependence is associated to a wide-ranging set of effects on general and mental health. In particular, there is increasing evidence pointing to effects of nicotine dependence on cognitive flexibility processes and its underlying neural mechanisms. Following a large tradition of using animal models to understand the psychobiological basis of nicotine dependence, the present work is based on an animal model of cognitive flexibility and nicotine. For the study, mice were trained in a series of tasks involving visual discrimination, set shifting behavior, and reversal learning, while undergoing the effects of chronic nicotine. In addition, a neuromolecular marker, BDNF expression on the dorsal striatum, was assessed at the end of the task. The results of the study suggest that a high dose of nicotine, but not a lower nicotine dose and saline administration, disrupted performance related to cognitive flexibility during the task, and this effect was correlated with relative lower expression of BDNF in the dorsal striatum. The reported pattern of results also suggests that the proposed behavioral paradigm is appropriate for further research of nicotine dependence on behavioral flexibility, using the advantages related to the use of mice models.

Dinámica y Ajuste a Restricciones Temporales

Coordina: ÓSCAR ZAMORA-ARÉVALO, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Se presentaron tres protocolos experimentales que evalúan diferentes fenómenos relacionados con la dinámica entre la conducta individual y el ajuste a restricciones donde las consecuencias varían en su tiempo de ocurrencia y/o frecuencia de presentación. Se discutió la valoración de las consecuencias en este tipo de entornos.

Adquisición y Dinámica de las Preferencias en Elección Intertemporal

OSCAR ZAMORA-ARÉVALO, ARTURO BOUZAS-RIAÑO, MARIO PÉREZ-CALZADA, & TONATZIN XILONEN CABRERA LÓPEZ, Universidad Nacional Autónoma de México, México

El estudio de la dinámica de la elección es relativamente reciente en el análisis de la conducta. Se ha abordado considerando diversos factores que influyen en el tipo de elección, lo cual ha permitido agrupar dichos estudios en 3: elección bajo riesgo, elección intertemporal y elección pre-compromiso. Considerando situaciones donde el entorno es frecuentemente variable podemos simular condiciones en las cuales se dé una combinación de este tipo de elecciones. La presente investigación tuvo por objetivo evaluar cómo se ajustan las tasas de respuestas a cambios abruptos y no señalados en las condiciones de reforzamiento en distintos períodos y, en particular, determinar si la dinámica del ajuste del comportamiento es dirigida por la razón o por la diferencia en las probabilidades en las tasas de reforzamiento obtenidas en los componentes de un programa múltiple. Doce ratas fueron expuestas a un procedimiento en programas concurrentes-múltiples de reforzamiento Razón Variable-Intervalo Variable - Razón Variable- Intervalo Variable (RVx-IVz – RVy-IVz), similar al utilizado por Zamora y Bouzas (2011). Los hallazgos indicaron que cuando la razón se mantuvo constante, la tasa de adquisición no fue más rápida cuando la diferencia entre la probabilidad de reforzamiento era mayor, hallazgo distinto al reportado en experimentos con programas concurrentes, de ensayo discreto y operante libre. Los resultados resaltan la importancia de la discriminabilidad en probabilidades de reforzamiento entre la fase de entrenamiento y de transición.

Efecto de la Magnitud de Reforzamiento en el Descuento Temporal en Ratas

VLADIMIR ORDUÑA & NATALY YÁÑEZ, UNAM, México

Las investigaciones que han abordado la elección a partir de la interacción entre cantidad y demora en la entrega del reforzador han encontrado que los humanos descuentan en el tiempo las cantidades grandes de manera menos abrupta que las pequeñas, fenómeno conocido como efecto de magnitud en el descuento temporal. Un experimento llevado a cabo por Grace, White y Sargisson (2012) se ha constituido como la única evidencia de este fenómeno en otra especie (palomas), y dada la importancia de este hallazgo para el área, en el presente estudio se realizó una réplica con ratas como sujetos experimentales, para observar si el efecto también se presentaba en esta especie. Los sujetos fueron expuestos a un programa

concurrente encadenado en el que debían escoger entre recompensas pequeñas (1 pellet) después de una demora de 2 s o grandes (5 pellets) después de 28 s. En las diferentes condiciones experimentales la demora iba disminuyendo para acceder a cantidades grandes o aumentando para el acceso a las pequeñas. Los resultados mostraron que el valor relativo de las alternativas disminuyó conforme aumentaban las demoras, lo que demuestra que los sujetos fueron sensibles a la tarea. Sin embargo, el efecto de magnitud no fue observado, lo que podría ser discutido en términos de particularidades del procedimiento o de diferencias entre especies.

Coordinación: Patrones de Actos Extendidos en el Tiempo

ALEJANDRO SEGURA & ARTURO BOUZAS, Universidad Nacional Autónoma de México, México

El estudio del ajuste conductual a entornos donde la interacción entre los individuos y sus consecuencias son interdependientes se ha desarrollado a partir de dos paradigmas fundamentales: el dilema del prisionero iterado y la solución de problemas cooperativos. Bajo estos procedimientos, los hallazgos obtenidos en animales sugieren equilibrios cooperativos inestables, preferencia por las consecuencias inmediatas (e.g., altas tasas de descuento temporal y probabilístico) y dificultades para identificar los patrones que emergen al actuar en conjunto. Esto lleva a cuestionar si los individuos realmente están siendo sensibles a las restricciones de la tarea. En este estudio se evaluó una metodología alterna en la que pares de ratas aprendieron a desplazar un balón de un extremo al otro de un corredor. El acceso al alimento se hizo contingente al trabajo individual o interdependiente. Se realizaron tres experimentos en los que se identificó el cambio en las preferencias en función de la magnitud y la probabilidad de reforzamiento. Se encontró que en condiciones de interdependencia emergen patrones de coordinación no entrenados. Se identificaron equilibrios cooperativos estables y preferencias por alternativas conjuntas en díadas con altos índices de coordinación. Los hallazgos de este estudio son consistentes con la propuesta de que el ajuste a restricciones interdependientes es producto de la sensibilidad a las consecuencias de patrones de actos extendidos en el tiempo. La relativa facilidad con la que emergen actividades coordinadas puede reflejar una fuerte preparación biológica para su realización y ser un subproducto de la vida gregaria en esta especie.

Valor del Reforzador y Elección Intertemporal: Quién, Cómo y Para Qué Se Usa el Concepto

JONATHAN BURITICÁ & CRISTIANO VALERIO DOS SANTOS, Universidad de Guadalajara, México

La idea de que el reforzador se devalúa con la demora en la entrega es una pieza conceptual fundamental en la investigación sobre elección intertemporal, por lo cual esta revisión intenta mostrar la relación entre la demora del reforzador y el concepto valor del reforzador. Este último es utilizado en áreas como el análisis conductual, la economía conductual, el aprendizaje, las neurociencias, entre otros. En un sentido general, el concepto se utiliza para calificar un reforzador como más

o menos efectivo: entre mayor sea el valor del reforzador mayor es su eficacia. Se mostraron diferentes usos del concepto: (a) constructo hipotético, medible indirectamente a través de diferentes procedimientos, (b) variable interviniente, reúne los efectos de un conjunto de operaciones experimentales; y (c) definición operacional, no se definen exhaustivamente todas las variables dependientes e independientes asociadas (por lo que no es variable interviniente), tampoco se pretende agregar significado más allá del nivel de observación particular al procedimiento (por lo que no es constructo hipotético). Cada tipo está representado en uno o más ejemplos experimentales; no se sostiene que cada ejemplo sea estrictamente de un tipo. En este sentido, la clasificación propuesta es más una guía heurística. El objetivo de esta investigación fue presentar un panorama general de qué es el valor del reforzador, cómo se ha conceptualizado en la literatura, qué investigaciones han utilizado el concepto y las posibles implicaciones para entender la elección intertemporal.

Ajuste Conductual del Comportamiento Animal

Coordina: CARLOS FLORES, Universidad de Guadalajara, México

La propuesta taxonómica de Ribes y López (1985) ha abordado el análisis del comportamiento psicológico partiendo del supuesto de que existen diversos niveles de complejidad, tanto cualitativa como cuantitativa, en la interacción de los organismos e individuos con el entorno. En el presente simposio se pretende mostrar una serie de estrategias metodológicas que permiten dar cuenta de los ajustes conductuales asociados a las llamadas funciones pre-sustitutivas. En estos trabajos se reconocen medidas de análisis específicas, dependientes del tipo de estructuración contingencial que definen al desempeño conductual y su adecuación a los procedimientos empleados.

Efectos de la Duración del Intervalo Entre Estímulos Contextualizadores Sobre el Ajuste Efectivo

CARLOS FLORES & CARLOS TORRES, Universidad de Guadalajara, México

MARIO SERRANO, Universidad Veracruzana, México

Se evaluaron los efectos de variar la duración del intervalo entre estímulos sobre el ajuste efectivo en ratas. Para dos grupos de ratas se utilizó un ciclo T de 15 s, mientras que para otros dos, el ciclo T fue de 60 s. Los sujetos de uno de los grupos T=15 s y de otro con T=60 s no recibieron entrenamiento explícito para el establecimiento de la respuesta mediadora. El ciclo T se subdividió en dos subciclos (T^D y T^A). Durante T^D se presentó una luz verde que se podía cancelar por la emisión de la respuesta y activaba el dispensador de agua. Durante T^A se presentó una luz roja. Los sujetos se mantuvieron en estas condiciones durante 20 sesiones. Los resultados permitieron identificar que el establecimiento explícito de la respuesta mediadora contribuyó en la proporción de relaciones contextuales mediadas por la respuesta. Al parecer, una mayor duración del intervalo entre estímulos contribuyó de manera favorable en el responder, particularmente, en los sujetos que no recibieron entrenamiento explícito de la respuesta mediadora. Los resultados del presente estudio

son consistentes con otros en los que se han empleado los programas definidos temporalmente como estrategia para identificar el ajuste efectivo.

Efectos de Distintas Condiciones de Moldeamiento en el Ajuste Conductual a Programas Temporales No Señalados

IVÁN BÁRCENAS, CARLOS TORRES, CARLOS FLORES, & GONZALO FERNÁNDEZ SORDO, Universidad de Guadalajara, México

En el presente estudio se evaluaron los efectos de diferentes condiciones de moldeamiento en la ejecución de las ratas en programas temporales. Ocho ratas experimentalmente ingenuas fueron divididas aleatoriamente en tres grupos. El Grupo 1 fue expuesto a tres fases experimentales. Durante la Fase 1, las ratas se expusieron a un programa de entrega de agua no contingente TF 60 s. Durante la Fase 2, la procuración del agua dependió de la respuesta en función de un programa concurrente RFC-TF60 s. Por último, las ratas fueron expuestas a un programa definido temporalmente, cuya duración de ciclo fue de 60 s con valores de $P = 1.0$ y $Tt = .5$. El Grupo 2 fue sometido a las mismas condiciones que el Grupo 3, con excepción de aquellas asociadas a la Fase 1. Por último, el Grupo 3 solo se expuso a las contingencias asociadas al programa definido temporalmente. Los resultados muestran que todos los grupos llegaron a tener desempeños efectivos a las contingencias prescritas. Sin embargo, se observan diferencias entre grupos dependientes del tipo de medida y velocidad de adquisición del ajuste.

La Subordinación del Comportamiento Bajo Contingencias Cualitativamente Diferentes

MARIO SERRANO, Universidad Veracruzana, México

A partir de la utilización de programas temporales paraméricamente equivalentes, tres ratas fueron expuestas a la entrega de agua no contingente (NK), contingente (K) y contingente condicional (KC). El periodo de disponibilidad limitada de reforzamiento se señaló mediante estímulos auditivos. El ajuste del comportamiento a los arreglos contingentes se calculó utilizando fórmulas que relacionaron estímulos aritméricamente (i.e., programados y obtenidos) y respuestas (i.e., requeridas, contingentes y persistentes). La ejecución en la entrega de agua NK fue más elevada que la realizada en la entrega K, la que a su vez fue más elevada que la ejecutada en la KC. Estos resultados se discuten en el contexto de la distinción respondiente-operante y la psicología interconductual.

Efectividad y Señalización Bajo Contingencias Temporales

CARLOS TORRES, ENRIQUE HERNÁNDEZ, & GONZALO FERNÁNDEZ, Universidad de Guadalajara, México

Se evalúan los efectos de variar la duración de la señal asociada al subintervalo tD empleando programas temporales. Ocho ratas cepa Wistar, experimentalmente ingenuas, fueron divididas en dos grupos experimentales. El Grupo 1 se expuso a cuatro fases experimentales y una fase de redeterminación en las que

estuvo en ejecución un programa definido temporalmente y cuya duración de ciclo T fue de 60 s, durante los cuales se mantuvo constante la duración de los subintervalos tD y tA en 30 s cada uno. A lo largo de las fases se manipuló la duración del estímulo correlacionado con el subintervalo tD, disminuyendo entre fases con los siguientes valores: 30, 3, 0.3 y 0 s. En la fase de redeterminación la duración del estímulo regresó a la condición inicial (30 s). El Grupo 2 fue sometido a las mismas condiciones experimentales, con la diferencia de que para este grupo la duración del estímulo asociado a tD se fue incrementando a lo largo de las fases, hasta llegar a la fase de redeterminación en la que regresó a su valor inicial (0 s). El subintervalo tA nunca se correlacionó con ningún estímulo. Los resultados mostraron que bajo condiciones de señalización, el patrón de ejecución se ajustó de mejor manera a las propiedades de la contingencia prescrita y mostró menor variabilidad. Además, los resultados sugieren que la funcionalidad del estímulo asociado como señal depende de la historia de interacción con la contingencia prescrita por el programa.

La Relación Humano-Animal: Perspectivas Transdisciplinarias

Coordina: MYRIAM ACERO AGUILAR, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

A lo largo de la historia los humanos hemos tenido una estrecha y muy variada relación con los animales, de hecho, compartimos con ellos nuestra propia condición animal. Ellos también han compartido con nosotros su historia, su cotidianidad, su territorio y por qué no decirlo, sus intereses en la condición mutua de ser seres vivos en un mismo espacio-tiempo. Es de esperar entonces que una relación como esta no sea simple sino que esté llena de riqueza, complejidad y, por supuesto, también de contradicciones y ambigüedades. Es por esto que al tratar de comprender el proceso de construcción y mantenimiento de las relaciones entre humanos y animales, se hace necesaria la participación de distintas áreas del conocimiento para que desde su perspectiva nutran el debate teórico y sus derivaciones prácticas. Es así que se plantea este simposio con el ánimo de abrir un espacio para que tanto asistentes como conferencistas compartamos puntos de vista respecto a la siguiente pregunta: ¿desde nuestra perspectiva disciplinar qué significa la relación humano-animal?

Cuando el Hombre Encontró al Caballo

RUBÉN ARDILA, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

El caballo ha sido una de las especies animales más cercanas al hombre. Su papel en la civilización ha sido muy importante, y ha permitido que se exploren territorios agrestes y lejanos. Los viajes, la conquista de territorios, el trabajo agrícola y muchas otras actividades habrían sido imposibles sin el caballo. En este trabajo se analiza el papel de este animal en la civilización humana, comenzando con sus orígenes filogenéticos, su evolución como especie, su relación con el *Homo Sapiens*, su domesticación y su evolución. Probablemente, el caballo (incluso más que el perro) ha sido decisivo en la evolución cultural humana.

¿Pueden los Perros Usar Expresiones Emocionales y Actitudes Humanas Para Discriminar a las Personas?

Mariana Bentosela, IDIM-CONICET, Argentina

Fabrizio Carballo, IDIM-CONICET, IIESS, and CONICET-UNS, Argentina

Natalia Putrino & Carolina Shimabukuro, IDIM-CONICET, Argentina

Esteban Freidin, IDIM-CONICET, IIESS, and CONICET-UNS, Argentina

Debido a la intensa domesticación y al efecto del aprendizaje y las experiencias durante la ontogenia, los perros desarrollan notables capacidades comunicativas hacia las personas. Un desafío es indagar cuál es el alcance de estas habilidades en situaciones comunicativas complejas. Nuestro objetivo es estudiar si los perros pueden discriminar a las personas en función de sus expresiones emocionales y actitudes cooperativas o egoístas. Para ello se han evaluado perros que viven en casas de familia, adultos, de ambos sexos y diversas razas. La tarea consiste en que el perro elija a una de dos personas para acercarse a “pedir comida”. En la primera serie de experimentos evaluamos si los perros eran capaces de discriminar a dos personas, observando la expresión emocional (positiva o negativa) de una tercera que interactuaba con ellas. Se midió posteriormente el efecto del sesgo de lugar y la importancia de la interacción social, así como de las claves gestuales y verbales en esta tarea. En la segunda serie de estudios indagamos si los perros podían discriminar, a partir de interacciones directas, a una persona “generosa” (quien les daba comida) de una “egoísta” (quien les quitaba comida). Se evaluó el efecto del género de las personas así como la importancia del proceso de reconocimiento individual de estas. En términos generales, los resultados muestran que los perros pueden discriminar al menos algunas expresiones emocionales y actitudes humanas, pero requieren de múltiples claves y numerosas interacciones para el reconocimiento individual de los humanos.

El Animal de Compañía y Sus Interacciones con la Sociedad

MYRIAM ACERO AGUILAR, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Los problemas de salud humana relacionados con los animales han sido abordados tradicionalmente desde la epidemiología clásica, sustento de las acciones de salud pública. Este enfoque, de corte positivista, muestra interés por el conocimiento de la frecuencia, distribución, etiología, tratamiento, prevención y control de estos problemas. Es decir, priman la vigilancia y el control de los efectos, los aspectos biomédicos y la promoción de cambios en el comportamiento individual para evitar lo que la disciplina considera como riesgo. Aunque se reconoce la importancia de estos aportes para intervenir problemas de salud, también se cuestiona la manera como la epidemiología clásica reduce las relaciones entre los animales humanos y no humanos al estudio de lo biológico y el antropocentrismo en el que se sustenta.

Esta investigación asume las relaciones humano-animal y sus implicaciones en la salud como un fenómeno complejo y multidimensional que además de biológico es social. Son sociales las relaciones que establecemos con los animales y también los hechos que determinan la configuración de lo biológico. Problemas de salud pública relacionados con los animales de compañía como la sobrepoblación,

el abandono, el maltrato, la disposición de excrementos, las zoonosis y, en general, la tenencia inadecuada, tienen sus raíces en las formas de relación que los humanos hemos establecido con ellos, las cuales obedecen a procesos históricos, económicos y culturales. Desde esta perspectiva, el paradigma positivista es insuficiente para dar cuenta de tal carácter del objeto de estudio. Por tanto, se requiere de otras teorías y métodos como es el caso de la investigación social para comprender la complejidad de las relaciones entre naturaleza, sociedad y salud.

Con el propósito de aportar a la construcción de una mirada más integral de la relación de los animales de compañía con la sociedad en el Distrito Capital, las preguntas que orientaron la investigación fueron: ¿cuáles construcciones sociales subyacen a las interacciones entre humanos y animales de compañía?; ¿cómo se relacionan esas construcciones sociales con la salud humana y la salud animal?; ¿qué puede aportar a la política de salud pública la comprensión de esas construcciones sociales?

Estudios Sobre la Relación Humano-Animal: Una Perspectiva Internacional

MARGO DEMELLO, Animals and Society Institute, USA

Se hablará brevemente sobre el estado de los estudios sobre la relación humano-animal alrededor del mundo y el crecimiento de esta disciplina. La conferencia cubrirá algunos de los principales temas de discusión en esta área, las maneras en las cuales se enseña esta disciplina y los recursos disponibles, tanto impresos como en línea, para las personas del sector académico que están trabajando en el campo de los estudios sobre la relación humano-animal.

El Análisis Experimental del Comportamiento en México

Coordina: MARIO SERRANO, Universidad Veracruzana, México

En junio de 2006 se creó la Red Mexicana de Investigación en Comportamiento Animal (REMICA) con los objetivos de: (a) promover el desarrollo de la investigación científica del comportamiento animal en México; (b) coadyuvar a la formación de recursos humanos de alto nivel en dicho ámbito; (c) compartir infraestructura y recursos para la investigación; (d) fomentar el intercambio de investigadores y estudiantes; y (e) organizar un evento anual en el que se expongan las líneas o los avances de investigación de sus miembros. El presente simposio pretende dar a conocer los avances de investigación de algunos de los miembros de la REMICA. Los trabajos de esta sesión versan sobre los avances teóricos y experimentales de investigación en torno al papel de los estímulos y las respuestas en el condicionamiento instrumental, el reforzamiento secundario y la llamada discriminación condicional.

Efectos de Distintas Duraciones de las Señales en un Procedimiento de Observación con Ratas

GONZALO FERNÁNDEZ S., CARLOS TORRES C., & CARLOS FLORES A., Universidad de Guadalajara, México

Se evaluaron los efectos de variar la duración de las señales correlacionadas con los componentes de un programa de reforzamiento sobre las respuestas de

observación y la discriminación en un procedimiento de observación. Se conformaron tres grupos de ratas que fueron expuestos a un procedimiento de observación con distintas duraciones de los estímulos discriminativos (0.5, 5 y 10 s) y una fase de extinción para determinar el valor reforzante condicionado de tales estímulos. Se observó que el mantenimiento de las respuestas de observación incrementó con la duración de los estímulos discriminativos. Sin embargo, las diferencias en las tasas de respuestas de observación entre grupos no se relacionaron directamente con los índices de discriminación calculados para cada grupo. El responder a la palanca fue más resistente a la extinción cuando se arreglaron como consecuencia los estímulos con duraciones largas en comparación con los estímulos de duraciones cortas. Se concluye que la duración de los estímulos puede ser una característica importante relacionada con la adquisición de propiedades reforzantes por parte de estímulos neutros, principalmente porque duraciones más largas reducen el intervalo promedio entre la terminación del estímulo y el inicio del reforzador primario.

Asomarse al Dispensador Versus Apretar la Palanca en el Condicionamiento Instrumental

MARIO SERRANO, SANDINO PERALTA, & CARLA GONZÁLEZ, Universidad Veracruzana, México

El presente estudio comparó la persistencia y efectividad de las respuestas espacialmente definidas versus las instrumentales. Dos grupos de ratas fueron expuestos a programas definidos temporalmente consistentes en subciclos t^D y t^A de 15 s. La primera respuesta en el subciclo t^D produjo la entrega de una gota de agua, mientras las respuestas en el resto del subciclo y en el subciclo t^A no tuvieron consecuencias programadas. Para un primer grupo de ratas la respuesta procuradora de agua consistió en apretar una palanca, mientras para el segundo consistió en asomarse al dispensador. Se observó que el número de respuestas disminuyó a lo largo del experimento para ambos grupos de ratas, así como que la efectividad del responder fue mayor cuando la respuesta procuradora consistió en apretar una palanca que cuando consistió en asomarse al dispensador. Estos resultados se discuten en comparación con los observados en estudios anteriores sobre operantes espacialmente definidas, destacando el papel de la retroalimentación sensorial de las respuestas procuradoras de reforzamiento.

El Valor de la Técnica de la “Nueva Respuesta” Para el Estudio del Reforzamiento Condicionado

RODRIGO SOSA SÁNCHEZ, Universidad Iberoamericana, México

En esta presentación compartiré algunas reflexiones sobre el estudio del reforzamiento condicionado o recompensas secundarias. El concepto de reforzamiento condicionado ha sido un tópico considerablemente controvertido en el área de análisis del comportamiento. Mientras algunos autores alientan el uso de dicho concepto para explicar la conducta compleja, otros han desacreditado su validez. Los procedimientos utilizados para estudiar el reforzamiento condicionado pueden clasificarse en (a) evidencia indirecta: aquellos en los que el reforzamiento

condicionado se utiliza como una explicación de la ejecución observada (e.g., programas encadenados, respuestas de observación) y (b) evidencia directa: aquellos que están diseñados explícitamente con la finalidad de demostrar el reforzamiento condicionado a través de la traducción de su definición en operaciones experimentales (e.g., entrenamiento de una nueva respuesta). Antiguas críticas al concepto se basaban en la debilidad de las respuestas mantenidas por los reforzadores secundarios en procedimientos diseñados para estudiar el fenómeno. Conforme ha incrementado la evidencia que apoya la validez del concepto, usando el entrenamiento de una nueva respuesta (y otras técnicas similares), las críticas se han vertido hacia procedimientos en los que el reforzamiento condicionado solo se utiliza como una explicación (evidencia indirecta), pasando por alto, aparentemente, el fuerte apoyo empírico que ha recibido el concepto al usar otro tipo de procedimientos (evidencia directa), lo cual podría ser considerado como una “falacia del hombre de paja”.

Luces, Sonidos y Disponibilidad Limitada de Reforzamiento en la Adquisición de Discriminación Condicionales por Ratas

BRUNO ANGELO STRAPASSON, Universidade Positivo-Curitiba, Brasil

MARIO SERRANO, Universidad Veracruzana, México

Estudios previos han mostrado que la disponibilidad limitada de reforzamiento impide el desarrollo de la discriminación simple. El presente estudio determinó si esta ausencia de control del estímulo se extiende a situaciones de discriminación condicional. Grupos de ratas fueron expuestos a un programa definido temporalmente consistente en subciclos t^D y t^A de 30 s. La primera respuesta al interior de t^D en una de dos palancas produjo la entrega de una gota de agua, si y solo si la señal correlacionada con dicho subciclo correspondía con la combinación predefinida experimentalmente (S1-R1 y S2-R2). Para un grupo de ratas las señales correlacionadas con el subciclo t^D pertenecieron a la dimensión visual, mientras para el otro grupo correspondieron a la dimensión auditiva. Se observaron ejecuciones terminales superiores al nivel del azar para ambos grupos, las cuales fueron más elevadas bajo señales visuales que auditivas. Estos resultados se discuten en comparación con los observados en estudios anteriores sobre discriminación simple y condicional, resaltando que una misma variable tiene efectos diferentes dependiendo del tipo cualitativo de contingencias de las que forma parte.

Modelos Animales para el Estudio de Fenómenos Psicopatológicos

Coordina: CÉSAR ANDRÉS ACEVEDO-TRIANA, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Los modelos animales para el estudio y comprensión de una gran cantidad de fenómenos psicobiológicos y patologías se han utilizado a diferentes niveles, desde un nivel celular (in vitro), pasando por niveles anatómicos, genéticos, neuroquímicos hasta los niveles comportamentales (in vivo). Por lo tanto, se consideran una herramienta importante para el estudio de estos fenómenos. Así, los trabajos presentados en este simposio exploran mecanismos fisiológicos que permiten

relacionar tanto patologías cerebrales como Alzheimer o ansiedad y su relación con marcas biológicas en modelos caninos, o expresión genética en ratones y humanos; así como la evaluación de mecanismos biológicos y su relación neuroendocrina en el desencadenamiento de la agresividad en peces. En este mismo sentido, la exploración de mecanismos de potencial vinculación entre especies y su alteración fisiopatológica o comportamental basados en la ingesta de sustancias permite identificar aquellas que son perjudiciales. Como se ha presentado, la utilización de los diferentes niveles de análisis de estos modelos y la evaluación y validación de estos al interior de los fenómenos estudiados dependerán de poder establecer mecanismos de continuidad biológica y evolutiva para seguir utilizándolos con estos propósitos. La presentación de estudios descriptivos, exploratorios, correlacionales y experimentales demuestran la variabilidad de abordajes en la valoración de los modelos y su relación con fenómenos o patologías en humanos.

Evaluación de la Biología Circadiana de la Agresividad en el Vertebrado Diurno, Pez Cebra y Su Relación con las Hormonas Neurohipofisarias

VERONICA AKLE, SERGIO A. VALENCIA V., & LUISA A. DÍAZ A., Universidad de los Andes, Colombia

El ritmo circadiano, un periodo fisiológico de alrededor de 24 horas, coordina la actividad temporal de los procesos fisiológicos de relativamente todos los seres vivos del planeta. Aunque los comportamientos agonísticos también muestran un patrón circadiano, igual que la expresión de las neurohormonas isotocina (IT) y vasotocina (VT), moduladoras del comportamiento en varias especies, la relación de la agresión con estos péptidos no ha sido estudiada sistemáticamente. El objetivo de este estudio es evaluar el rol del sistema circadiano en el comportamiento agresivo del pez cebra y su relación con las neurohormonas VT e IT. Para esto se estableció la “técnica del espejo”, con el objetivo de provocar agresión en los peces y hacer un estudio cuantitativo de cada individuo a diferentes horas del ciclo de luz. En experimentos consecuentes, usando RT-PCR e inmunohistoquímica se evaluarán los niveles de IT, VT y sus receptores a diferentes horas del día. Adicionalmente, se bloquearán los receptores para establecer un posible mecanismo de acción de estos neuropéptidos. Los resultados preliminares demuestran que la técnica del espejo es un procedimiento efectivo para examinar el comportamiento agresivo en el pez cebra y evaluar los parámetros de distancia, tiempo, velocidad y aceleración. Usando esta técnica, el análisis cuantitativo mostró que el comportamiento agonístico de los animales varía dependiendo la hora de evaluación. Además, se perciben diferencias en la agresión entre individuos y sexo, probablemente como resultado de su jerarquía social. En general, los machos tienden a recorrer más distancia y a permanecer más tiempo cerca del “adversario” espejo. Más estudios son necesarios para identificar variaciones circadianas en el comportamiento agonístico de los peces y su relación con las neurohormonas VT e IT. Este estudio representa el primer paso en la exploración del rol del reloj endógeno en la manifestación de agresividad y la expresión de hormonas neurohipofisarias en el modelo vertebrado del pez cebra.

El Síndrome Cognitivo Canino, Un Modelo Experimental para el Estudio de Enfermedades Neurodegenerativas Humanas

CAMILO ALBERTO OROZCO S. & MANUEL ROJAS B., Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Durante su vida geriátrica, algunos perros pueden presentar cambios progresivos en su comportamiento habitual, de manera que se hacen evidentes signos como: desorientación, disminución de interacción con sus amos, irritabilidad y vocalización excesiva, entre otros. La inespecificidad clínica de estas alteraciones ha hecho que muchos de estos cambios sean considerados como signos típicos del envejecimiento “normal”. No obstante, estas alteraciones comportamentales pueden ser reflejo de un proceso neurodegenerativo que provoca disfunciones cognitivas en caninos geriátricos. En este sentido, se ha descrito una enfermedad conocida como Síndrome de Disfunción Cognitiva de perros senior o “enfermedad de Alzheimer del perro”, debido a las similitudes clínicas y patológicas con esta enfermedad de humanos. Los animales afectados desarrollan cambios morfofuncionales en diferentes zonas cerebrales, lo que probablemente conduce a la aparición de cambios asociados al déficit cognitivo, es decir, disminución de la capacidad de recopilar información, procesarla, retenerla y tomar decisiones, lo que termina provocando efectos deletéreos sobre la calidad de vida del perro afectado al no lograr desenvolverse normalmente en su medio. Así, gracias a las similitudes de la enfermedad de perros y humanos, es probable sugerir que el mayor conocimiento de la enfermedad de los caninos, podría representar una herramienta útil en el estudio de los procesos relacionados con la fisiopatología, el déficit cognitivo y la terapéutica de la enfermedad de Alzheimer.

Evaluación de los Efectos del Consumo Crónico de AFB₁ (Aflatoxina B₁) Sobre Neurogénesis y el Comportamiento en Ratas Wistar (*Rattus norvegicus*) y Peces Cebra (*Danio rerio*), Comparación de Biomodelos

MARLLY GUARÍN, Universidad de los Andes, Colombia

Las aflatoxinas fueron descritas por primera vez a comienzos de 1960, luego de indentificarlas como agente causal de un brote de mortalidad de pavos por harina de maní contaminada, reportada como “enfermedad X de los pavos” (FAO, 2001). Pertenecen al grupo de las micotoxinas que son metabolitos secundarios de ciertos hongos, y son producidas esencialmente por los hongos *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus*. Son consideradas contaminantes inevitables de alimentos por la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO). Desde 1993, la AFB₁ está incluida en el Grupo 1 de los agentes cancerígenos, según clasificación de la IARC (International Agency for Research on Cancer - IARC, 2013). El mecanismo carcinogénico está explicado porque estas son biotransformadas en el hígado, por dos enzimas de la superfamilia de enzimas microsomales conocidas como citocromos P450, específicamente, las enzimas humanas CYP3A4 y CYP1A2. La ruta de bioactivación es la conversión de AFB₁ en el metabolito electrófilo AFB₁-8,9-epóxido, lo que en resumen provocaría una transversión del codón 249 del gen p53 (IARC, 2002; Urrego & Díaz, 2006). Al ser considerada la

AFB1 como un potente carcinogénico y por la correlación causal con la presentación de carcinoma hepatocelular primario, los estudios clínicos y toxicopatológicos se han enfocado en el efecto directo sobre el hepatocito, por ello no se ha dado mucha importancia a los efectos que esta toxina pueda tener sobre otro sistema. Se ha reportado la exposición de AFB1 vía intrauterina y a través de leche materna en países de África, pero no han sido dilucidadas las implicaciones y la identificación de las rutas toxicopatológicas que este metabolito pueda tener sobre el crecimiento y el comportamiento en infantes no ha sido dilucidado (Craig, 2013). Rawi et al. (2013) utilizaron un biomodelo de rata (*Rattus rattus*) para identificar los efectos en el sistema nervioso central con la inoculación intranasal de AFB1, siendo una vía poco frecuente de exposición natural. En este trabajo se propone exponer ratas Wistar (*Rattus norvegicus*) y peces cebra (*Danio rerio*) con AFB1 en dosis subletales y por un período crónico (>30 días) a través del alimento, e identificar sus efectos en el comportamiento y la neurogénesis de los progenitores y crías.

Comparación de la Expresión del Sistema Límbico Entre Ratón (Hibridación in situ) y Humano (Microarrays) Utilizando los Datos del Allen Institute for Brain Science

CÉSAR ACEVEDO-TRIANA, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

A nivel cerebral se han reportado una gran cantidad de similitudes entre los genes, la estructura, función y los lugares de expresión al interior de las especies (mamíferos). Sin embargo, en algunos estudios en los que se utilizan modelos animales acerca de patologías o fenómenos psicobiológicos, se parte de la idea de esta continuidad evolutiva sin evaluar, previamente, si existe una diferencia en cuanto a la expresión genética de cada uno de los individuos. Unido a esto y aprovechando el trabajo de los datos de expresión cerebral en el ratón (*Mus musculus*) C57BL/6J (Hibridación in situ) y en el humano (Microarrays del Allen Institute for Brain Science), el objetivo de este trabajo fue comparar la expresión genética cerebral en estructuras del sistema límbico de genes reportados como alterados en patologías como ansiedad, depresión, esquizofrenia y fenómenos como la neurogénesis, que se constituyen como modelos para el estudio de algunos fenómenos psicobiológicos o patológicos. Para esto se seleccionaron genes relacionados con serotonina, dopamina, GABA y glutamato y se extrajeron los datos reportados en www.brain-map.org. Se utilizaron los datos semi-cuantitativos de niveles de expresión (z-score) correspondientes a los encéfalos de ratones y las imágenes de microarreglos en el caso de los humanos. Se utilizaron las herramientas de Atlas de referencia, las imágenes de niveles de expresión, el Brain Explorer® para la visualización y presentación de los datos y la herramienta AGEA para relacionar el nivel de expresión en diferentes áreas. Se encontraron similitudes en los datos de expresión a pesar de las diferencias en método, cuantificación y sujetos que son utilizados en el proceso. El estudio presenta una aproximación en cuanto a la comparación en la expresión que permite inferir y apoyar la validez de los métodos de estudios traslacionales en algunos de estos modelos patológicos y psicobiológicos, siendo una herramienta

para la evaluación y búsqueda de genes no reportados, identificados por expresión correlacionada, en patologías cerebrales o fenómenos psicobiológicos.

Modelos en la Enseñanza de los Procesos Psicológicos

Coordina: BEATRIZ ROBAYO-CASTRO, Fundación Konrad Lorenz, Colombia

Los contenidos asociados al área de procesos psicológicos representan un aspecto clave de los programas de pregrado y posgrado que se ofrecen en psicología: son contenidos que constituyen las bases conceptuales y metodológicas que permiten diferenciar la intervención de los psicólogos en problemáticas disciplinares y aplicadas que también son de interés para otras profesiones. En este contexto, resultan de suma importancia los esfuerzos hechos por las instituciones universitarias en materia de formulación, evaluación y fortalecimiento de las estrategias de enseñanza de los procesos psicológicos, marco en el que la labor del cuerpo docente asociado a estas temáticas juega un papel fundamental. En este simposio, cuatro docentes investigadores presentan los modelos en los que cimentan la enseñanza de los procesos psicológicos. En ellos convergen la riqueza de la experiencia individual y las particularidades de los contextos institucionales y regionales en los que se encuentran enmarcadas tales experiencias. Las intervenciones también retoman aspectos tales como la influencia de los cursos de procesos psicológicos en la conformación del perfil profesional del psicólogo o la relación docencia-investigación. Se espera que este simposio constituya un espacio para la socialización de experiencias y herramientas que propicien la reflexión de la comunidad docente en torno a las necesidades pedagógicas asociadas a los cursos de procesos psicológicos.

Modelos de Enseñanza de los Procesos Psicológicos

ALBA E. MUSTACA, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Existen muchos modelos teóricos sobre la enseñanza y el aprendizaje. En esta presentación compartiré con ustedes mis experiencias como docente de distintas materias, todas ellas relacionadas con la investigación, como directora de tesis y como creadora de un equipo de investigación que actualmente adquirió una importante autonomía y camina por sí mismo. Dada la necesidad de aumentar el desarrollo del pensamiento científico en la formación del psicólogo, estas experiencias, junto con las que escucharé en el simposio, ameritarían ser sometidas a pruebas más sistemáticas y controladas.

La Formación del Psicólogo Más Allá del Currículo

PATRICIA DÍAZ GORDON, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

En el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la psicología no siempre se revisan las implicaciones de los estados de los actores que intervienen en cada parte. En el aprendizaje participan cada vez más personas menores de edad, en pleno proceso de identidad, con un razonamiento cotidiano, criados con modelos paternos de permisividad, con motivación extrínseca más que intrínseca, con expectativas

e imaginarios sociales de la profesión del psicólogo. Una enseñanza en la que el docente no necesariamente está formado en la docencia y está poco ubicado en el contexto de la educación, no siempre en el dominio de los contenidos de los procesos psicológicos, con expectativas de su ejercicio y representaciones sociales del estudiante. Adicionalmente, el docente debe sentar las bases de la profesión, con una alta exigencia ética en la práctica y con la fija tarea de manejar contenidos complejos multi-paradigmáticos de una disciplina. Estas consideraciones son importantes en la medida que en las situaciones de aprendizaje se intercambian experiencias de los actores, se reflejan las expresiones, el pensamiento, las acciones, los valores de cada uno. Convergen en la relación entre docente y discente la experiencia del aprendizaje, y se configura, más allá del contenido y de las exigencias del currículo, la formación del futuro profesional de la psicología.

Estrategias del Trabajo Colaborativo Para la Enseñanza y la Investigación en Procesos Psicológicos

FELIPE CABRERA, ÁNGEL JIMÉNEZ, & PABLO COVARRUBIAS, Universidad de Guadalajara, México

Se presenta una manera de abordar cursos que impliquen conocimiento de procesos psicológicos, metodología y análisis de la conducta en grupos de pregrado y su interacción con estudiantes de posgrado. Se enfatiza el beneficio del trabajo en equipo de los profesores-investigadores para lograr, con mayor éxito, la actividad académica que los estudiantes deben desarrollar. Se plantea que el grupo de profesores debe modelar las actividades de investigación en colaboración, ya que ello facilitará al aprendiz entender los beneficios del trabajo en equipo que acompañará su interés por el estudio científico de la conducta. Se mostrarán casos que han sido exitosos y relevantes que pueden respaldar esta manera de trabajo.

Enseñanza de los Procesos Básicos a Partir del Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas

JOHN ALEXANDER CASTRO MUÑOZ, Fundación Universitaria Sanitas, Colombia

El modelo de aprendizaje basado en problemas es un modelo pedagógico, parte del abordaje de los contenidos temáticos a partir del análisis de una situación que simule un problema de la vida profesional, en el que se integran varias áreas de conocimiento para garantizar su solución. Implica partir de los aprendizajes previos del estudiante y de las relaciones que establece con el nuevo contenido temático. Esto, fundamentado en los planteamientos del modelo constructivista de autores como Piaget, teorías del aprendizaje significativo como la de Ausubel y algunos socioconstruccionistas como Vygotsky. Se requiere de la interacción entre el estudiante, cuyo rol autónomo garantice el acercamiento a los contenidos, y el docente como facilitador, —no experto—, que oriente la búsqueda de información, comprensión e implementación para la solución del problema. El uso de esta metodología para el aprendizaje de los procesos básicos en psicología implica establecer una conexión entre las bases conceptuales y su aplicación en problemas de la vida profesional. Para explicar mejor su uso, se presentan dos ejemplos empleados para

la enseñanza de los procesos básicos, incluyendo en cada caso los tipos de problemas, las partes en el abordaje, el rol docente, el proceso de autoaprendizaje y las prácticas en el laboratorio. Se finaliza con el análisis de la interiorización de conceptos y la forma en que, al ser abordados mediante un problema, son aplicados a la realidad por parte del estudiante, esto como resultado del aprendizaje significativo propiciado por el modelo pedagógico.

Comportamiento Animal y el Estudio de Desórdenes del Comportamiento Humano

Coordina: LAURA REBECA MATEOS MORFÍN, Universidad de Guadalajara, México

Los trabajos que se presentan muestran una panorámica de las contribuciones que se han estado generando para la comprensión y potencial atención de algunos desórdenes del comportamiento humano, haciendo uso de diferentes estrategias metodológicas. El primer trabajo identifica los efectos de los entrenamientos con consecuencias diferenciales como condiciones que promueven el aprendizaje como un modelo para la atención de déficits vinculados con procesos de memoria. En el segundo y tercer trabajo se exploran los efectos de la inducción de estrés prenatal sobre la adquisición del responder, la actividad general o exploratoria y sobre el aprendizaje de discriminación en ratas. Finalmente, en el cuarto estudio se presentan los efectos diferenciales de las condiciones de adquisición sobre la reaparición o renovación de una respuesta previamente extinguida. En su conjunto, los resultados de los diferentes experimentos permiten reconocer la importancia de los modelos animales para el estudio y comprensión de ciertas formas de conducta humana.

Efecto de Consecuencias Diferenciales en Ratas Jóvenes y Ratas Adultas Sobre la Precisión en Una Tarea de Discriminación Condicional Demorada

REBECA MATEOS MORFÍN, Universidad del Valle de México - Campus Zapopan, México

CARLOS JAVIER FLORES AGUIRRE, Universidad de Guadalajara, México

El estudio evaluó la contribución que tiene el entrenamiento con consecuencias diferenciales sobre la adquisición y el mantenimiento de la ejecución en una tarea de discriminación condicional. Se formaron cuatro grupos de ratas que se distinguieron por la edad y por el tipo de entrenamiento utilizado. Para un grupo de ratas adultas (2 años de edad) y uno de ratas jóvenes (3 meses de edad) la respuesta de presión a una palanca izquierda después de un tono fijo fue seguida por una gota de agua azucarada, mientras que la presión a una palanca derecha después de un tono intermitente fue seguida por una bolita de comida (grupos con consecuencias diferenciales). Para otros dos grupos, uno de ratas jóvenes y otro de adultas, las presiones a la palanca izquierda después del tono fijo o a la palanca derecha después del tono intermitente fueron seguidas en unas ocasiones por agua y en otras por comida (grupos con consecuencias no diferenciales). Después de la adquisición, para todos los sujetos se incrementó el intervalo entre la terminación del tono y la oportunidad para responder (0, 2, 4, 8 y 0 s). Se observó un mayor aprendizaje en los sujetos con consecuencias

diferenciales, incrementar la demora resultó en mayores decrementos en la precisión en los sujetos entrenados con consecuencias no diferenciales. Los resultados se integran al conjunto de evidencia en el área, y destacan al procedimiento de consecuencias diferenciales como una estrategia útil para el entrenamiento de humanos con cierto grado de déficit conductual.

Efectos del Estrés Prenatal en la Adquisición del Responder Bajo Reforzamiento Demorado y Conducta Exploratoria en Ratas

LUIS HERNANDO SILVA, GONZALO FERNÁNDEZ S., & CARLOS J. FLORES A., Universidad de Guadalajara, México

Se realizó un experimento para analizar el efecto del estrés prenatal inducido por inmovilización sobre la adquisición de una respuesta operante y la conducta exploratoria en ratas. Tres ratas hembras fueron inmovilizadas durante una hora diaria entre los días 12 y 18 de gestación. De su progenie se seleccionaron de manera aleatoria 8 hembras y 8 machos para conformar el grupo experimental. Las fases experimentales iniciaron cuando las crías alcanzaron los 2 meses de edad. Para los grupos control se utilizó la progenie de tres ratas hembra que únicamente fueron manipuladas por los investigadores pero que no fueron inmovilizadas. No se observaron diferencias en la adquisición de la respuesta operante entre los grupos, y tanto machos como hembras presentaron niveles de adquisición similares. Los resultados relativos a la conducta exploratoria revelan que el estrés prenatal afecta la forma de desplazamiento en un ambiente novedoso en las ratas macho, quienes presentaron mayor tendencia a permanecer cerca de las paredes y poca exploración por el centro de la plataforma. Los efectos conductuales del estrés prenatal por inmovilización fueron nulos sobre la adquisición de la respuesta, quizá porque la estrategia para inducir estrés se ha asociado únicamente con efectos en tareas espaciales. Otros métodos parecen tener efectos sobre la adquisición de respuestas operantes y posiblemente estos también sean más robustos tanto en adquisición del responder como en otros procedimientos operantes y sobre la conducta exploratoria. Actualmente se exploran los efectos de otros métodos de inducción de estrés.

Efectos del Estrés Prenatal Sobre el Control Discriminativo en Ratas

CARLOS J. FLORES A., LUIS SILVA, & GONZALO FERNÁNDEZ S., Universidad de Guadalajara, México

El presente trabajo exploró los efectos de la inducción de estrés prenatal por el método de inmovilización sobre el aprendizaje de discriminación en ratas. Se conformaron dos grupos de sujetos: ratas que habían nacido de madres en las que se indujo estrés durante el periodo de gestación y ratas que no recibieron el tratamiento de inducción de estrés. Para hacer comparaciones por el tipo de sexo, para cada uno de los grupos se distinguieron hembras y machos. Todas las ratas fueron expuestas durante 10 sesiones a un programa múltiple de dos componentes (Mult IA 8 s - EXT), para cada una de las sesiones, el componente de reforzamiento tuvo una duración de 32 s, mientras que el de extinción duró 64 s. Cada componente

se presentó de manera aleatoria en 30 ocasiones. En todos los sujetos se observó un incremento en el índice de discriminación a medida que transcurrieron las sesiones experimentales, únicamente se encontraron diferencias en la tasa de aprendizaje entre los machos, siendo más lenta para los sujetos con estrés prenatal. Los resultados se discuten atendiendo a los efectos específicos que pueden tener diferentes estrategias de inducción de estrés y se comparan con los que se han reportado en la literatura.

Efectos de Diferentes Condiciones de Adquisición Sobre la Renovación del Responder

ANA ARANA & KENETH MADRIGAL, Universidad del Valle de México, México

GABRIEL VELÁZQUEZ & CARLOS FLORES, Universidad de Guadalajara, México

El presente trabajo exploró los efectos de diferentes condiciones de adquisición del responder sobre la renovación. Se conformaron tres grupos de ratas en las que en un contexto "A" se mantuvo la presión a una palanca con base en tres condiciones de reforzamiento (Rfc, IV 30s e IV 15s); posterior a la fase de mantenimiento, en un contexto diferente ("B") se omitió el reforzador, finalmente en sesiones de prueba, los sujetos fueron expuestos nuevamente al contexto A. Se observaron mayores tasas de respuesta para los sujetos del grupo con reforzamiento continuo (Rfc) tanto en la fase de adquisición como en las sesiones de prueba. Los resultados se discuten atendiendo a las condiciones originales de entrenamiento o adquisición como factores que modulan la magnitud del efecto de renovación del responder.

Desarrollos de la Psicología Evolucionista en Colombia

Coordina: JULIO EDUARDO CRUZ VÁSQUEZ, Universidad de los Andes, Colombia

Este simposio es la oportunidad de mostrar los recientes desarrollos que varios investigadores colombianos han realizado a partir del singular poder heurístico de las formulaciones de la psicología evolucionista en el abordaje de distintos temas acerca de la mente y el comportamiento humano. Específicamente, esta sesión se ocupa de las preferencias en una conceptualización unidimensional de la actitud, es decir, entendida como una evaluación hedónica en términos de aproximación (agrado, atracción,...) o evitación (desagrado, rechazo,...) hacia el objeto de la actitud (personas, marcas,...) y que, por supuesto, está relacionada con las metas de supervivencia y reproducción.

Efecto de las Valencias Emocionales Inducidas en la Manifestación del Efecto de Mera Exposición Subliminal: Correlatos Neurofisiológicos

MARTHA DEL ROSARIO PEÑA SARMIENTO, Universidad de los Andes, Colombia

Diversos estudios han presentado evidencia sobre la relación entre la exposición repetida de estímulos y la actitud de los participantes ante estos. Se sabe que la actitud tiende a ser más positiva en la medida en que ha sido más expuesto el estímulo; resultado que se denomina efecto de mera exposición y que ha sido documentado con procesamiento de estímulos tanto consciente como no consciente. Sin embargo, y a pesar de esta evidencia, no existe claridad sobre si el efecto

depende de dimensiones psicológicas, como las valencias emocionales que acompañan la exposición, y si continúa observándose al cambiar las medidas de actitud por unas independientes del sesgo subjetivo en la respuesta. Este estudio pretende explorar, en el marco del procesamiento no consciente, si la valencia emocional interactúa con la exposición repetida no consciente de estímulos, de tal manera que se pueda establecer si la valencia condiciona la ocurrencia del efecto de mera exposición. Este último ha sido reportado con datos provenientes de escalas de actitudes; medidas que han sido objeto de duras críticas en los últimos años. Este estudio pretende, por tanto, presentar evidencia de la robustez del efecto sobre la medida usando correlatos neurofisiológicos de activación emocional. El estudio está enmarcado en los supuestos de la psicología evolucionista y su marco de aplicación próximo lo constituyen, en general, escenarios diseñados para realizar esfuerzos persuasivos.

La Simetría Facial Como Estímulo Incondicionado en el Condicionamiento Clásico de Preferencias del Consumidor

DANILO ZAMBRANO & JULIÁN DAVID AGUDELO, Universidad de Ibagué, Colombia

LADY GREY JAVELA, Universidad del Rosario, Colombia

JULIO EDUARDO CRUZ, Universidad de los Andes, Colombia

En el contexto de la psicología evolucionista y más específicamente en el tema de la selección de pareja, resulta importante el atractivo físico como un atributo que influye sobre la posibilidad de ser elegido por parte de un congénere. Varios investigadores (Peters, Rhodes, & Simmons 2007; Shepherd & Bar, 2011) han constatado el valor de la simetría facial, no solo como atributo importante para generar atracción, sino también como característica asociada con cualidades de orden psicológico o comportamental (Baudouin & Tiberghien, 2004; Fink, Neave, Manning, & Grammer, 2005) y de calidad reproductiva (Gangestad & Scheyd, 2005; Wade, 2010). En este contexto de la psicología evolucionista y conjugado con el Condicionamiento Clásico de Preferencias (CCP), como un procedimiento efectivo a la hora de crear preferencias en los consumidores, esta investigación se propuso aportar a los esfuerzos que se vienen realizando para identificar estímulos biológicamente significativos para ser utilizados como EEII. El estudio se formuló como objetivo evaluar la simetría facial como estímulo incondicionado en un CCP. Se realizó un procedimiento de condicionamiento simultáneo bajo el paradigma figura-figura y se utilizaron como estímulos incondicionados rostros femeninos con baja, media y alta simetría y como estímulos a condicionar (EN/C) tres marcas (Xua, Xue y Xuo). Participaron 34 estudiantes universitarios (17 hombres y 17 mujeres) con edades comprendidas entre los 18 y 23 años ($M=21$ años). Los datos se analizaron a través de la prueba t para muestras relacionadas y se encontraron diferencias en las preferencias de las marcas en función del grado de simetría con el cual fue apareada cada una de ellas. Así, con los resultados se constató que la simetría facial cumplió un papel relevante como EI ya que tuvo la suficiente intensidad para transferir la respuesta evaluadora positiva a las marcas asociadas y adicionalmente, también se

evidenció que el procedimiento de condicionamiento clásico permitió transferir la valencia de un estímulo (EI–los rostros simétricos) a otro (EC–las marcas).

Atractivo Facial Femenino y Su Relación con las Hormonas Sexuales

LINA MARÍA PERILLA, SÉRGIO S. FUKUSIMA & RUI FERRIANI, Universidade de São Paulo, Brasil

La visibilidad de la etapa fértil en la mujer ha sido objeto de controversia en las últimas décadas. Algunos autores argumentan que en el transcurso de la evolución la ovulación quedó oculta. En paralelo, otros investigadores afirman que la ovulación en la mujer no se manifiesta de forma tan visible como en algunos primates que presentan evidentes señales de ovulación. Pero diversas investigaciones han proporcionado evidencia que muestra que el periodo fértil en la mujer es perceptible de manera sutil, sin que haya consciencia del proceso perceptual involucrado. Los resultados de estas investigaciones apuntan al hecho de que diversas características son percibidas como más atrayentes en la etapa fértil. El objetivo de este estudio fue investigar si en alguna etapa (folicular tardía o lútea) del ciclo menstrual el rostro de la mujer se torna más atrayente para el otro sexo, debido a cambios morfológicos inducidos por los niveles hormonales. Fueron presentadas 36 diapositivas con fotografías de rostros frontales de mujeres en edad reproductiva a hombres que tenían como tarea seleccionar el más atractivo. En cada diapositiva se mostraron simultáneamente dos fotos de la misma mujer, una de las fotos se obtuvo en la fase folicular tardía (FFT) y la otra en la fase lútea (FL). Los resultados mostraron que el atractivo facial femenino cambia en función de la etapa del ciclo menstrual. Los rostros de las mujeres que no tomaban anticonceptivo fueron juzgados como más atractivos en la etapa fértil que en la etapa infértil del ciclo. Y el juicio de atractividad para los rostros de las mujeres que tomaban anticonceptivo no difirió significativamente entre la FFT y la FL. Los resultados obtenidos en esta investigación y en los estudios realizados previamente proporcionan evidencias que demuestran que el periodo fértil en los humanos no está oculto, pues ocurren cambios en el rostro que son detectables, aun cuando el proceso de percepción no es consciente.

Preferencias de Edad en la Selección de Pareja en la Sección Punto de Encuentro de la Revista *Cosmopolitan*

MARÍA ISABEL GONZÁLEZ JARAMILLO & LADY GREY JAVELA DELGADO, Universidad del Rosario, Colombia

JULIO EDUARDO CRUZ, Universidad de los Andes, Colombia

Basado en los mensajes publicados en la sección punto de encuentro de la revista *Cosmopolitan*, este estudio procuró identificar aquellas cualidades, en términos de edad, que son ofrecidas y requeridas por hombres y mujeres de distintos países hispano-hablantes cuando buscan formar una pareja estable y, así, contrastar empíricamente algunas hipótesis evolucionistas sobre la selección de pareja. Se analizaron 2,463 avisos personales relacionados con la búsqueda de pareja que fueron publicados en la sección “punto de encuentro” en la edición colombiana de la revista

Cosmopolitan. El análisis de los datos evidenció que existen diferencias entre hombres y mujeres respecto a los atributos que prefieren en la situación de búsqueda de pareja con fines de asumir un compromiso a largo plazo, y que no existen diferencias entre los avisos publicados en los años 90 y los de la primera década de este nuevo siglo. Con estos hallazgos se soportan las hipótesis evolucionistas y la universalidad de estas, en la medida que el estudio fue realizado en un momento y con población distinta a los evaluados en estudios anteriores.

Búsqueda y Consumo de Alimento en Roedores

Coordina: FELIPE CABRERA, Universidad de Guadalajara, México

La conducta de búsqueda de alimento implica una serie de procesos conductuales que incluye desde la orientación, memoria y conductas vinculadas a la identificación y ubicación de las parcelas que ofrecen alimento, hasta patrones de locomoción para llegar a las diferentes parcelas y el consumo del alimento. Diversos niveles de análisis enfatizan diferentes aspectos y procedimientos, entre ellos la búsqueda de alimento entre diferentes parcelas, utilizando laberintos radiales que permiten analizar patrones de desplazamiento dependiendo de las restricciones ambientales y señales asociadas al alimento, así como los efectos del costo del traslado entre las diferentes parcelas. Finalmente, los patrones de consumo de alimento y agua de roedores en condiciones de privación y expuestos a sustancias no palatables, pero que poseen valor calórico, como el alcohol, describen alteraciones relevantes para un análisis comparativo de la conducta de búsqueda de alimento en roedores.

El Papel de las Consecuencias en las Estrategias de Búsqueda y Obtención de Alimento en Grupos de Ratas

LUIS ALFARO, Universidad de Guadalajara, México

ROSALVA CABRERA, FES Iztacala-Universidad Nacional Autónoma de México, México

Se realizó un estudio de forrajeo colectivo con grupos ($n=4$) de ratas Wistar como sujetos experimentales; evaluándose el efecto de dos tipos de alimento, semillas vs. pellets, sobre la adquisición de las estrategias de búsqueda y obtención de alimento seguidas por los diferentes sujetos. En general, en el tratamiento de pellets se apreció mayor proporción de uso de producir como estrategia de obtención. Además, al evaluar la relación entre respuestas de exploración y el tiempo de consumo de alimento se apreció una correlación alta. La evidencia recabada, en conjunto con algunos trabajos centrales (Belmarker et al., 2012), resalta la función moduladora de las consecuencias sobre las respuestas de búsqueda y obtención entre los miembros de un grupo (Coolen et al., 2001). Los datos se discuten con base en la ley de igualación (Baum, 1974; Herrnstein, 1970).

Efecto del Control de Estímulos Operante Sobre las Tácticas Búsqueda de Alimento de Ratas (*Rattus norvegicus*) en el Laberinto Radial

JOSUÉ ANTONIO CAMACHO CANDIA, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

FELIPE CABRERA GONZÁLEZ & MARISELA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Universidad de Guadalajara, México

El presente experimento tuvo como objetivo identificar el efecto del control de estímulos adquirido en procedimientos operantes y la configuración espacial del laberinto radial sobre las tácticas de búsqueda de alimento en la rata (*Rattus norvegicus*). Participaron 24 ratas Wistar macho de 120 días de edad al inicio del estudio mantenidas al 80-85% de su peso en alimentación *ad libitum*. Se emplearon cámaras de condicionamiento operante para el entrenamiento en el control de estímulos luminosos, utilizando amaranto (*Amarantus cruentus*) como reforzador. Para identificar las tácticas de alimento y el efecto del estímulo entrenado se utilizó un laberinto radial no elevado con seis fuentes potenciales de alimento, y con 6 (Grupo A) o 3 brazos (Grupos B, C) en el que se evaluó la trayectoria seguida por los sujetos mientras buscaban alimento. Los resultados mostraron que la configuración espacial es la principal variable que afecta las tácticas de búsqueda de alimento, observándose una mayor incidencia de desplazamiento a través de los brazos del laberinto que fuera de ellos, confirmando los hallazgos reportados por Timberlake et al. (1999). Sin embargo, cuando el laberinto tuvo solo tres brazos, el desplazamiento de las ratas a través de ellos tuvo una probabilidad de elección mayor ante la presencia del estímulo discriminativo (GB) que en su ausencia (GC). Los resultados se discuten en términos de las condiciones de entrenamiento y de la táctica de búsqueda de alimento desplegada previamente al entrenamiento como factores que pueden afectar las trayectorias.

Búsqueda de Alimento en Hámsteres (*Mesocricetus auratus*): Efecto de la Probabilidad de Señalización de Lugares Visitados

NATALY YÁÑEZ, FELIPE CABRERA, & CRISTIANO VALERIO, Universidad de Guadalajara, México

Los organismos ajustan su comportamiento a la distribución espacio-temporal de los recursos de su entorno y es probable que algunas señales ambientales faciliten este ajuste. Para evaluar esta hipótesis, se observó la ejecución de hámsteres (*Mesocricetus auratus*) en un laberinto radial en el que al final de cada brazo se otorgaba una pieza de alimento. A partir de cuatro condiciones experimentales, se manipuló la probabilidad de señalización de la disponibilidad del alimento ($p=1.0$, $p=.5$, $p=\text{aleatoria}$, $p=0$ sin señal) por medio de una luz blanca ubicada al final de cada brazo. Se utilizaron 24 sujetos que fueron divididos en tres grupos según la probabilidad de presentación del estímulo y balanceando el orden de exposición a las condiciones experimentales. Los resultados mostraron que la ejecución de los sujetos: (a) estuvo por encima del azar, (b) se vio facilitada por la presencia de señales visuales y (c) estuvo influenciada por el orden de presentación de las probabilidades de señalización. Asimismo, fueron registradas las conductas que antecedían a la elección de cada brazo y se encontró que la investigación de entrada (IE) fue la más frecuente y la que más incrementaba durante la sesión con la sucesión de elecciones. Los hallazgos se discuten en términos del papel de las señales

visuales en la discriminación espacial y de la importancia de integrar las conductas que anteceden a la elección dentro de su análisis, lo que permitirá una mejor comprensión del ajuste de los sujetos a la distribución espacial de los recursos.

Efecto del Costo de Traslado: Factores Molares y Moleculares

MARYED ROJAS LEGUIZAMÓN, Universidad de Guadalajara, México

En las simulaciones operantes de forrajeo se ha analizado el efecto del costo traslado sobre la explotación de parcela. En general, se ha reportado que un incremento en los costos de traslado conlleva un aumento en la explotación de esta. Sin embargo, distintos modelos asumen que este resultado se obtiene debido a factores molares, como la tasa de ganancia a largo plazo, o moleculares, como el tamaño del intervalo inmediatamente anterior. Se llevó a cabo un experimento con cuatro ratas Wistar empleando un instrumento que simula una situación de forrajeo con parcelas, en el cual se manipuló el costo de traslado manteniendo constante el número de oportunidades de ingresar a cada parcela. En el presente trabajo se discuten los mecanismos molares y moleculares implicados en el efecto del costo de traslado.

Privación de Azúcar o Alcohol: Efectos Sobre el Consumo de Alimento y el Peso Corporal en Ratas

RAYMUNDO URZUA & HÉCTOR MARTÍNEZ, Universidad de Guadalajara, México

En este estudio analizamos los efectos de la privación de azúcar o alcohol sobre el consumo de alimento y el peso corporal en comparación con los efectos de la privación de agua en ratas. Con ese propósito, 12 ratas hembras Wistar de 2 meses de edad al inicio del experimento fueron separadas en dos grupos experimentales y uno control ($n=4$). Un grupo fue privado de azúcar, otro de alcohol y un grupo control de agua durante periodos de 3 días alternados con 10 días de acceso libre al líquido correspondiente. Todos los sujetos fueron expuestos a dos ciclos de privación de líquido y libre acceso. La comida permaneció disponible durante todo el experimento. La ingesta de agua, azúcar, alcohol, consumo de alimento y el peso corporal fueron registrados diariamente. También se analizó el consumo de calorías por día. A diferencia del grupo control privado de agua, se esperaba que los grupos experimentales, después de los periodos de restricción de azúcar o alcohol, incrementaran el consumo de alcohol o azúcar. Los resultados son discutidos en términos de los efectos de la restricción de la disponibilidad calórica sobre el peso corporal y la interacción entre comer y beber.

Thematic Sessions / Sesiones Temáticas

Spatial Orientation and Learning

Seeing the Woods for the Geometries: Configural and Elemental Cue Use in Spatial Orientation

IAN N. JOHNSTON, The University of Sydney, Australia

In this talk I will describe some experiments in a custom-built Olton 8-arm radial maze that study free-operant spatial behaviour in the rat. On each trial, one arm of the maze was randomly designated the “active” arm, and the rat received 10-sec access to sucrose from an automated fluid dispenser in a cup at the end of the arm. After the reinforcer had been delivered, the next trial began and another arm was randomly designated as the active arm, and this procedure was repeated for each subsequent trial. In addition to this, white curtains surrounded the maze and an overhead data projector with a wide-angled lens projected an oblique triangular array of black and white cues onto the curtains, and/or onto the floor of the maze itself. On each trial, these cues were rotated so they remained in a consistent spatial configuration with the active arm. The results of these experiments indicate that: (a) The rats made significantly fewer errors in finding the active arm in the presence of the visuospatial cues compared to trials when they were absent; (b) The number of errors increased in probe trials when elements of the visuospatial configurations were removed; (c) When elements of the configuration were transposed but maintained the shape of the array, the rats preferred the arm indicated by the geometric shape of the array rather than the element that would normally be closest to the goal. These studies suggest that rats can use virtual cues to orient themselves towards a goal location, and do so via the geometric properties of an array.

Navigation in Amphibians: Geometry and Local Feature Cues

RUBÉN N. MUZIO & MARÍA INÉS SOTELO, Universidad de Buenos Aires - CONICET, Argentina

VERNER P. BINGMAN, Bowling Green State University, USA

Although of crucial importance in vertebrate evolution, amphibians are rarely considered in studies of comparative cognition. Previously, we demonstrated that toads can use both geometry and a large boundary-feature cue to navigate, and that they prefer the former when locating a goal. Geometric navigation appeared to be dependent on the hippocampus, generally agreeing with findings in other vertebrate species. Using water as reward, we now studied spatial memory in the terrestrial toad, *Rhinella arenarum*, when geometric and feature information provided by *local* environmental cues could be used for goal navigation. Experimental toads, partially dehydrated, were trained in a white rectangular arena with one of each, four local features of different shape and color present at each corner of the arena. Four water containers, also located in the corners of the arena, were used, but only one had water accessible to the test animals. After learning to successfully

locate the water reward, probe trials were carried out by changing the shape of the arena and removing or changing the location of the local-feature cues. Probe tests revealed that under the experimental conditions used, toads can use both geometry and local features to locate the goal, and that both sources are *equally* important for navigation. The results highlight again the importance of boundary geometry for goal navigation, and its seemingly conserved properties across vertebrates. However, in contrast to a large boundary-feature cue, local-feature cues seem to be equally potent in controlling the goal localization behavior of toads.

Dopamine Neurons of SNc Play a Key Role in the Conditioned Place Aversion

BERNARDO F. C. DE LIMA, ALEXANDER GÓMEZ-A, SUELEN L. BOSCHEN, JANAÍNA K. BARBIERO, & CLAUDIO DA CUNHA, Universidade Federal do Paraná, Brazil

It is well known that midbrain dopamine neurons show strong responses to rewards and reward-predictive cues, and they have been associated with reward learning. However, the role of the nigrostriatal dopamine (DA) neurons in aversively motivated learning is controversial. The aim of this study was to test whether the nigrostriatal DA neurons play a distinct role in both the appetitive and aversive associative learning. The SNc of rats was partially lesioned with the neurotoxins -Methyl-4-phenyl-1, 2, 3, 6-tetrahydropyridine (MPTP) or 6-Hydroxydopamine (6-OHDA) and the animals were tested in two versions of associative learning: conditioned place preference (CPP) and conditioned place aversion (CPA). We did not find deficits of learning in the CPP. We found deficits only in the CPA. Our results support the view that the SNc is essential for aversive associative learning.

Explorative Behavior and Visual Discriminations in Rats

FELIPE PARRADO, Universidad Católica de Pereira, Colombia

The response class establishing for the equivalence relationship has been hard to test in non-human animals, Lionello-Denolf (2009) and Barros et al. (2005) points the challenge over the procedures of training, it is required to get stimulus control for selecting (S+) as rejecting (S-) (Arias, Benjumea, & Fernandez, 1997), also it should consider the response's topography as source of salience for discriminations. In the laboratory, a maze is a niche for rat where may find food and cover; the mazes demand greater skills in comparison to a Skinner box for learning visual discrimination, the explorative display in a maze is more ecological than in a Skinner box. Thus, this study tests two mazes, the radial maze and the Barnes's maze, as alternative tools for studying stimulus class formation. It was observed the operant discrimination task performance of four male rats during 4 weeks at each maze. In the analysis was applied the spectral time-laps algorithm (Madam & Spetch, 2014). There were found differences in reaction time consistent with Arntzen, Grondahl, and Eilifsen (2010); the Barnes maze works by negative reinforcement, with better results for discriminative visual cues; while the radial maze works with negative reinforcement, it is not as effective for setting stable proximal stimulus classes to the delivery of the reinforcement contingency. It seems to point the importance of behavioral systems for the research of equivalence and stimulus classes.

Context and Learning

Contextual Specificity of Cue Pre-Exposure's Interference With Subsequently Trained Conditioned Inhibition

GONZALO MIGUEZ, Binghamton University, USA and Universidad de Chile, Chile

JULIA SOARES & RALPH R. MILLER, Binghamton University, USA

Two lick suppression experiments with rats assessed the effects of context shifts on proactive outcome interference by latent inhibition treatment on subsequently trained Pavlovian conditioned inhibition. Behavior indicative of conditioned inhibition was reduced when subjects were preexposed to a cue that later was trained as a conditioned inhibitor when pre-exposure, conditioned inhibition training, and testing all occurred in the same context (i.e., AAA, with the letters indicating the contexts used for latent inhibition treatment [Phase 1], conditioned inhibition training [Phase 2], and test [Phase 3], respectively). One possible interpretation is that latent inhibition treatment interfered with conditioned inhibition. In Experiment 1, an AAB vs. AAA context-shift design, with and without cue pre-exposure, found attenuated behavior indicative of conditioned inhibition in both Contexts A and B. This results may have been due to a failure to acquire conditioned inhibition in phase 2 or a failure to retrieve acquired condition inhibition at test. In Experiment 2, an ABA vs. ABB context-shift design, again with and without cue pre-exposure, found attenuated behavior indicative of conditioned inhibition in Context A but not in Context B. These results along with prior research suggest that latent inhibition is relatively specific to the context in which it was administered (just as has been seen when conditioned excitation training follows cue pre-exposure), whereas Pavlovian conditioned inhibition is specific to the context of conditioned inhibition training only when it is the second thing learned about the target cue.

The Effect of an Extinction Retrieval Cue on ABC Renewal and Spontaneous Recovery in Human Fear Conditioning

V. E. QUEZADA, M.A. LABORDA, V. NAVARRO, R. BETANCOURT, & M. DÍAZ, Universidad de Chile, Chile

The present experiment in human fear conditioning evaluated whether an extinction retrieval cue can reduce the recovery of extinguished fear, when it is assessed out of its extinction context (ABC renewal) and 48 hours after extinction (spontaneous recovery). Forty-seven college students were randomly assigned to extinction retrieval cue and neutral cue groups. They were exposed to three experimental phases, each in a different context (Contexts A, B, and C). During acquisition, subjects received six presentations of two stimuli, each paired with a mild electric shock in the forearm (X+ and Y+) and six presentations of another stimulus alone (Z-). During extinction, participants were exposed to X without electrical stimulation after the presentation of an extinction retrieval cue in Context B, alternating with presentations of Z alone in Context C. The test involved

two sessions of three presentations of X with a neutral or extinction cue both in the extinction and renewal contexts (B and C, respectively). One session occurred after extinction training, and the other 48 hours later. Conditioned fear was measured by a visual analogue scale of the expectancy of electric shock occurrence and by changes in the skin conductance response. The results showed no effect of the extinction retrieval cue on spontaneous recovery; however, an extinction retrieval cue tended to reduce fear recovery produced by a context change (renewal). The findings are discussed considering the experimental manipulations used and its theoretical and practical implications.

Adjunctive Drinking Becomes Under Contextual Control After Extinction in Rats

JOSÉ A. ARISTIZABAL, JOSÉ E. CALLEJAS-AGUILERA, & PEDRO M. OGALLAR, University of Jaén, Spain

RICARDO PELLÓN, National Distance Education University, Spain

JUAN M. ROSAS, University of Jaén, Spain

The main goal of this study was to explore whether ABA renewal may be found in an adjunctive behavior, such as schedule-induced adjunctive drinking (polydipsia). Polydipsia was induced by a FT30 sec reinforcement schedule. Experiment 1 used a 2 x 2 factorial design being one of the factors the reinforcement schedule (either FT30, or administration of all the reinforcers at the start of the session), and the other the presence or the absence of a 10 sec tone at the end of each 30 sec period within a session. Acquisition and extinction were conducted in different contexts, returning to the acquisition context at the time of testing. Renewal was observed as an increase in both, the magazine entries and the water intake during the test, regardless of the presence of the tone. Experiment 2 replicated these results in a factorial design in which one of the factors was the schedule of reinforcement and the other factor was the context where the test was conducted (the acquisition context ABA, or the extinction context ABB). Obtained results suggest that scheduled induced polydipsia shows recovery from extinction with the context change. The implications for the understanding of polydipsia as a conditioned response are discussed.

Sleep Strengthens Consolidation of Contextual Specificity of Extinction of Operant Behavior

M. P. CONTRERAS & M. BÓRQUEZ, Universidad de Chile, Chile

M. INOSTROZA, Universidad de Chile, Chile and Universidad de Tuebingen, Alemania

R. BETANCOURT, Universidad de Chile, Chile

Many researchers have reported that the consolidation of recently acquired memories is favored by the later sleep. The aim of this research was to determine whether sleep benefits the contextual specificity of extinction memory of operant behavior. Forty-eight Sprague Dawley rats separated into three groups ($n_s = 16$, Sleep, Sleep Deprivation, Control Wake) were used, trained subjects on a task of

operant conditioning in context A, then extinction was carried out in context B. The testing was performed both in the context B as in a novel context (context C). The Sleep group was tested after retention interval of three hours in which they were allowed to sleep, the Sleep Deprivation group was tested after an interval of 3 hours in which they were not allowed to sleep. The Wake Control group was disposed to control circadian factors. The response rate of subjects in each experimental phase was recorded. The results indicate that Sleep group had a lower recovery in extinction context (context B) and a higher recovery (renewal) in a novel context (context C) than Sleep Deprivation group. These results provide evidence that context specificity of extinction is favored by post-training sleep.

Learning and Evolution

Of Rats and Birds: A Comparative View of Learned Associations in Drug Addiction

CHANA K. AKINS, University of Kentucky, USA

Learned associations are commonplace in drug addiction. In humans, cues in the environment, including places and paraphernalia, become associated with drug use. These cues may become powerful motivators of behavior that later provoke craving, drug seeking, and relapse. Several paradigms lend themselves to the study of these phenomena but for the purposes of this presentation, the focus will be on the conditioned place preference (CPP) procedure, reinstatement, and incentive salience. CPP is a paradigm that is used to examine drug-seeking behavior after a context is paired with drug reward. Reinstatement can be implemented within the CPP paradigm to determine whether extinguished drug seeking is reinstated by a stimulus or the context. Incentive salience is a fairly new concept that involves identifying individual differences in the hypersensitivity to drug cues. In particular, animals with a propensity to sign track (approach) a visual cue may be hypersensitive to the motivational properties of these drug associated cues. Rodents are the primary animal model used in these paradigms. However, an animal model that utilizes vision as their primary sensory modality, Japanese quail, has recently received attention in the field of drug addiction. Japanese quail allow for a more selective focus of visual cues and how they may become associated with drugs. In addition, a wider range of visual cues from discrete/localized to contextual cues can be studied. The goal of this presentation is to describe the role of learned associations in drug addiction via the three paradigms described above in both rodents and quail.

Simultaneous Same-Different Discrimination by Honeybees

P. A. COUVILLON, KARL C. ALCOVER, & GENTARO SHISHIMI, University of Hawaii at Mānoa, USA

The study of learning in honeybees initially focused on basic associative learning phenomena, but recently studies have focused on their working memory and relational learning capabilities. Successful solution of matching- and

nonmatching-to-sample problems with a unique set of stimuli on every training trial suggests that honeybees are able to transcend the absolute properties of specific stimuli and learn about relationships within a set of stimuli. In the work presented here, honeybees were trained in a simultaneous same-different discrimination problem with unique stimuli on each choice trial. The two-dimensional stimuli were combinations of colors, shapes, sizes, and patterns, all of which the bees can discriminate. Individual free-flying honeybees were pretrained to visit a laboratory window for sucrose. On training trials, bees were presented with two pairs of stimuli on the window sill with the pairs spatially separated in the horizontal plane. In one pair, the two stimuli were the same, and in the other pair, the two stimuli were different from each other and also different from the “same” stimuli. For the bees in Group Same, choice of the same pair was rewarded with sucrose, and choice of the different pair was punished with an aversive solution, discriminable from sucrose only by taste. For the bees in Group Different, choice of the different pair was rewarded and choice of the same pair was punished. Initial choices were recorded on each trial and a correction procedure was used. Both groups learned to discriminate the pairs. The results support a relational learning interpretation.

Further Evidence for Oddity Learning in Honeybees

NICOLE M. MUSZYNSKI & P.A. COUVILLON, University of Hawai'i at Mānoa, USA

Recent work with honeybees has provided compelling evidence that they can solve an oddity problem. In a previous experiment, individual free-flying honeybees were trained to visit a laboratory window where they were presented with three stimuli, two identical and one different, displayed on a computer monitor. Bees were rewarded for choosing the odd stimulus and punished for choosing the non-odd stimuli. The stimuli were patterns of two colors created from a set of four colors, and the procedure was trial-unique, that is, a different set of patterns was presented on each trial (e.g., AB+ CB- CB-, CD+ AB- AB-, etc.). The purpose of the present experiments was to explore how honeybees processed the two-color patterns. Two groups of honeybees were trained with the two-color patterns used previously along with single colors such that the odd stimulus was either a two-color pattern or a single color. The design is reminiscent of a feature positive/feature negative experiment (e.g., AB+ A- A- or A+ AB- AB-), although the training was trial-unique. Two additional groups were included for which the stimuli in each set had no common features (e.g., AB+ C- C- or A+ CB- CB-). The expectation was that the “feature negative” oddity problem would be the most difficult. However, all four groups solved the oddity problem and there were no group differences. The results replicate the previous oddity findings and suggest that honeybees learn to respond to the relational characteristics of the stimuli whether or not those stimuli have shared features.

Comparative Development

Effects of Perinatal Thyroid Hormone Deficiency on Selective and Sustained Attention in Rats

H. WADA & Y. SETO, Hokkaido University, Japan

Perinatal thyroid hormone deficiency affects normal brain development and consequently causes impairments of cognitive functions. This study investigated the effects of perinatal thyroid hormone deficiency on selective and sustained attention in rats using a target detection task. Pregnant rats were treated with 0% (control), 0.01% (low-dose), or 0.015% (high-dose) methimazole, an anti-thyroid drug, from gestational day 15 to postnatal day 21 via drinking water. On postnatal day 56, all of the rats were trained with the target detection task for selective and sustained attention. Both the low- and high-dose groups displayed lower percentages of correct responses, longer reaction times of correct responses, and higher percentages of missed responses than the control group in the selective attention task. In the sustained attention task, both the low- and high-dose groups exhibited lower percentages of correct responses, longer reaction times and higher variability of reaction times of correct responses, and higher percentages of missed responses than the control group. Hypothyroid groups were difficult to pay attention to a target quickly and to maintain attention to a target. The low- and high-dose groups revealed dose-dependent reductions of total T₄ compared with the control group on postnatal day 21-22. Total T₃ and TSH did not change at all. On postnatal day 55-56, both the hypothyroid groups displayed normal levels of total T₄.

Taken together, we conclude that perinatal thyroid hormone deficiency affects brain development and causes the impairments of selective and sustained attention.

Effects of Neonatal Maternal-Separation on Body Weights, Anxiety-Like Behavior, and Ultrasonic Vocalizations in Rats

YURIE KAWAMURA & HIROMI WADA, Hokkaido University, Japan

Psychological stressors, such as neglect in childhood, have potential to induce mental disorders. Maternal separation (MS) has been used as a psychological stressor in animal model systems. We investigated the effects of early MS (EMS; postnatal days 5-10) and late MS (LMS; postnatal days 15-20) on body weight, anxiety and depression like behavior, and ultrasonic vocalizations (USV) in Wistar albino rats. The rats of the non-MS (NMS) group were not separated from the dams until weaning on postnatal day 21, while the rats of both the EMS and LMS groups were individually separated from the dams for three hours per day on six consecutive days. Anxiety-like behavior was measured using both the elevated plus maze and hole-board tests on postnatal day 57-65. Depression-like behavior was measured using the forced swim test. By postnatal day 34, the EMS group gained less body weight than both the LMS and NMS groups. The EMS group

exhibited increases in anxiety-like behavior in both the elevated plus maze and hole-board tests compared with both the LMS and NMS groups. However there were no effects of MS on depression-like behavior in the forced swim test. The duration of USVs decreased only for the EMS group. We conclude that EMS has potential to induce psycho-physiological effects including lower body weight gain and increased anxiety-like behavior after weaning.

The Comparative Analysis of the Behavior of Wild-Type Rats (wWCPS) and Laboratory Strains

WOJCIECH PISULA, RAFAŁ STRYJEK, & KLAUDIA MODLIŃSKA, Polish Academy of Sciences and Collegium Humanitatis, Poland

The domestication process of the laboratory rat has been going on for several hundred generations in stable environmental conditions, which may have affected their physiological and behavioural functions, including their circadian system, species specific behavior patterns and response to novel objects and events. This may be a result of developmental, genetic and epigenetic processes underlying the process of domestication. A series of studies involving Wild Captive Pisula Stryjek (wWCPS) rats have shown that the rats that are at the early stage of domestication (laboratorization) differ from their laboratory counterparts in many respects. These are species specific behavior patterns (swimming, digging), response to novelty, social play (play-fighting), circadian activity, and response to the environmental enrichment. The theoretical and methodological aspects of the behavioral differences between the wild-type and domesticated laboratory animals will be discussed, with an emphasis on the development of behavior.

Mechanisms of Development in Emotional Regulation: An Epigenetic Systems Approach

GABRIELA ESPINEL, MAYRA L. PABÓN, GABRIELA GALEANO, HELENA URIBE, ERIKA N. AGUILLÓN, LAURA J. DAZA, & LEONARDO A. ORTEGA, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

We propose a general theoretical framework for the understanding of causal mechanisms underlying emotional regulation. This theoretical model is based on the principles of Gottlieb's probabilistic epigenesis approach. The current proposal is justified given the reductionist attitudes that are common across different disciplines related to the study of behavior; attitudes that ultimately tend to give special status to single and specific causal factors (e.g., genes, environment, or neural activity). A more comprehensive type of explanation is needed, which takes into account the multicausal net of causes underlying behavior. An important part of this issue is related to the challenge involved on the incorporation of evolutionary, molecular, neural, and psychological principles for the explanation of behavioral development. Thus, the epigenetic systems approach is based on a dynamic and multicausal approach to emotional regulation mechanisms, including research on animal and human studies, in order to highlight the necessary

and sufficient network of causes underlying emotional states. We also expect to encourage academic collaboration across different scientific areas, using an interdisciplinary perspective that permits a holistic understanding of the combined and interactive influence of various causal factors for emotional regulation.

Primate Behavior

Inter-Group Variation in Non-Conceptive Sexual Activity in Female Japanese Macaques: Could It Be Cultural?

JEAN-BAPTISTE LECA, NOËLLE GUNST, LYDIA OTTENHEIMER CARRIER, & PAUL L. VASEY, University of Lethbridge, Canada

Intraspecific variation in reproductive sexual behavior is often attributed to a combination of genetic, ecological, and cultural factors. The lack of fitness consequences and the arbitrariness of non-conceptive sexual behaviors make it easier to examine cultural factors as potential causes of intraspecific variation. We compared two non-conceptive sexual behavioral patterns (female-male mounting—FMM—and female-female mounting—FFM) across four free-ranging groups of Japanese macaques (*Macaca fuscata*) living at three different field sites in Japan (Arashiyama, Minoo, and Jigokudani). We found marked inter-group differences and covariation in the frequency and form of FMM and FFM. This result supports the view that FMM and FFM in Japanese macaques are developmentally and evolutionarily linked. The customary occurrence, high prevalence, and great diversity of FMM and FFM at Arashiyama may be the result of combined favorable socio-demographic conditions, namely few resident males, most of them being old, sexually under-motivated, and less aggressive and controlling than the average male Japanese macaques. We suggest that FMM and FFM may be cultural sexual practices in the Arashiyama-E group. In most other populations, the aforementioned favorable socio-demographic conditions are not met, and although female mounting may occasionally be expressed by several group members, it does not reach the group-level tradition status. Our cultural interpretation of female mounting in Japanese macaques is consistent with evidence of the social transmission of courtship behaviors and mating preferences in various animal taxa, including nonhuman primates and humans. Our study may have implications for the evolution of non-conceptive sexuality in humans.

Value Attribution Related to Limited Availability in Chimpanzees and Children

M. JOHN, F. ROSSANO, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Germany

A. MELIS, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Germany and The University of Warwick, UK

M. TOMASELLO, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Germany

According to Brock's Commodity Theory, scarcity is one of the core mechanisms that shape value in modern human economics. To explore the phylogenetic and ontogenetic roots of this heuristic behavior we performed a study investigating

value attribution related to availability in chimpanzees and children. It was hypothesized that when an object is completely novel to a subject and no other intrinsic information about the good is available, scarce objects will be valued higher than abundant ones and as such chosen first. If, on the other hand, a subject is confronted with familiar objects for which intrinsic information is available, the amount available will not affect the subject's preference. A study with Chimpanzees (*Pan troglodytes*), conducted at the Ngamba Island Chimpanzee Sanctuary, Uganda, suggests that for Chimpanzees, scarcity does not increase the value of a novel object nor affect their preferences in relation to familiar objects. Preliminary results with young human children suggest that they behave like chimpanzees in that scarcity does not affect their preferences independently of familiarity with an object. However, an effect of scarcity in their attribution of higher value to novel objects can be observed later in ontogeny. These results indicate that the application of the Scarcity Principle is something uniquely human and is likely learned and culturally transmitted.

Universal Preference of Decorated Objects and Symmetric Patterns – A Comparative Eye-Tracking-Study

CORDELIA MÜHLENBECK, Freie Universität Berlin, Germany

THOMAS JACOBSEN, Helmut Schmidt University and University of the Federal Armed Forces Hamburg, Germany

CARLA PRITSCH & KATJA LIEBAL, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany

Objects coloured with ochre and marked with incisions are widely discussed as the beginning of symbolic behaviour of cognitively modern humans. Furthermore, symmetric structures are known to be of importance in relation to aesthetic preference. In two crosscultural (Namibian hunter-gatherers and German town dwellers) and cross-species (humans, orang-utans) eye-tracking-studies we tested whether symmetric or non-symmetric patterns and marked or not-marked stones and sticks had a longer fixation duration and, in addition, asked the human participants to give their aesthetic evaluation to a subset of the objects and patterns. We expected that first, colourful markings help an individual to cognitively structure its surrounding and to give an object a meaning by letting it emerge from its background; second, symmetric patterns get more attention, because they present an already existing order that is easier to process; third, an aesthetic appreciation should match with the fixation preference. The results showed that the fixation preference for symmetric patterns and marked objects was universal to humans, independent of their cultural background. They used marking and symmetry in the structural processing of the objects and patterns. On the contrary, orang-utans only tended to use the markings when the objects were known to them. They did not differentiate between symmetric and non-symmetric patterns. Still, the aesthetic evaluation was independent of the fixation preference in the human participants, of which can be concluded that the preference for decoration and symmetry can be seen as a human universal based on a utilitarian benefit more than an aesthetic one.

Comparative Cognition

Imagery in Rats: Decision Making in the Face of Perceptual Ambiguity

AARON P. BLAISDELL, CYNTHIA D. FAST, ESTHER W. YANG, MICHELLE Y. CHO, MELISSA M. FLESHER, NATHAN M. NOCERA, & MICHAEL S. FANSELOW, University of California, Los Angeles, USA

When we open our eyes, we see a world filled with objects and events. Yet, due to occlusion of some objects by others, we only have partial perceptual access to the events that transpire around us. I will discuss work from my lab showing that rats can use imagery to fill in missing details of the world that are expected but hidden from perception. My lab has found that rats make use of an active expectation (i.e., an image) of a hidden visual event. Interestingly, rats only do this under certain conditions, but not others. We explore through behavioral studies the necessary conditions for rats to engage in imagining a hidden event. I will also present some recent investigations into the neural systems involved in the use of imagery by rats. Our investigations reveal the role of the dorsal hippocampus in modulating use of an image in an instrumental discrimination. Collectively, the results offer insight into the mechanisms that mediate the flexible use of an image during ambiguous situations.

A Focus on Frequent Items in Speech Sequences: Comparative Bases in Word Order Detection

JUAN MANUEL TORO, ICREA - Universitat Pompeu Fabra, Spain

Function words (like articles and pronouns) are much more frequent in language than content words (like nouns and verbs). Recent research has demonstrated that, from an early age, human infants use this difference in relative frequency between function and content words to group sequences in speech and begin learning the corresponding syntactic categories (Gervain & Werker, 2013). In the present study, we wanted to explore the extent to which this capacity attested in human infants may have its roots in grouping biases already present in other species. We presented rats with auditory sequences of alternating frequent-infrequent syllables, and trained them to discriminate them from sequences composed by the same elements but organized randomly. After discrimination, we presented rats with test items consisting of frequent-initial or infrequent-initial sequences. Results showed the animals tended to group the alternating sequences putting the frequent elements first (Experiment 1). This tendency was still observed even if we presented novel items that did not appear during training (Experiment 2), or if we added conflicting prosodic cues (Experiment 3). These experiments demonstrate animals can in fact discover differences in relative frequency among elements in a sequence, and a strong focus on frequent items. However, animals do not seem to use relative frequency as a grouping cue, or to integrate it with other (prosodic) cues. Thus, there seems to be some differences across species in the type of operations allowed by the detection of relative frequency.

The Evolutionary Origins of Working Memory

CAROLINA PATRICIA MAYER, University of St Andrews, UK

JOSEP CALL, University of St Andrews, UK and Max Planck Institute, Germany

AMANDA SEED, University of St Andrews, UK

A prominent claim in comparative psychology is that superior Working Memory (WM) capacity in humans accounts for many of the cognitive differences in human and nonhuman animals (Read, 2008). Previous research comparing WM in human and nonhuman primates has yielded inconclusive results (Inoue & Matsuzawa, 2007; Cook & Wilson, 2010) and is limited as it typically focused on the capacity to remember information over a short delay (Carruthers, 2013). We compared the performance of 19 chimpanzees, 30 adults, 10 4-year-olds and 11 5-year-olds on a task that required active retrieval of information despite interference, thus, clearly requiring WM. Two sets of four identical boxes were presented in two different locations. One box from each set was baited by the experimenter in full view of the subject. Following a short delay (15 s) individuals were allowed to choose one box from each set. In order to be successful, subjects had to hold both reward positions in mind and actively retrieve the memorized position according to the respective box-set. "Active retrieval" was costly; performance was significantly better in the control, in which subjects had to remember the position of a reward in one box set only. Adult humans and 5-year-olds significantly outperformed chimpanzees, while 4-year-olds performed at comparable levels. Interestingly, humans develop many complex cognitive abilities between the age of 4 and 5 years, such as the ability to attribute false-beliefs (Perner & Wimmer, 1983). Possibly, the reduced WM capacity of chimpanzees may limit the emergence of some of these cognitive abilities.

Chimpanzee Statisticians – Do Chimpanzees Use Statistical Sampling to Infer Preferences of Others?

MARTIN SCHMELZ, Max Planck Institute, Germany

JOSEP CALL, University of St Andrews, UK and Max Planck Institute, Germany

MICHAEL TOMASELLO, Max Planck Institute, Germany

Human children can use basic statistical information, namely a violation of random sampling, to infer the preference of others. Here we used a competitive paradigm to see if chimpanzees were able to do the same. Chimpanzee subjects ($N=16$) observed a human competitor choose several objects (= wrapped food) of one type from a bucket filled with two different types in certain ratios. In several conditions, the competitor either showed a preference by violating random sampling or not. The chimpanzee subjects could then choose between the two types of objects, but only after their human competitor had chosen one before them. Subjects could not see the competitor's choice and had to infer her preference in order to avoid the object that was already taken. Indeed, chimpanzees avoided one type of object when the human had shown a preference for it by violating random sampling but chose randomly when she had not. However, they also did this in nonsocial controls. In a follow-up study, we improved the paradigm to make

the nonsocial controls clearer and the different conditions more informative. The combined results of both studies suggest that chimpanzees might indeed have used statistical sampling to infer the preference of others.

Chimpanzees, Bonobos, and Orangutans Infer Causal Relations From Patterns of Variation and Covariation

CHRISTOPH J. VÖLTER, Max Planck Institute, Germany and Bielefeld University, Germany

JOSEP CALL, University of St Andrews, UK and Max Planck Institute, Germany

We investigated whether nonhuman great apes ($N=23$) infer causal relations based on patterns of variation and covariation by adapting the *blicket detector* paradigm previously used with children. Therefore, we presented a novel food dispenser, the blicket detector, to great apes. The detector was controlled by the insertion of certain (yet randomly determined) objects, the so-called *blickets*. These objects, unlike others, activated the detector, i.e., lights flashed up, a tone was produced, and a food reward became accessible. Chimpanzees (*Pan troglodytes*), bonobos (*Pan paniscus*), orangutans (*Pongo abelii*), and gorillas (*Gorilla gorilla*) were shown different patterns of variation and covariation between two different objects (each inserted by itself or together with the other object) and the activation of the detector. All ape species except gorillas (who failed the training) took these patterns of correlation into account when they chose for one of the two objects in order to start the detector on their own. In particular, apes ignored objects whose effect on the detector completely depended on the presence of another object. A follow-up experiment probed whether the apes were also able to re-evaluate evidence retrospectively. We found no compelling evidence that apes were able to make such retrospective inferences about causal structures. Together, this study provides *prima facie* evidence that nonhuman apes accurately infer causal structures merely based on patterns of (co)variation.

Neuroscience and Human Behavior

Affordances and Arm Reaching Behavior

ÁNGEL ANDRÉS JIMÉNEZ, PABLO COVARRUBIAS, & FELIPE CABRERA, Universidad de Guadalajara, México

Two groups of participants, men and women, reached in seated position for a plastic block that was presented on a table at different distances. When the distance was expressed in extrinsic units (centimeters), women changed their modes of action for reaching for the block at closer distances than men because their body sizes were smaller than those of men. When the distance was expressed in intrinsic units; that is, as the ratio of the distance of the block and the arm length of each participant, both men and women allocated their modes of action to reach for the block in a comparable way along the different distances. The choice of mode of action shifted in critical points where the relationship between the distance of the

block and arm length induced the appearance of a different mode of action. The choice of the mode of action varied more at and at distances around the absolute critical boundary of the arm-only mode of action. These findings suggest that the relation between the subject's body scale and the scale of the environment contributes to the choice of mode of action.

Effects of Glucose on Post Traumatic Stress Disorder in Rats and Humans

SAMANTHA FOCHT, University of California, Los Angeles, USA

Development of post-traumatic stress disorder (PTSD) after significant negative life events can be seen on a wide spectrum of expression in individuals. Our research serves to focus on the effects of glucose on stress levels and the successive development of PTSD in both humans and rats. It is expected that glucose will help prevent, or significantly reduce the extensiveness of PTSD.

Marines stationed for training at San Diego's Camp Pendleton had epinephrine and norepinephrine levels measured at four different times during their training, from the beginning levels until their final stage of completion. Saliva and blood samples were collected, and subjects were fitted with a bio-harness to monitor physiological changes while completing several tasks on the computer, enabling us to see a change in performance over time as they become exposed to more stressful conditions.

Rats undergo a surgery to allow for medication to be directly administered to the brain after undergoing trials in the shuttle box, where they experience stress from a floor that shocks them. Rats will develop PTSD symptoms as they learn helplessness from this exercise. Glucose is administered via the cannulas to significantly reduce and possibly eradicate the expression of PTSD in rats. After completion of the treatment, the brain of the rat is extracted to stain it in order to see the pathways and concentration of glucose within the brain of affected individuals.

Attention and the Gestalt. Experimental Investigation of Gestalt Imagery Processing in ADHD Using Brain Imaging

BENJAMIN COWLEY, University of Helsinki, Finnish Institute of Occupational Health, Finland

CHRISTINA M. KRAUSE, University of Helsinki, Finland

We investigate the role in visual attention of inter-hemispheric signaling and the saliency network, using two novel Event-Related Potential (ERP) paradigms, with data recorded from 128-point electroencephalogram (EEG) of adult attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) patients and healthy control comparison. The first protocol uses primers to reinforce or interfere with illusory contour Kanizsa shapes or non-shapes in a choice-response task, concurrently measuring interference inhibition at the task-response level and saliency-processing at the pre-attentive level. Examining the subjects' ERPs, the hypothesis of deficient novelty processing is tested by the deflection of P3a waves in the parietal and prefrontal cortices.

The second protocol, also a choice-response task, presents as targets either letters or gestalt imagery (taken from the Street gestalt collection) progressively demasked from an inter-stimulus interval of white noise played either insync or out of sync with the subject's own alpha peak frequency. Measuring the trial-to-trial variation of ERPs sourced in the dorso-lateral cortices tests the hypothesis of hemispheric preference for processing categorical or gestalt stimuli.

Furthermore, we exploit the relationship between these protocols to analyse the impact of learning on attention performance. As repeated visual stimuli are learned and their novelty reduces, the ERP signature changes in response to the altered underlying mu-opioid reward pattern. Thus we compare evolution of P3a novelty wave for unlearnable stimuli (Kanizsa shapes, protocol one) and learnable stimuli (protocol two), illustrating how categorical information in the environment affects attention.

Graph Theory and Small-World Networks Theory Applied to EEG Signals Obtained Using a Low Cost BCI System.

D. OSPINA-TORO, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

F. PARRADO-CORREDOR, Universidad Católica de Pereira, Colombia

O. HENAO-GALLO & J. F. LOPEZ, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia

This work proposes the construction of a network modeled from EEG signals analyzed towards a graph model. Graph theory builds a representation of likelihood of relations. Nowadays, it is considered a powerful method for quantitatively describing the topological organization of brain connectivity. Several diseases and disorders including Alzheimer, Parkinson and ADHD are discovering and understanding their connectivity differences through graph theory, where the regions, voxels or electrodes are the nodes and the relations among them are the edges. For this purpose, it was set a BCI low cost system of 16 nodes. Furthermore, this study applies the small-world networks theory—or six grades of separation—to understand the pattern from metabolic to genetic networks, passing through social networks. These networks are relevant for their optimality in efficient processing of information with a minimal number of connections and their efficient connectivity measures such as the clustering coefficient and the characteristic path length, establishing a point of reference for the studied topology.

Aprendizaje

Efecto de la Presentación Temprana de Estímulos en el Comportamiento Sexual de la Codorniz Japonesa Macho

ANA LUCÍA ARBAIZA BAYONA, MIGUEL ANDRÉS PUENTES, & GERMÁN GUTIÉRREZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Anteriormente se ha demostrado cómo el aprendizaje sexual puede aumentar la eficacia copulatoria de la codorniz japonesa macho. Sin embargo, los estudios se han centrado en sujetos adultos sin tener claro el papel del aprendizaje en etapas tempranas

del desarrollo. Se realizaron dos experimentos en los que se observó si la exposición temprana a un EC y un EI podía tener un efecto en la conducta sexual adulta de la codorniz japonesa macho. En el Experimento 1 se utilizaron 25 sujetos de 22 días de edad y en el Experimento 2, 23 sujetos de 16 días de edad. Los sujetos se dividieron en tres condiciones de acuerdo al tratamiento que recibieron en la edad temprana: pareado (P), procedimiento típico de condicionamiento clásico sexual; no pareado (NP), procedimiento no pareado; y sin experiencia (SE), ningún procedimiento. Cuando alcanzaron la madurez sexual, se realizaron nueve ensayos de prueba con acceso visual y nueve con acceso copulatorio. No se observaron diferencias en la fase de exposición temprana. Sin embargo, principalmente en el Experimento 1, se observaron diferencias significativas entre los grupos en las fases de prueba en varias de las medidas analizadas, diferencia que fue mucho mayor entre los grupos P y NP con el grupo SE. Estos resultados sugieren que diferentes factores relacionados con la exposición temprana a estímulos que estarán presentes en una situación de aprendizaje futura, pueden afectar el comportamiento sexual adulto de la codorniz japonesa.

Condicionamiento Clásico Probabilístico de los Sistemas Conductuales Tráfico y Sexual en *Coturnix japonica*

VÍCTOR O. GAMBOA R. & GERMÁN GUTIÉRREZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Se aplicaron diferentes probabilidades asociativas (PA) entre estímulo condicionado (EC) y estímulo incondicionado (EI) a codornices japonesas macho (*Coturnix japonica*) en procedimientos de adquisición y extinción, usando comida (Experimento 1) o un compañero sexual (Experimento 2) como EI, con el objetivo de observar sus efectos en los sistemas de conducta trófica y sexual, respectivamente. Los comportamientos relacionados con los modos de búsqueda distal y proximal fueron medidos y analizados. De acuerdo con un análisis visual y de medidas repetidas de ANOVA, en el Experimento 1 los comportamientos del sistema trófico se vieron afectados por PA, en acuerdo con la teoría de sistemas de comportamiento: mayores probabilidades producen un incremento en las magnitudes de los comportamientos del modo de búsqueda proximal, pero no en comportamientos del modo distal, que se mantuvieron en probabilidades bajas. Se obtuvieron resultados similares cuando se usaron hembras codornices como EI, pero no se observaron diferencias importantes entre las probabilidades asociativas sobre 0, excepto entre el grupo control ($AP=0$) versus los grupos experimentales ($AP=.16$; $.33$ y $.5$). Se compararon los sistemas de comportamiento trófico y sexual y el efecto de PA fue interpretado en forma convergente con la teoría de sistemas de conducta de Timberlake.

Análisis Molar y Molecular de la Superstición Sensorial en Ratas y Codornices

GABRIELA EUGENIA LÓPEZ TOLSA GÓMEZ & CRISTIANO VALERIO DOS SANTOS, Universidad de Guadalajara, México

La superstición sensorial es un cambio en la tasa de respuesta de un organismo que está respondiendo de manera estable durante la presentación de un

estímulo incidental que no tiene relación con el reforzador. Se realizaron dos réplicas del experimento de superstición sensorial (Morse & Skinner, 1957). En la Réplica 1 se expusieron ratas a un IV 20 s y un IV 180 s, y se presentaron estímulos incidentales (ruido blanco) durante 30 s en un TV 60 s que no tenían relación con la entrega del reforzador. Estos estímulos se presentaron de manera no contingente, contingente y en extinción. En la Réplica 2 se expusieron codornices japonesas a dos condiciones de línea base y dos condiciones de estímulos incidentales en un IV 20 s. Los estímulos (luz amarilla) se presentaron de la misma forma que en la Réplica 1. No se encontraron resultados consistentes en las tasas de respuesta globales; sin embargo, todos los sujetos mostraron diferencias en la tasa de respuesta local en función de la presentación del estímulo y se encontraron pausas pre y poscambio de situación experimental más cortas cuando la tasa de respuesta fue mayor en presencia del estímulo y más largas cuando esta fue menor. Estos resultados sugieren que el estímulo tiene un efecto en la tasa local de respuesta que varía momento a momento durante la sesión, por lo que se sugiere utilizar medidas moleculares para analizar la superstición sensorial.

Efectos de la Interacción Social en la Autodiscriminación Condicional

JULIO C. PENAGOS-CORZO & INGRID HERNÁNDEZ, Universidad de las Américas, México

ANDRÉS M. PÉREZ-ACOSTA, Universidad del Rosario, Colombia

El presente trabajo compara los efectos de la interacción social en la autodiscriminación condicional. Fueron seleccionadas 24 ratas Wistar, asignadas desde la primera semana de vida a tres condiciones con diferente nivel de interacción social (solas, pares y cuartetos). Además, fueron expuestas durante 24 sesiones a dos tareas de autodiscriminación condicional en un paradigma de evitación y reforzamiento positivo. La discriminación del propio estado (con metilfenidato o sin metilfenidato) fue medida en la fuerza de la respuesta asociada al estado, al eliminar las contingencias de la conducta. Los resultados indican que la autodiscriminación condicional fue mayor en los grupos con mayor interacción social (cuartetos) que en los de menor interacción ($p=.003$) en algunas de las condiciones estudiadas.

Análisis del Comportamiento y Conducta Humana

La Razón Como Metáfora: Un Estudio Comparativo de la Racionalidad Humana y la Animal

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ JIMÉNEZ, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

La psicología comparada hace uso recurrente de conceptos psicológicos para referirse al comportamiento de diversas especies. Algunos de ellos no son problemáticos, como los conceptos de percepción o cognición, que atribuimos sin dificultad a especies disímiles; otros, sin embargo, representan un desafío para la psicología comparada pues no hay consenso acerca de si estamos autorizados o no para atribuirselos a especies diferentes. Tal es el caso de conceptos

como “ecolocalización”. Este trabajo se ocupa de las atribuciones del concepto de racionalidad comparando sus aplicaciones a los seres humanos y a los animales no humanos. En él se busca establecer si “racionalidad” es un concepto de uso restringido, como el de “ecolocalización”, o si admite aplicación transespecífica, como el de “cognición”. El estudio se realiza desde una perspectiva semántica de análisis conceptual. El trabajo defiende: (a) que la manera en que ordinariamente hablamos de atributos mentales de los animales, como el pensamiento o la racionalidad, es adecuada solo metafóricamente; y (b) que esto se debe a que el vocabulario psicológico sobre el pensamiento y la racionalidad parece tener una función antropológico-hermenéutica: parece estar diseñado para ayudar a comprender al ser humano. En el terreno de la psicología comparada estas tesis invitan a pensar (a) hasta qué punto las adscripciones de estados psicológicos que se realizan transespecíficamente resultan legítimas como aseveraciones literales; y (b) qué implicaciones tiene para la teorización sobre la mente animal el que algunas de las atribuciones psicológicas no sean literales sino metafóricas.

Recuperación Espontánea del Aprendizaje Espacial en un Laberinto Virtual de Agua en Humanos

DAVID LUNA, Universidad Nacional Autónoma de México, México

HÉCTOR MARTÍNEZ, Universidad de Guadalajara, México

Aunque existe evidencia de efectos asociativos en la adquisición del aprendizaje espacial, poco se sabe sobre su extinción. En este estudio se investigó si interponer un intervalo de retención posterior a la extinción ocasiona la recuperación espontánea del aprendizaje espacial. Dos grupos de participantes humanos fueron entrenados para localizar una plataforma oculta en un laberinto virtual de agua. Se colocó una clave suspendida sobre el centro de cada cuadrante en el laberinto. En la primera fase del entrenamiento la plataforma se ubicó entre las claves WY y en la segunda entre XZ en el cuadrante opuesto del laberinto. Una prueba sin plataforma se condujo al término del entrenamiento (grupo o h) o al día siguiente (grupo 24 h). A lo largo de las fases de entrenamiento la latencia para localizar la plataforma disminuyó sin diferencias entre grupos. Durante la prueba se registró el primer par de claves al que los grupos se aproximaron. El grupo o h se aproximó inicialmente al último par de claves reforzado mientras que el grupo 24 h lo hizo al primero. Estos resultados muestran una recuperación espontánea del aprendizaje original y son coherentes con la presencia de procesos asociativos en la extinción del aprendizaje espacial. También son consistentes con datos obtenidos previamente con roedores.

El Efecto del Desempeño Motor Sobre el Giro Direccional en Humanos

PABLO COVARRUBIAS, Universidad de Guadalajara, México

Dado que el giro direccional ocurre en ausencia de reforzamiento explícito, se ha sugerido que este patrón de locomoción podría ser sensible a los

componentes motores pre-existentes de los participantes y al contexto funcional de la tarea. Se muestran los resultados de dos estudios: en el primero se evaluó el giro direccional en adultos jóvenes (universitarios y futbolistas) en un procedimiento de ensayo único. Los resultados mostraron que al correr por una pista en forma de T, el incremento en la velocidad aumentó la posibilidad de girar hacia el lado izquierdo de esta. En el segundo estudio, se evaluó el giro direccional en niños y adolescentes quienes debían correr por una pista recta, rodear un poste y regresar al punto de partida en tres ensayos consecutivos. En este caso, se registró la fuerza de ambas piernas, la duración al pararse en cada una y el control de la postura durante una tarea de balance. Los resultados mostraron que conforme aumentó la edad, el desempeño motor en las tres variables registradas fue mayor. Adicionalmente, se encontró que conforme aumentó la edad también incrementó la posibilidad de rodear el poste por la izquierda. Estos resultados sugieren que las diferencias en el desempeño motor de los participantes pudieron haber promovido las diferencias en la dirección del giro. Se sugiere que la aproximación ecológica del aprendizaje es un marco conceptual adecuado para el estudio de la locomoción humana.

Análisis del Efecto de la Transmisión y Mantenimiento de Una Práctica Cultural (Donación de Fichas) Entre los Miembros de Una Microsociedad

JOSUÉ GONZÁLEZ DÍAZ, MARÍA ANTONIA PADILLA VARGAS, & GABRIEL VELÁZQUEZ GONZÁLEZ, Universidad de Guadalajara, México

Se analizó el efecto de la transmisión y mantenimiento de una práctica cultural (donación de fichas) entre los miembros de una microsociedad. Participó un grupo de 10 universitarios divididos al azar en ocho generaciones, con tres participantes en cada una de estas. Cada sujeto formó parte de tres generaciones, con excepción de los primeros y los últimos, que formaron parte de una o dos generaciones, respectivamente. La sesión experimental consistió en cinco fases: 1. Construcción de aviones (para obtener fichas de un determinado valor); 2. Invitación a donar fichas; 3. Donación de fichas; 4. Retroalimentación respecto al número de fichas donadas por generación; y 5. Distribución de fichas de mayor valor en un número igual a las fichas donadas por la generación anterior entre los miembros de una nueva generación. Los resultados se analizan bajo el término “metacontingencia”, herramienta utilizada para el estudio del comportamiento humano en el ámbito social, la cual se compone de contingencias individuales interconectadas que se entrelazan para producir un mismo resultado a largo plazo. Los resultados indican que los participantes mostraron una tendencia a aumentar el porcentaje de donación de fichas conforme avanzaron las generaciones, debido a que entraron en contacto con la metacontingencia en vigor (a mayor cantidad de fichas donadas, mayor cantidad de fichas de un mayor valor fueron recibidas). Además, la práctica de donar fichas se logró transmitir a los miembros de las generaciones siguientes mediante las interacciones verbales que tuvieron lugar entre los miembros de las diferentes generaciones de la microsociedad.

Historia de la Psicología Experimental y Comparada

Comportamiento Animal en la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada: Contribuciones de Fray Diego García

TATIANA FONSECA-NARANJO & GERMÁN GUTIÉRREZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Durante el siglo XVIII, la corona Española promovió la realización de viajes de exploración en América. Dentro de estos se destaca el trabajo en el Virreinato de la Nueva Granada, en donde se inició la empresa denominada Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, ideada y dirigida por José Celestino Mutis, con el objetivo de exponer al mundo la Historia Natural de América elaborada por americanos. Fray Diego García, uno de los participantes, recomendado por el Arzobispo Virrey Antonio Caballero y Góngora, fue el encargado de la documentación de la zoología, desarrollada entre La Palma y Timaná hasta la zona de los Andaquíes, entre 1783 y 1790. A partir de ese recorrido, García realizó observaciones y descripciones anatómicas y conductuales de más de 70 especies, que analizadas de manera sistemática, permiten identificar las estrategias metodológicas y contenidos de las observaciones hechas por el Fraile basadas en registros de comportamientos de nidación, regímenes alimentarios, postura y crianza en una variedad de aves y mamíferos. El análisis de la obra de este franciscano da cuenta del estudio de la conducta animal en un momento de la historia en el que los análisis de zoología respondían al estudio anatómico y muestra de manera integral la labor de los naturalistas; además, evidencia el desarrollo en la ciencia de su época y las relaciones que mediaron el conocimiento y los canales de comunicación generados en la Real Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada.

“Naturalistas Recolectores” vs. “Naturalistas Descriptores” en el Virreinato del Río de la Plata: El Caso de Félix de Azara (1742-1821)

NATALIA RAMÍREZ & OLIVER HOCHADEL, Universitat Autònoma de Barcelona, España

Al trabajar en los viajes “científicos” hacia territorios suramericanos a finales del siglo XVIII, los historiadores han estudiado predominantemente las relaciones entre la botánica, el uso medicinal de las plantas, y los poderes europeos que promovieron estas exploraciones. En esta tendencia se han ignorado fuertemente las descripciones que estos mismos naturalistas hicieron de la fauna del Nuevo Mundo. Este trabajo pretende reconstruir una parte de esta historia tomando como fuente los diarios de viaje y los compendios especializados escritos por Félix de Azara. Sus descripciones comportamentales y anatómicas de la fauna suramericana serán analizadas en el contexto más amplio de los debates que marcaron la historia natural en ese tiempo, como la pregunta de la “correcta” clasificación de los animales, la validez del saber indígena y la discusión sobre cómo era mejor estudiar a los animales, vivos o disecados, cautivos o en libertad. Se prestará atención especial a la manera en la cual las “condiciones de trabajo” en el campo modularon las prácticas

de este naturalista y se mantendrá la idea de que dichas prácticas son responsables del estilo particular de conservación y descripción de las especies, las cuales además impiden la clasificación de este naturalista como un recolector o un descriptor. Las contribuciones de Azara no serán interpretadas “teleológicamente”, es decir, como el inicio de una larga línea de científicos dedicados al estudio sistemático de la conducta animal que culminó con la fundación de una nueva disciplina a principios del siglo XX: la etología. En cambio, serán entendidos como el resultado de preguntas e intereses específicos de un europeo viajando en territorios desconocidos.

Historia de la Psicología Experimental en Perú

JOSÉ MARTÍNEZ, Universidad Nacional de San Marcos, Colombia

FEDERICO VILLARREAL, Universidad de San Martín de Porres, Perú

La historia de la psicología experimental en Perú se remonta a 1935, precisamente al 14 de noviembre, fecha en la que el psicólogo de origen alemán Walter Blumenfeld inauguró el primer Laboratorio de Psicología Experimental en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (la primera universidad fundada en América) a su llegada de Alemania, de donde fue expulsado por el nazismo. Han pasado ya 79 años desde entonces y más de una decena de laboratorios de psicología experimental han sido inaugurados en diferentes universidades del Perú con el propósito de realizar demostraciones de principios y leyes psicológicas, entrenar alumnos de pregrado en el uso de métodos experimentales y realizar investigaciones originales, utilizando, principalmente, sujetos experimentales no humanos. El presente trabajo recorre el pasado y el presente de la psicología experimental en el Perú desde 1935 hasta la fecha.

Aproximación a la Construcción Histórica de las Neurociencias

RUTH FABRIS & MARÍA JOSÉ RÍOS, Universidad del Zulia, Venezuela

En esta investigación se explica la evolución histórica del conocimiento generado en relación con el cerebro y su influencia en el proceso educativo, específicamente, en la formación de los odontólogos. El sustento teórico se encuentra en Rains (2004), Burgues (2006), Ferber (2007), Egleman (2007), Eynard et al. (2008), Ross y Wojciech (2009), Mora (1996), Purves (2001), Flores (2007), Gardner (1983), Paz (2008), Sloane (1999). Metodológicamente se aplicó la revisión documental con el propósito de construir la explicación. Entre los resultados están que: los registros históricos en relación con el cerebro se pueden encontrar desde de la época del Antiguo Egipto, la Antigua Grecia, el Imperio Romano y la Edad Media, hasta la época contemporánea, en estudios microscópicos, anatómicos y casos clínicos. Todos los estudios coincidieron en la importancia del órgano en el funcionamiento del cuerpo, el sistema nervioso y los procesos esenciales y complejos, entre los cuales están la mente humana, la memoria, la inteligencia y el pensamiento. Se concluye que la evolución histórica del conocimiento del cerebro humano demuestra que este dirige el propio proceso de la existencia y, por consiguiente, aquellos procesos que determinan su modo de vida; concretamente, las tareas y procesos cerebrales esenciales manifiestan que existen

infinidad de cambios mentales relacionados con el proceso educativo y el logro del aprendizaje significativo, así como determinan conocimientos y experiencias significativas personales, académicas y profesionales.

Neurociencias

Diferencias Entre Ratas Carioca *High* y *Low Freezing* en la Expresión de Receptores 5-HT_{2A} en el Córtex Prelímbico al Ser Evaluadas en un Paradigma de Miedo Condicionado

LAURA ANDREA LEON, Universidad de Sao Paulo, Brasil

SANTIAGO ZÁRATE, Universidad de Los Andes, Colombia

J. LANDEIRA- FERNANDEZ, Universidad Católica de Río de Janeiro, Brasil

FERNANDO CÁRDENAS P., Universidad de los Andes, Colombia

La vulnerabilidad al estrés es un factor de riesgo alto para el desarrollo de psicopatologías tales como la ansiedad y la depresión. Esta ha sido relacionada con alteraciones en la neurotransmisión serotoninérgica, sin embargo, existen pocos estudios que exploren los cambios en la expresión de receptores 5-HT_{2A} asociados con comportamientos ansiogénicos y ansiolíticos. Con base en esto, usamos ratas fenotípicamente seleccionadas que difieren en la expresión de freezing en un test de miedo condicionado. Aquellas que muestran comportamientos ansiogénicos son llamadas Carioca high-conditioned freezing, y aquellas que muestran comportamientos ansiolíticos son llamadas Carioca low-conditioned freezing. Así pues, el objetivo del estudio fue evaluar la expresión de dicho receptor en la corteza prefrontal, cuya actividad ha sido relacionada con el control de estructuras que se activan en respuestas defensivas, como la amígdala. Los resultados preliminares indican diferencias entre las dos cepas de ratas. En consecuencia, estos hallazgos ayudan al entendimiento de los mecanismos neurobiológicos que subyacen a los comportamientos ansiosos.

Estudios Sobre los Efectos del Estrés Agudo en Animales Humanos y No Humanos

MARISOL LAMPREA R., Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Estudios de nuestro grupo con el uso de modelos animales han mostrado que la exposición a breves periodos de estrés incrementa los niveles plasmáticos de corticosterona y afecta el aprendizaje y la memoria en diferentes tareas. Estos efectos varían de acuerdo al momento en el cual el animal es expuesto a la situación estresante, lo que produce un efecto deletéreo cuando se aplica antes del recobro y mejorador cuando sucede inmediatamente después de la adquisición. Recientemente adaptamos un protocolo de inducción de estrés social agudo en humanos con el objetivo de determinar los efectos de esta intervención en los niveles sistémicos de cortisol, la atención sostenida y dividida, el aprendizaje y la memoria en sujetos jóvenes de ambos sexos. Los resultados muestran que el protocolo adaptado incrementa de manera significativa los niveles de esta hormona en los hombres, pero no en las mujeres. Sin embargo, el procedimiento no afectó la ejecución en las pruebas de atención o memoria en ninguno de los dos grupos. Se discuten los resultados a

la luz de las dificultades propias de la ejecución de experimentos con seres humanos y sobre la necesidad de diseñar procedimientos que permitan la comparación apropiada de los resultados obtenidos a partir del uso de modelos animales controlados.

Canabinoides y Memoria: Modulación Endocanabinoide en la Evocación de Memorias Recientes o Remotas

J. M. DURAN, R. O. SIERRA, Q. K. ZANONA, A. P. CRESTANI, J. HAUBRICH, L. DE OLIVEIRA ALVARES, & J. A. QUILLFELDT, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

El sistema endocanabinoide tiene un papel modulador sobre las células excitatorias e inhibitorias en diferentes áreas del sistema nervioso central, en particular en aquellas relacionadas con la formación, consolidación y evocación de nuevas memorias, como el hipocampo. La función principal de los endocanabinoides en el encéfalo es la supresión de la liberación de neurotransmisores como GABA y glutamato mediante la señalización de mensajeros retrógrados. Pocos estudios se han realizado estudiando el efecto de la inhibición de este sistema en la evocación de memorias aversivas y poco se sabe acerca de su efecto en la evocación de memorias previamente extintas. En este trabajo investigamos el curso temporal de los efectos del antagonista del receptor CB1, AM251, sobre la evocación de memorias aversivas de largo plazo formadas o extintas reciente o remotamente. Ratas Wistar macho fueron entrenadas en el condicionamiento aversivo al contexto y expuestas al test en tres momentos diferentes, algunas pasaron por una sesión de extinción 24 h antes del test. El AM251 fue siempre administrado intra-hipocampalmente 15 min antes del test. La infusión del AM251 mejoró la evocación de la memoria de miedo cuando el test fue hecho 72 h después de la sesión de entrenamiento ($p=.01$, $N=7$), mientras que la misma dosis perjudicó la evocación de la memoria cuando el test fue realizado 15 días después del entrenamiento ($p=.0003$, $N=9$). Curiosamente, cuando el test fue 30 días después de la sesión de entrenamiento el AM251 mejoró la evocación de la memoria ($p=.02$, $N=9$). Por otro lado, cuando la sesión de extinción fue hecha 48h después del entrenamiento, el AM251 bloqueó la evocación de la memoria ($p=.01$, $N=8$), pero, cuando la extinción fue realizada 14 o 29 días después del entrenamiento, el AM251 no tuvo efecto sobre la evocación de la memoria de extinción. Estos resultados muestran que el efecto farmacológico del AM251 es dependiente de la edad de la memoria y su efecto puede cambiar con la extinción de esta. Se cree que este efecto opuesto del AM251 sobre la evocación de la memoria es el resultado de alteraciones en la expresión y localización del receptor CB1 en neuronas excitatorias piramidales e interneuronas GABAérgicas o en ambos sistemas en la región CA1 del hipocampo. Estudios de inmunohistoquímica están siendo realizados para evaluar los cambios en el número y localización de estos receptores y así proporcionar una explicación a los efectos contradictorios observados en este trabajo.

Análisis Bioinformático del Gen DAT1/SLC6A3 y Su Asociación con el TDAH

MARTHA L. CERVANTES HENRÍQUEZ, PEDRO PUENTES, & ANDRÉS PINZÓN, Universidad Simón Bolívar, Colombia

El Trastorno de Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH) se caracteriza por un patrón persistente de desatención y/o hiperactividad-impulsividad que se presenta con mayor gravedad de lo esperado para el nivel de desarrollo. Según predominen los síntomas de hiperactividad-impulsividad, de desatención o ambos, puede diagnosticarse uno de los tres subtipos: predominantemente hiperactivo-impulsivo (TDA/H-HI), predominantemente desatento (DESAT) o combinado (COMB) (DSM-IV-TR). Estudios demuestran que su etiología tiene un gran componente hereditario, aproximadamente en el 80% de los casos. El análisis bioinformático se ocupa con mayor profundidad del análisis e interpretación de los distintos tipos de datos, es una herramienta que emplea el análisis y la interpretación del genoma. Además, es un procedimiento que puede dar muchas luces al respecto en la búsqueda de la comprensión más amplia de la etiología, de tal manera que puede contribuir a establecer en un futuro cercano las características del TDAH como enfermedad. Esta es una investigación descriptiva *in silico* para identificar la red de asociación proteína-proteína del gen DAT1 en el TDAH, la cual se desarrolló a través de la reconstrucción de una red para el gen bajo estudio con el manejo de bases de datos, se realizó un análisis de cada una de las redes y a partir de allí se generó una red consenso que describe interacciones directas e indirectas, coexpresiones y sobreexpresiones que podrían afectar la actividad del transportador en estudio, que ha permitido el análisis de los procesos biológicos y la identificación de cómo asociaciones proteicas se manifiestan en signos y síntomas del TDAH.

Teoría y Métodos en Ciencias Comparativas

Evidencia de Uso Óptimo de Recursos en Árboles

JUAN M. POSADA, Universidad del Rosario, Colombia

Una pregunta central en biología y en psicología es determinar si los organismos han evolucionado para utilizar los recursos de manera eficiente. En particular, la psicología ha estado interesada en los estudios de la teoría de forrajeo óptimo en animales. Sin embargo, se le ha prestado mucha menos atención al uso óptimo de recursos en plantas. Tanto en plantas como en animales, el uso óptimo de recursos asume que los organismos han evolucionado para maximizar la ganancia neta de energía por unidad de recursos. El “recurso” de interés depende del tipo de pregunta y organismo de estudio y puede ser el tiempo de alimentación, el número de presas, la disponibilidad de luz, etc. Este trabajo presenta evidencia de modelamiento y evidencia experimental de qué árboles tropicales han evolucionado para maximizar el uso fotosintético eficiente de luz (ϵ); ϵ es la razón entre ganancias fotosintéticas netas (ganancias de energía química) y el flujo de luz (densidad fotosintética de flujo de fotones - DFFF). Simulaciones de árboles han mostrado que para maximizar la ganancia fotosintética neta total individual (una meta de la selección natural), una planta debería maximizar la absorción DFFF por su corona y maximizar ϵ de todas las hojas individuales. Las medidas realizadas en las copas de grandes árboles tropicales corroboran esta predicción y muestran que los modos de actividad fotosintética de las hojas están fuertemente alineadas con DFFF, punto en el cual se obtuvo el máximo ϵ .

La optimización del uso de luz requirió respuestas fuertemente coordinadas entre el ángulo de inclinación y la fisiología de las plantas. En conclusión, encontramos indicaciones claras de uso óptimo de recursos a la escala de las hojas que tenía efectos de cascada en la organización general de la forma y función de las plantas.

Abordajes Etológicos y Etnográficos en la Observación Naturalista del Comportamiento y Eventos Sociales: Aproximaciones

JOSÉ LINO OLIVEIRA BUENO & BELMIRA OLIVEIRA BUENO, Universidade de São Paulo, Brasil

El método de observación naturalista es un importante instrumento tanto para los estudios etológicos como para los etnográficos. En la etología, para describir comportamientos adaptativos, orientada por el abordaje evolutivo; en la etnografía, para describir conductas simbólicas de grupos humanos, orientada por el análisis antropológico. Estos recursos descriptivos están vinculados al contexto teórico que sustenta cada abordaje, el énfasis filogenético de la etología y el énfasis sociocultural de la etnografía. Sin embargo, varios procedimientos empleados por estos enfoques metodológicos en el estudio del comportamiento humano tienen componentes similares. Los dos abordajes implican la observación de campo por tiempo prolongado, con la finalidad de identificar categorías propias de los grupos estudiados, y con ello, poder interpretar sus componentes sociales y características de cada cultura estudiada. Recientes desarrollos han revelado un gran interés de la etología por dar cuenta de fenómenos socioculturales y, por parte de la etnografía, un interés en reconocer los componentes biológicos de los hechos estudiados. Estas condiciones también han favorecido aproximaciones entre estos dos abordajes para la comprensión de un mismo fenómeno social, desde el punto de vista de referencias empíricas y teóricas de propuestas de modelos dinámicos que permitan la intersección entre estos dos campos de estudio, permitiendo facilitar una elaboración neuropsicológica de los eventos socioculturales. Se presentan procedimientos empleados en diversas investigaciones educativas que muestran la fecundidad de estas aproximaciones y la posibilidad de que uno u otro abordaje se beneficie de los recursos metodológicos y teóricos desarrollados en cada campo específico.

¿Es Necesaria la Homologación de Estructuras Cerebrales Entre Especies Para Poder Comparar Su Comportamiento?

JOSUÉ ANTONIO CAMACHO CANDIA, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

Se hace un análisis para diferenciar entre aquellos casos en los cuales la homologación de estructuras cerebrales entre especies es crítica e indispensable para la homologación de su comportamiento, y aquellos en los que dicha homologación cerebral no es un factor crucial para la comparación del comportamiento. Tomando como base la división de comportamientos propuesta por Roca y Balasch (1993), se argumenta que la homologación entre estructuras cerebrales es crucial cuando lo que se compara son respuestas sensoriales, motrices, químicas o fisiológicas (i.e., comportamiento biológico). Por otro lado, cuando lo que se estudia es el comportamiento psicológico, psicobiológico, psicofísico o psicosocial

(Roca & Balasch, 1993), la homologación de estructuras cerebrales no es crítica sino como *base material* del comportamiento, esto es, se verifica la posibilidad funcional cerebral del organismo para responder a los eventos condicionales entre sí como requisito primario para el aprendizaje y no como condición determinante. El área cerebral que se identifique como crítica para determinadas conductas psicológicas es la base material funcional de tal comportamiento psicológico y solo en este sentido es posible homologarla con la base material de otra especie. Se concluye analizando la transición de la homologación de estructuras cerebrales entre especies desde la perspectiva neurobiológica hasta la perspectiva cognitiva como un suceso que ha problematizado la relación entre conducta y cerebro.

Teoría de Sistemas de Conducta, Aprendizaje y Características del Refuerzo

JONATHAN BURITICÁ, Universidad de Guadalajara, México

MIGUEL PUENTES, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

La teoría de sistemas de conducta (TSC) es una aproximación teórica comprensiva del aprendizaje y el comportamiento que incluye un punto de vista ecológicamente orientado sobre los procesos conductuales. La TSC ha sido usada para explicar cómo se organiza el comportamiento como un todo: esto incluye fenómenos de aprendizaje, que son componentes de una estructura conductual mayor. Sin embargo, una debilidad de TSC es la falta de especificidad para manejar resultados particulares; no hay mecanismos claros o procesos específicos para producir resultados particulares. Por ejemplo, no hay un mecanismo único para explicar los efectos conductuales de cambios en el reforzamiento, como el valor y la forma de presentación. El objetivo de este trabajo es revisar el alcance y los límites de la TSC en diferentes experimentos de algunos fenómenos de aprendizaje: habituación y deshabituación, efectos paradójicos del reforzamiento (efecto de la magnitud del reforzamiento en la extinción, efecto del reforzamiento parcial en la extinción y contraste sucesivo negativo) con comida y reforzamiento sexual, y preferencia por diferentes magnitudes del reforzamiento sexual. La TSC permite una inclusión comprensiva de factores contextuales y evolutivos involucrados en el comportamiento, y específicamente para este trabajo, en los efectos del incentivo.

Aprendizaje con y sin Conespecíficos: Una Aproximación a Partir de la Teoría de Sistemas Conductuales

BEATRIZ H. ROBAYO-CASTRO & FELIPE CABRERA GONZÁLEZ, Universidad de Guadalajara, México

La distinción entre aprendizaje social y aprendizaje no social es hoy un tema de alto interés en el estudio del comportamiento social. Aunque el análisis conceptual de tal distinción constituye un ejercicio constante entre los investigadores interesados en el tema, el trabajo empírico orientado a explorar tal distinción es casi inexistente. Con este fin, se propone una estrategia de análisis experimental comparativo de los dos tipos de aprendizaje con base en los principios de la teoría de los sistemas conductuales (Timberlake, 1983; 2001). Se realizaron dos experimentos con el objetivo de comparar las variaciones en las estrategias de forrajeo de ratas en

una tarea de campo abierto, en la que fueron expuestas a la presencia o ausencia de un conoespecífico (Experimento 1), o a la presencia restringida de este (Experimento 2). Los resultados obtenidos permiten establecer semejanzas entre condiciones en las tendencias de cambio observadas en los patrones de búsqueda y consumo de alimento de los sujetos, así como diferencias entre condiciones relativas a la magnitud del cambio y a la propensión a este que fueron registradas en dichos patrones. Estos resultados constituyen una oportunidad para plantear criterios alternativos de comparación de las dos formas de aprendizaje, con miras al desarrollo de una teoría general que logre articularlos como aspectos relativos al mismo fenómeno.

Neurobiología de la Sociabilidad

Diferencias en el Procesamiento Cortical de Rostros Humanos Emocionales y No Emocionales con Técnicas de Potenciales Evocados

MAURICIO BONILLA, CAROLINA MARTÍNEZ, ALEXANDRA BELTRÁN, CAROL HERNÁNDEZ, SARA ARIZA RODRÍGUEZ, YERALDINE MORA URREA, MARÍA ALEJANDRA BERMÚDEZ, & ARTURO BUSTAMENTE, Universidad El Bosque, Colombia

Este estudio tuvo como propósito determinar cómo la corteza cerebral procesa rostros con características no emocionales (neutros) y emocionales (miedo o ira). La tarea consistió en presentar caras masculinas sin expresión emocional mezcladas aleatoriamente con caras con expresión emocional de ira y miedo en un grupo de estudiantes universitarias mujeres. El problema que se plantea en este estudio es si existen efectos en el componente N170 en cuanto a su amplitud al presentar a los participantes rostros con expresiones emocionales de ira y miedo. La hipótesis que se plantea es que se encontrará una modulación del componente N170 en su amplitud (la amplitud será mayor ante rostros emocionales de ira y miedo) pero que no habrá diferencias entre estos dos componentes en cuanto a su latencia. Los resultados muestran que hubo mayor amplitud en el componente N170 para la tarea de procesamiento de rostros emocionales en comparación con el N170 del procesamiento de rostros neutros. Estos resultados apoyan la postura teórica de un procesamiento en paralelo para la percepción de rostros.

Diferencias de Género en Empatía Ante Rostros Emocionales de Tristeza y Alegría Medidos con Electromiografía de Superficie de los Músculos Corrugator Zigomático Mayor

MAURICIO BONILLA, DANIELA GUZMÁN, & MARÍA PAULA GALEZO, Universidad El Bosque, Colombia

El objetivo de este estudio fue identificar las diferencias de género entre participantes hombres y mujeres en los registros EMG de los músculos zigomático y corrugator que han obtenido puntajes óptimos en la prueba de empatía TECA cuando son expuestos a imágenes de rostros que expresan alegría y tristeza respectivamente. Como hipótesis se esperaba que las participantes mujeres con un nivel óptimo en empatía tendrían mayor actividad en el músculo zigomático ante la presentación de caras que expresaban alegría y mayor actividad en el músculo corrugado ante caras

que expresaban tristeza en comparación con los participantes hombres. La muestra fue de 30 estudiantes de la universidad El Bosque escogidos al azar. Quince fueron hombres y 15 mujeres, con un rango de edad entre 19 y 25 años. Para la medición de la actividad electromiográfica se utilizó el módulo EMG 1 y 2 del programa Bio-feedback 2000. Los resultados mostraron que los puntajes promedio para el músculo corrugator en hombres y mujeres son más altos en mujeres, sin embargo, no existen diferencias significativas en estos puntajes entre hombres y mujeres. A nivel del músculo zigomático, los puntajes en hombres tienden a ser más altos, pero no existen diferencias significativas entre los puntajes de hombres y mujeres.

Efectos del Comportamiento de Otros Sobre el Comportamiento Moral Propio y Su Justificación

DIEGO MAURICIO OTÁLORA MORALES, Universidad El Bosque, Colombia

El presente estudio se realizó con el propósito de identificar el efecto de lo que los otros hacen y dicen sobre el juicio y el comportamiento moral. Para esto, 66 participantes fueron expuestos a una tarea en la que tenían que entregar un monto de dinero a un compañero según una instrucción, todos los participantes fueron inducidos a pensar que eran a su vez distribuidores de dinero y receptores de este. Luego de esta instrucción los participantes fueron expuestos individualmente a una de tres condiciones: un grupo fue expuesto a un compañero que les “robó” el dinero; otro grupo a un compañero “justo” (les dio el dinero que les correspondía) y un tercer grupo a un compañero “altruista” (que les dio más dinero del que les correspondía). Los participantes debían decidir cuánto dinero darían al compañero exponiendo las justificaciones para dicha asignación; posteriormente, y con independencia de su escogencia, se les proporcionó verbalmente una retroalimentación positiva o negativa (dependiendo de la condición experimental), luego debían nuevamente elegir cuánto dinero darle al compañero y justificar esta asignación. Los resultados muestran que los participantes tendieron a asignar el dinero en función del comportamiento —ladrón, justo o altruista— por parte del compañero. Sin embargo, algunos participantes al margen de las variables independientes tendieron a comportarse de conformidad con criterios valorativos morales y presentaron justificaciones relacionadas con nociones de derechos y/o de justicia.

Estrés y Resiliencia

Estrés y Sus Consecuencias en la Plasticidad y Neurogénesis

SANTIAGO ZÁRATE GUERRERO, Universidad de los Andes, Colombia

El estrés es uno de los fenómenos que mayor importancia ha cobrado en la investigación en psicología durante los últimos años. Recientemente se ha denotado la incidencia que tiene en la salud de las personas, al afectar procesos fisiológicos y exponer a los individuos a estados de vulnerabilidad a padecer o a expresar psicopatologías. Uno de los acercamientos al entendimiento del estrés se ha realizado a partir del estudio de sus consecuencias en el sistema nervioso central. Así

pues, este trabajo se centrará en una explicación fisiológica del estrés, así como en las consecuencias que tiene en la plasticidad cerebral y el nacimiento de nuevas neuronas. Para esto, se presentarán algunos estudios realizados tanto en animales humanos como no humanos y se explicarán algunas estrategias diseñadas para la reducción del estrés centrándose en su funcionamiento y en las modificaciones neurales que ocurren con su uso.

Resiliencia y Epigenética

LAURA ANDREA LEÓN ANHUAMAN, Universidad de los Andes, Colombia

Uno de los más grandes cuestionamientos se centra en determinar qué nos hace diferentes unos de los otros. Estudios en gemelos han mostrado diferencias de personalidad, en gustos y en respuestas frente al estrés. Es interesante que estas respuestas diferenciales se den a pesar de compartir casi el 100% de su material genético (contando con aquellos pequeños cambios posiblemente derivados de exposiciones frente a estímulos ambientales). Incluso estudios en otros animales con baja variabilidad genética muestran diferencias en las respuestas ante un mismo estresor. Diversos autores hablan del ambiente como responsable de estas diferencias, sin dejar muy claro cómo el ambiente modula nuestra expresión génica. Algunos estudios recientes han demostrado cómo a través de modificaciones epigenéticas es posible explicar parte de esas diferencias, y se ha planteado incluso la posibilidad de pasar esas modificaciones a futuras generaciones. Una de las posibles respuestas al estrés es la resiliencia. En esta charla se discutirá la posible relación entre resiliencia y epigenética, como una línea de investigación sobre las relaciones genética-ambiente en torno a respuestas comportamentales.

Modelos Animales de Estrés y Resiliencia

SANTIAGO ROA SIERRA, Universidad de los Andes, Colombia

Los organismos considerados resilientes presentan respuestas de afrontamiento adaptativas frente a situaciones estresantes. En este sentido, el estudio científico de la resiliencia exige el uso de modelos animales que permitan recrear tales situaciones y evaluar la respuesta de los sujetos experimentales ante las mismas. La charla se centrará en la presentación de los principales modelos experimentales utilizados para inducir estrés en roedores: manipulaciones ambientales tempranas (prenatales y posnatales) y manipulaciones ambientales en la adultez. Asimismo, se revisarán los tests comportamentales más usados en la evaluación de las respuestas ante el estrés. Paralelamente, se hará un recuento de los hallazgos que el uso de estos modelos animales ha permitido, particularmente en el campo de las neurociencias.

Resiliencia y Afrontamiento: De los Modelos Animales a la Práctica Clínica en Humanos

JEVRAHYM CASTELLANOS, Universidad de los Andes, Colombia

En el abordaje desde la psicología clínica y de la salud es de gran relevancia que los terapeutas estén familiarizados con algunos de los componentes

neurobiológicos de la mayoría de desórdenes que atienden en consulta, debido a que estos pueden mediar como factores causales o de mantenimiento según la problemática a atender, y así afectar el curso de la intervención. Para esto, las investigaciones con modelos animales en el campo de la psicopatología abren una puerta de entrada a características básicas de los trastornos, entre las que se pueden identificar aquellas relacionadas con los factores estresantes que hacen a ciertos organismos más vulnerables para el desarrollo de situaciones clínicas drásticas como la depresión o la ansiedad, y a otros más hábiles en la adaptación a la vivencia de tales cambios. Es aquí en donde conceptos como resiliencia, entendida como la capacidad de los organismos para hacer frente a la adversidad, y afrontamiento, definido como aquel proceso dinámico de esfuerzos cognitivos y conductuales que se desarrollan para manejar las demandas específicas externas y/o internas que exceden los recursos psicológicos del individuo, toman vital importancia, pues permiten implementar y/o desarrollar elementos de terapia que fomenten una adecuada remisión de los consultantes, partiendo de las habilidades de estos al iniciar su tratamiento y construyendo con ellos un nuevo repertorio de estrategias que les ayude a adaptarse a las situaciones que los llevan a consulta.

Posters/Pósters

Neurosciences, Animal Models/ Neurociencia, Modelos Animales

Ethological and Temporal Analyses of Rat's Anxiety-Like Behaviors Yohimbine-Induced in the Elevated Plus Maze

A. AGÜERO, M. L. DE LA TORRE, R. DONAIRE, & M. D. ESCARABAJAL, University of Jaén, Spain

Yohimbine (YOH) is an α_2 adrenoceptor antagonist and 5-HT_{1D} partial agonist that enhances anxiety in human beings as well as in animal models of anxiety. One of the most widely used animal models of anxiety has been the elevated plus maze (EPM) but the results reported for YOH in this maze have been inconsistent. Current opinion has strengthened the idea that to measure more precisely emotional reactivity, the analysis of the rodent's behavior in the EPM should include ethological measures (risk assessment behaviors) besides the conventional ones (number of entries onto open and enclosed arms, time spent on open and enclosed arms, and total number of entries in both arms), as well as a detailed temporal analysis (min-by-min scoring). We have studied the effect of YOH on male Wistar rats's behavior in the EPM taking into account all these considerations. The results indicated that YOH did not have an effect on the conventional measures but significantly reduced the risk assessment behaviors: end-exploring behavior (number of times the rat reached and the time it spent in the end of an open arm), number and time of head dipping in the non-protected area (open arms), and number and time of rearings. These results seem to indicate that the ethological approach to data collection may contribute to minimize false-negative results (when a pharmacological treatment does not provide significant results with classically recorded parameters) and thus to increase the consistency of the results yielded about YOH and other drugs using the EPM.

Attention to Irrelevant Contexts Decreases as Training Increases: Evidence From Eye-Fixations in a Human Predictive Learning Task

JOSÉ A. ARISTIZABAL, JUAN M. ROSAS, JOSÉ E. CALLEJAS-AGUILERA, PEDRO M. OGALLAR, & MANUEL M. RAMOS-ÁLVAREZ, University of Jaén, Spain

Participants received simple acquisition in a human predictive learning task in which ingestion of a food (cue) was followed by gastric malaise (outcome) in a specific restaurant (context), while other foods were not followed by the outcome in the same, or in a different restaurant (A:X+, F1- and B:Y-, F2-). Upon the presentation of a given cue, participants had to predict whether the cue was going to be followed by the outcome for a given customer. Predictive responses and eye-fixations were recorded throughout the 48 training trials with each cue involved in the task. Attentional theory of context processing predicts that, as training increases and participants discard irrelevant contexts as predictors of the outcome, attention to contexts should decrease, as attention to the cues either increases or

is kept constant through training. The results of this study are in agreement with these predictions, supporting the idea that contexts are actively processed at the beginning of acquisition, and that this processing quickly decreases as training increases. The implications for the role of attention in context-switch effects in human predictive learning are discussed.

The Role of the Insula Region in an Adult Wistar Rat Autism Model

LEIDY YURANI CUBILLOS PINILLA & FERNANDO CARDENAS P., Universidad de los Andes, Colombia

In recent years the prevalence of autism disorder (AD) seems to have increased in several countries in way that is alarming. The comorbidity of AD with other disorders and the complexity of its indicators have made it difficult to elucidate the neurophysiological processes underpinning. Recent studies have made an attempt to clarify this issue but have failed in the endeavor. One region that has not been fully explored in relation to AD is the insula region (IR), which has recently been proposed in the literature as a key region for explaining the pathophysiology of AD, because it includes several neuronal circuits processing sensory, emotional, cognitive and motor information. Therefore, in order to determine the insula's role in the autism model induced by sodium valproate (VPA) in adult Wistar rats we will stimulate, mildly inhibit and lesion the IR and evaluate the effect of this manipulations on tests measuring social interaction (first experiment) and mental flexibility (second experiment). We will also perform the same tests on rats exposed prenatally to VPA and a control group. We speculate that at least one of the manipulations performed on the IR will produce a behavioral phenotype similar to that found in the VPA model.

Crossmodal Synchrony Facilitates Awareness of Motion Perception in a Binocular Rivalry Task

DANIELA ETCHEGARAY, LAURA ORTEGA, JIN HAK KIM, GERMÁN PALAFOX, & EMMANUEL GUZMAN-MARTÍNEZ, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Previous studies show that visual motion perception can be altered by auditory stimuli; for example, a sound burst in phase with a virtual visual collision can bias the perception of motion (Rosenthal et al., 2009). In relation to shape perception, Plass et al. (2013) showed that crossmodal interactions biased awareness in a binocular rivalry setup. Here we investigated if auditory-visual synchrony plays a role in crossmodal awareness of visual motion using a binocular rivalry task.

We presented to the non-dominant eye a clockwise-rotational apparent motion display at a 2Hz frame rate (producing robust rotational apparent motion), and another sequence composed of randomly arranged pieces of the apparent motion display to the dominant eye (producing random apparent motion).

Participants reported if they perceived either coherent rotational motion or random motion in 7s trials under four conditions: synchronous (a 10 ms burst of white noise was in phase with the frame rate); asynchronous (the burst was in

antiphase with the frame rate); no sound (no burst was presented); and catch trials (simulated rivalry). We found that dominance of apparent motion is boosted when synchronized with a sound burst. These results suggest that timing is an important factor in awareness of crossmodal binding.

Use of Novelty as a Way to Modulate csNC Expression: Implications of the Adrenergic System

NADIA JUSTEL & MARIANA PSYRDELLIS, IDIM-CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

RICARDO PAUTASSI, IMMF-CONICET and Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

ALBA E. MUSTACA, IDIM-CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

When subjects are exposed to a novel situation pre training or pre testing in a specific learning situation, its retrieval is modulated (Izquierdo & McGaugh, 1985, 1987; Justel, Pautassi, & Mustaca, 2014). This phenomenon involves a complex series of neurobiological and psychological mechanisms (Thiel, Huston, & Schwarting, 1998). On the other hand, animals' behavior depends on their previous experience with different reward values. One way to study this phenomenon is with the incentive downshift paradigm through the consummatory successive negative contrast. Thus, the aim of this work is to evaluate if the presentation of an open field exposure disturbs the incentive downshift and the role of the noradrenergic system in this phenomenon. For that purpose we submitted male rats to a 32% sucrose solution and then it was change it to a 4% one. Previously to the first or second contact with the downshifted sucrose solution the animals explored an open field. We found that the exposition to the open field interfered with the aversive memory of the event. Through the propranolol's administration (an antagonist of the β -adrenergic system) or a vehicle substance to the animals, given in trials 1 or 2 of the devaluation phase, it was founded that this drug blocked the effect of open field. In a theoretical level we want to understand the neurobiological processes involved in emotional memory. The implications for the applied science are to provide research to achieve better interventions for subjects who are vulnerable to loss situations o deceptions.

First Exploratory Experience Determines Further Risk-Assessment Behavior in Dark-Light and Elevated-Plus Maze Tests

MARIANELA MASÍS-CALVO, BRENDA MÉNDEZ, ADRIANA SABORÍO-ARCE, JAIME FORNAGUERA-TRÍAS, & JUAN C. BRENES, University of Costa Rica, Costa Rica

We investigated how first exploratory experiences determine further risk-assessment behavior in unconditioned anxiety tests analyzing the effect of testing order, stress intensity, and controllability. In this regard, we compared the exploratory behavior of juvenile male Sprague-Dawley rats in the dark-light test after experiencing the elevated plus maze (PM) and vice versa. In addition, in the dark-light test

we assessed the effect of starting either in the light or the dark compartment of the box. The effect of being confined or unconfined either in the light or the dark side of the box during the first two testing minutes was also analyzed. We found that a short confinement period into the light box compartment increased the spatio-temporal exploratory behavior in PM test. In contrast, when confining animals first in the dark compartment only some behavioral parameters such as head-dipping and stretch-attempt posture were increased. Confining animals in the dark side of the chamber increased further exploratory behavior when animals were allowed to move freely between the box compartments. When rats were confined in the light compartment, the overall exploratory activity rather decreased. Moreover, a previous experience in PM test tended to decrease the exploratory activity in the dark-light test. There, the effects were more pronounced when unconfined rats were tested first in the light compartment. In general, exploratory behavior in unconditioned anxiety paradigms seems to be extremely sensitive to previous experiences which vary according to the stress coping abilities recruited by the testing features.

Some Sex Differences in Neurocognitive Functioning of Adolescents With Autism Spectrum Disorders – Initial Data From Poland

EWA PISULA, University of Warsaw, Poland

Autism spectrum disorders (ASD) are a group of neurodevelopmental disorders characterized by impairments in social and communication abilities and limited patterns of behavior, activity and interest. Prevalence of autism diagnosis is increasing in the recent decades and is actually estimated at 1:68 in the school-aged population. It is well established that males dominate the population of individuals with ASD. The male/female ratio is usually estimated as 4:1 or 5:1. This phenomenon is even more profound in the subpopulation of so-called “high functioning” people with ASD (people without intellectual disability). The significantly lower representation of females within the ASD population is one of the reasons of relatively less advanced knowledge about the specific aspects of ASD in females, although it is known on the basis of clinical observations and some studies, that the symptoms of ASD in males and females may show up in different forms. Sex differences in neurocognitive abilities, especially related to speech, communication and cognitive flexibility are not sufficiently recognized either. This study was designed to move toward filling this gap. The participants were high-functioning adolescents with clinical diagnosis of ASD. Battery consisting of Polish versions of: Right Hemisphere Language Battery, Wisconsin Card Sorting Test and Wechsler Adult Intelligence Scale, was administered. The initial results are shown and discussed within the evolutionary and developmental framework.

The Use of Artificial Aversive Control on Animal Models to Study Exercise in Psychobiology

LUIZ HENRIQUE SANTANA, Federal University of Pará, Brazil

Current research on psychobiology and exercise commonly uses animal models to investigate: learning and mnemonic performance on specific tasks, the

therapeutic value of exercise as a non pharmacological treatment of different types of psychiatric disorders and quality of life and health improvements derived from the practice of different types and programs of exercises. However, the training and tests protocols which these animals are submitted include the application of electroshock and their exposition to unusual activities that has nothing to do with their common activities either in experimental cage or natural settings. It is suggested that those aversive based experimental design are neither a model to study the animal physical practices nor an analogous of human exercises. Human exercise practice are controlled, at least partially, by an appetitive control such as social support and because even non-human primates usually expends their time on playing, lonely or socially. It's suggested that a scientific approach to exercise and behavior must consider the function of physical activities such as playing, tool-use behavior and social interactions. Other behaviors such as sleep-vigil cycle and foraging need to be considered in order to develop an experimental design which effectively simulates the environmental and motivational contingencies in which exercises are practiced by human subjects. Finally, it is suggested that a large and systematic analysis of the ethograms of different species must be conducted in order to identify the best species to use as animal models to appetitive and aversive-based exercise tasks, and to social and individual-based exercise tasks.

Effect of Social and Physical Enrichment on Emotional Response in Adolescent Rats

DOUGLAS BASTIDAS & JAVIER L. RICO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Environmental enrichment can alter emotional response in rodents but little is known about defensive behavior of adolescent rats exposed to physical and social enrichment in early adolescence. On PND30 male Wistar rats were randomized into two groups according to social enrichment and housed in pairs or individually. Each group was subdivided by physical enrichment and different objects were placed or not inside the cages. Rats were housed in these conditions until end of adolescence (PND50) when were exposed to a battery of behavioral tests in order to obtain anxiety, locomotion and neophobic-related measures. Animals were exposed to elevated plus-maze (EMP; PND50), open field (OF; PND51) and object recognition (OR; PND52). Results showed that physical but not social enrichment affected defensive behavior in adolescent rats. In comparison with rats housed without physical enrichment, adolescents kept in enriched cages with objects and a tunnel spent more time in protected areas of EMP and OF and avoided objects placed in the open field. Results suggest that physical enrichment in early adolescence increases defensive behavior in adolescent rats exposed to novel environments.

Re-Exposure to Elevated Plus-Maze, Open Field and Object Exploration Test in Developmental Stages of Rats

LUISA MUÑOZ, ANDREA ORTIZ, LAURA RIOS, DOUGLAS BASTIDAS, & JAVIER L. RICO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Elevated plus-maze (EPM), open field (OF) and object exploration test (OE) are anxiety-related models. Rodents re-exposed to EPM, one or even 33 days after first session, reduce open areas exploration without change locomotion-related behaviors. The effect of re-exposure adolescent rats to a battery of behavioral tests is not known. In this study, 37 male Wistar rats were randomized into four groups according to their age (22, 50, 80, 110 PND) and exposed to EPM, OF and OE, 24 hours apart. Thirty days later, animals were re-exposed to the same behavioral battery. An additional group of naïve rats was exposed to battery on 140 PND. Within-subjects and between groups comparisons for measurements obtained for each test were made. Animals re-exposed to EPM on 80 and 110 PND significantly decreased exploration of open arms compared to their performance on 50 and 80 PND respectively and with naïve animals to apparatus. In addition, re-exposure to EPM on 80 and 110 PND significantly increase locomotion-related behaviors. No differences in open field were observed. A single session in the EPM seems to be an adverse event in adolescent rats, high enough to alter locomotion 30 days apart. The protocol could be a model to study effect of early events on the emotional response in developmental stages of rodents.

Effect of Social and Physical Enrichment on Saccharose Intake and Motor Impulsivity in Adult Rats

LUISA MUÑOZ, ALEJANDRA PARRA, ANA PANTANO, DOUGLAS BASTIDAS, ANDREA ORTIZ, ÁNGELO CARDONA, & JAVIER L. RICO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Physical and social enrichment can alter emotional response in rodents but little is known about effect of enrichment on impulsivity-related behavior and saccharose intake, an anhedonia-related measure. At the beginning of adolescence (PND30), male Wistar rats were randomized into two groups according to social enrichment and housed in pairs or individually. Each group was subdivided by physical enrichment and different objects were placed or not inside the cages. Rats were housed in these conditions until adulthood. On PND 150-154, rats were daily placed for 10 min in operant boxes with 10 saccharose pellets before starting training in 60-s fixed-interval schedule of reinforcement (FI 60-s). Number of pellets consumed and index of motor impulsivity were scored. Results showed that social but not physical enrichment increased pellets intake in adult rats. In order to determine correlations between index of impulsivity and pellets intake in isolated rats, data were regrouped and analyzed according to group of animals housed in pairs or individually. Individually housed rats significantly increased consumption of pellets from the third 10 min session. Isolated rats that increased pellets consumption were also more impulsive. It is suggested that social poor environment may increase searching for reinforcements and generates an impulsive profile in male rats.

Relation Between Anxiety and Impulsivity-Related Measures in Rats Exposed to the Elevated Plus-Maze and Operant Tasks

JUAN VÁSQUEZ, JUAN FONSECA, CAMILO HURTADO, & JAVIER L. RICO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

The elevated plus-maze (EPM) is an anxiety experimental model. It has been suggested that impulsivity indices can be obtained using the EPM (open-arm-related variables). Also, the ratio of reinforcers/number of responses in 60-s fixed-interval schedule of reinforcement (FI 60-s) has been used as an index of motor impulsivity in rodents. Few studies have examined the relationship between anxiety-related variables in EPM and impulsivity-related indices in reinforcement schedules^{3/4}for example, efficiency index. In this study, correlations between the main EPM measures and FI 60-s performance were established. Seventeen female Wistar rats were exposed to EPM for 5 min before starting training in the FI 60-sec schedule. A positive correlation between time spent in the central area of the EPM and the FI efficiency index was found. Locomotion-related measures in EPM correlated with number of reinforcements obtained. No correlations between operant measures and open-arms anxiety-related measures in EPM were observed. Results suggest that time spent in the central area of the EPM, not open-arms exploration, may be a useful index of impulsivity in rodents without a pre-determined trait of impulsive behavior.

Importancia Filogenética del Control Inhibitorio Como Función Neuropsicológica

DIEGO ALEJANDRO CALLE SANDOVAL, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

Estudiar las raíces filogenéticas y ontogenéticas de la corteza pre-frontal permitió abrir una perspectiva integral y evolutiva de la respuesta emocional y cognitiva en la especie humana. Por tanto, una mirada desarrollista que integre ambos constructos permitirá una comprensión más acertada del desarrollo de la conducta normal y patológica en fenómenos psicosociales como la violencia y en la etiología de los trastornos psiquiátricos. De ahí, que sea importante para la psicología en general la comprensión del proceso evolutivo de las áreas pre-frontales y su relación directa con la adquisición del control inhibitorio como elemento neuropsicológico precursor de las funciones ejecutivas. Revisando los orígenes filogenéticos de las regiones pre-frontales y su equivalente funcional durante el desarrollo se puede reconocer la relevancia de la ontogenia y el ambiente en la adquisición de funciones neuropsicológicas (Flórez y Ostrossky, 2012). En general, la composición laminar de la corteza se halla genéticamente predeterminada. No obstante, procesos celulares como la diferenciación y la mielinización pueden sufrir modificaciones que conlleven patrones de conectividad específicos a cada individuo Jhonson (2005) y Fejerman (2010). Derivado de la interacción de los

genes y el ambiente, el cerebro va tejiendo el mapa que se traducirá en funciones específicas claves para la supervivencia de una especie neoténica y dependiente de lo social. Entre ellos existen tres funciones básicas para el aprendizaje, la regulación y la contextualización de la conducta: el control inhibitorio, la memoria operativa y la flexibilidad cognitiva (Diamond, 2000). Sobre la primera se hará hincapié en su importancia para la adquisición de aprendizajes cognoscitivos y sociales durante el desarrollo.

Estrés Agudo y Variabilidad Conductual Durante la Extinción de una Tarea Espacial y su Recobro

DIANA CAROLINA CÁRDENAS-POVEDA, MAYERLI A. PRADO-RIVERA, & MARISOL LAMPREA R., Universidad Nacional de Colombia, Colombia

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto del estrés agudo por restricción motora sobre el repertorio conductual durante el aprendizaje y el recobro de la extinción en el laberinto circular de Barnes. Con este propósito se entrenaron ratas Wistar para escapar de una situación aversiva a través de una caja de escape localizada debajo de uno de los agujeros del laberinto. Una vez establecido el aprendizaje de esta tarea, un grupo de animales fue expuesto a un periodo de estrés agudo antes de presentarse la situación aversiva, pero sin la posibilidad de escape (extinción). Un grupo adicional de animales fue expuesto a estrés antes de un ensayo de recobro de la extinción. Se evaluaron indicadores de cambio en la respuesta instrumental de escape e indicadores de variabilidad conductual como exploración ambiental, acicalamiento, entre otras. Los resultados sugieren que el estrés puede modificar la manifestación de conductas de tipo emocional asociadas a la extinción y la expresión temporal de conductas relacionadas con el cambio de la contingencia que se han descrito previamente en tareas en las que no es posible escapar de una situación aversiva.

Efecto del Aislamiento Social Sobre la Ansiedad y Memoria Episódica en Ratas Wistar Macho

LILIANA CARRILLO, INGRID LIZARAZO, FRANK MORALES, SEBASTIÁN SALGADO, DANIEL TORRES, & MIGUEL ANDRÉS PUENTES, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

La condición de aislamiento genera ansiedad y estrés en las ratas, ya que estas son seres sociales. La intensidad y calidad de un estresor determinado tiene efectos notables en la memoria y el aprendizaje. El objetivo principal de este estudio fue evaluar los efectos del aislamiento social sobre la respuesta de ansiedad y sobre la memoria episódica en un grupo de ratas Wistar macho. Para ello se utilizó el laberinto en cruz elevado (LCE) y un instrumento de campo abierto para reconocimiento de objetos. Se midieron la frecuencia y el tiempo de conductas indicadoras de ansiedad y de exploración fueron medidos en los respectivos instrumentos; se encontraron diferencias significativas únicamente en *head dipping*—conducta indicadora de ansiedad—. Contrario a lo expuesto en la literatura, se encontró que el aislamiento no fue un factor que haya afectado la ansiedad y la memoria episódica en este estudio, debido posiblemente a la edad de las ratas y a la duración de la situación experimental.

Evaluación de la Actividad Física Aguda Semiforzada Como Factor Ansiolítico en Pruebas de Laberinto en T Elevado (LTE)

CAROLINA CASTRO MORALES, DANIEL ANDRÉS GARCÍA PATARROYO, ANGIE DAMARIS PÁEZ MORENO, LEYDI MILENA DÍAZ CAMELO, & MIGUEL ANDRÉS PUENTES, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Con frecuencia son mencionados los beneficios que tiene practicar regularmente algún tipo de actividad física, especialmente porque ayuda a reducir los niveles de ansiedad ante situaciones estresantes (Gutiérrez, Expino, Palenzuela, & Jiménez, 1997). La mayoría de estudios realizados en laboratorio que corroboran lo anterior han usado como variable independiente la actividad física mediante el acceso libre y voluntario a una rueda de actividad. Sin embargo, no han sido exploradas en detalle las variaciones de dicha variable y sus posibles consecuencias ansiolíticas. A raíz de eso, este estudio tuvo como objetivo identificar si existen variaciones en el efecto ansiolítico al cambiar las propiedades de la actividad física realizada. Para esta ocasión, 12 ratas fueron sometidas a actividad física aguda semiforzada durante 1 hora diaria por 10 días, y se realizó una prueba de ansiedad en el laberinto en T elevado (LTE). Los resultados sugieren que no hay diferencias significativas entre los sujetos sedentarios y los sujetos que fueron sometidos a actividad física en cuanto a la conducta de evitación inhibitoria, situación que indica la importancia de distinguir las características del ejercicio realizado para garantizar sus beneficios frente a la reducción de la ansiedad.

Efecto del Enriquecimiento Ambiental Sobre Respuestas de Ansiedad, Estrés y Niveles de Corticosterona en Ratas Wistar

KAREN CORREDOR P. & GLADYS S. MARTÍNEZ, Centro de Investigaciones en Biomodelos - CIBIOM, Colombia

FERNANDO CARDENAS P., Universidad de los Andes, Colombia

Estudios sobre respuestas emocionales en humanos y no humanos que reportan correlaciones similares entre estímulos o situaciones amenazantes y respuestas defensivas suponen la comparabilidad entre sujetos (Bielajew et al., 2003) pero suelen desconocer las diferencias individuales asociadas a la historia. En el estudio de la ansiedad y el estrés, por ejemplo, variaciones en la respuesta pueden estar asociadas a diferencias individuales entre sujetos, así como a factores genéticos, de sexo, del desarrollo y del ambiente (Curley, Jensen, Mashoodh, & Champagne, 2011). Esfuerzos recientes por refinar el cuidado y uso de animales en investigación promueven el alojamiento en ambientes enriquecidos (Fares et al., 2013) pero son pocos los trabajos que evalúan diferencias en las respuestas de ansiedad relacionadas con las condiciones de alojamiento (Toth, Kregel, Leon, & Musch, 2011). Con el propósito de recoger información que permita formular estrategias que promuevan el bienestar en el estudio de la respuesta de ansiedad, se evaluarán los efectos de tres estrategias de enriquecimiento ambiental físico (modificaciones estructurales, forrajeo y ejercicio, juego y exploración) sobre la ejecución en tareas de vulnerabilidad al estrés, ansiedad y niveles de corticosterona en plasma, en 144 ratas Wistar machos y hembras, tomando 36 animales para

cada condición. Se espera determinar si existen diferencias asociadas a las condiciones de alojamiento. A partir los hallazgos será posible establecer estrategias que faciliten el bienestar animal en laboratorios de comportamiento, la obtención de resultados homogéneos, la reducción del número de animales y la promoción de buenas prácticas de laboratorio.

Consumo Crónico de Alcohol en Ratas: Deterioro de la Eficacia de Secuencias Repetitivas Pero No Variables en Un Programa Múltiple

EDER ESPINOZA BECERRA & HÉCTOR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Universidad de Guadalajara, México

En el presente estudio evaluamos el efecto del consumo crónico de alcohol en ratas sobre la ejecución de secuencias variables y de repetición bajo un programa de reforzamiento múltiple. Con este propósito, 16 ratas fueron asignadas a uno de dos grupos ($n=8$ cada grupo). Un grupo fue expuesto a una auto-administración crónica de alcohol que consistió en acceso libre a tres concentraciones de etanol (5%, 10% y 20%) durante 20 días, seguidos de 10 días de restricción de alcohol. Este procedimiento se repitió en cuatro ocasiones (120 días). Los sujetos eran reforzados por ejecutar secuencias de variabilidad y secuencias de estereotipia bajo un programa múltiple de dos componentes. El alcohol estuvo disponible en periodos de 7 días, seguidos de 7 días de restricción (28 días), con acceso libre al agua y restricción de alimento. Un grupo control no fue expuesto al alcohol con el mismo programa de reforzamiento del grupo experimental. Finalmente, ambos grupos fueron expuestos a una fase de extinción. Para el grupo experimental se esperaba una mayor proporción de tiempo y de errores en el componente de repetición en comparación con el componente de variabilidad y con el grupo control. Los datos confirmaron esta expectativa. Además, ambos grupos en el componente de variabilidad no mostraron diferencias en la proporción de errores ni en el tiempo por sesión. El procedimiento permitió comparar los efectos de la auto-administración crónica de alcohol sobre la ejecución de secuencias de variabilidad y estereotipia. Se discute la relación entre consumo de alcohol crónico y sus efectos sobre la conducta variable y estereotipada.

Percepción del Uso de Biomodelos en Estudiantes del Programa de Maestría en Psicología Clínica

STEFANI FLOREZ & AMY RITTERBUSCH, Universidad de los Andes, Colombia

Aunque los estudios con biomodelos han permitido explicar las causas de trastornos psicológicos como la depresión, la ansiedad y las adicciones, entre otras enfermedades estudiadas por la psicología, aún existe un bajo reconocimiento por parte del área clínica sobre las bondades de su uso. El objetivo de este estudio cualitativo de tipo fenomenológico fue conocer la percepción que tienen los estudiantes del programa de Maestría en Psicología Clínica sobre el uso de biomodelos en la investigación en psicología. Una entrevista semiestructurada que abordó elementos sobre el conocimiento, los lineamientos éticos para el uso

y la contribución de las instituciones en el conocimiento teórico y práctico del biomodelo, fue aplicada a 10 estudiantes del programa de Maestría en Psicología Clínica de tres universidades de Bogotá. Los resultados mostraron que: primero, los estudiantes tienen percepciones disonantes sobre el uso de biomodelos en el área, pues se evidenciaron conocimientos sobre la importancia y la necesidad de su uso, pero al hacer énfasis en las limitaciones de estos, se utilizan argumentos de tipo antropocentrista que parecen proponer de forma errónea una distancia entre la naturaleza animal y humana. Segundo: se identificó que los estudiantes carecen de espacios de discusión, análisis y aplicación respecto al fin, la ética y el manejo de biomodelos en psicología. Se concluye entonces que existe una necesidad importante de extender los espacios académicos que permitan desarrollar y ampliar el nivel de conocimientos sobre los biomodelos en psicología y así generar que el estudiante se apropie de estos como una herramienta pedagógica e investigativa.

Neuroprotección Mediada por el Uso de Resveratrol en Trauma Craneoencefálico Inducido por el Modelo de Impacto Aceleración por Caída Libre de Peso

JOHANNA ANDREA FOLLECO ERASO, Universidad Nacional de Colombia y Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia

Los traumatismos craneoencefálicos (TCE) tienen un alto índice de mortalidad en el mundo y ocasionan déficits neurológicos significativos al 35% de los sobrevivientes, los cuales implican grandes costos individuales y sociales. En consecuencia, el interés por comprender los mecanismos fisiopatológicos involucrados en el daño celular y la generación de medidas de neuroprotección son objeto de investigación. El resveratrol, polifenol presente en las uvas, regula la expresión al alza de la proteína sirtuina 1, incrementando la supervivencia neuronal al modificar las respuestas asociadas a los mecanismos proapoptóticos; sin embargo, los mecanismos fisiológicos que subyacen a estas respuestas permanecen aún sin esclarecer. El presente proyecto examina los efectos neuroprotectores del resveratrol sobre la lesión local y el daño axonal difuso en la corteza cerebral frontal de ratas Wistar macho sometidas a TCE mediante el modelo de impacto-aceleración por caída libre de peso. Se evaluará la incidencia de la administración aguda del resveratrol sobre la expresión de SIRT1, NeuN, MAP2 y APP, proteínas implicadas en el proceso de degeneración walleriana lenta. Se analizará la respuesta en cada una de las capas del neocortex, aplicando protocolos de inmunohistoquímica e inmunofluorescencia, para determinar la expresión de proteínas y datos morfométricos, densiométricos y estereológicos. El proyecto explora una de las posibles alternativas terapéuticas para mejorar a futuro la calidad de vida de los pacientes con TCE, al aportar a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos y de supervivencia neuronal implicados en la degeneración walleriana lenta seguida a un TCE.

Evaluación de la Preferencia de Alojamiento con Cascarilla de Café de Ratas Macho

NATALIA LÓPEZ MARULANDA & FELIPE ERNESTO PARRADO CORREDOR, Universidad Católica de Pereira, Colombia

Durante 4 años en el laboratorio de la Universidad Católica de Pereira se ha usado la cascarilla de café como elemento de sustrato para el alojamiento de las ratas en el bioterio. La iniciativa de usar este producto local se debe a características benéficas para el cuidado y salud de las ratas; este es un subproducto de la trilla de café, el cual es lavado con agua, y secado a altas temperaturas. A través de este proceso se elimina el rastro de agroquímicos, ácaros, pulgas y otros peligros para el bienestar de los animales. Otro de los grandes beneficios que se ha podido observar en el uso de la cascarilla de café es que tiene la particularidad de absorber la humedad y el olor de los roedores, haciendo más agradable el ambiente del laboratorio. Así que nos preguntamos por la preferencia de 10 ratas por este componente de su alojamiento. Se implementó un diseño A-B, en el cual durante 1 semana se cambió el alojamiento con cascarilla por papel periódico picado. Se registró la duración y frecuencia de entrada a las cajas de alojamiento con cascarilla y con papel picado durante 2 semanas. Se observó que las ratas no tienen una preferencia definida, la permanencia en cascarilla y en periódico varía de acuerdo al alojamiento expuesto el día anterior, lo cual es coherente con la neofobia como patrón de respuesta de estos animales.

Efectos del Enriquecimiento Ambiental en la Respuesta al Estrés en Ratas y Ratones

GLADYS S. MARTÍNEZ & KAREN CORREDOR P., Centro de Investigaciones en Biomodelos - CIBIOM, Colombia

LUISA FERNANDA MÉNDEZ PARDO, Universidad INCCA de Colombia, Colombia

La investigación con modelos animales ha sido esencial en la comprensión del comportamiento y en el desarrollo de estrategias de intervención con humanos. Los modelos animales aplicados a la psicología son ampliamente utilizados en el estudio de los procesos psicológicos básicos, incluyendo memoria, atención, emoción, motivación, cognición, entre otros. En esta investigación con modelos no humanos hay una tendencia creciente a usar protocolos de enriquecimiento ambiental con el objetivo de promover el bienestar de los sujetos de investigación. Sin embargo, los datos en estas investigaciones suelen ser inconsistentes, fenómeno que puede estar asociado a la ausencia de estandarización en la implementación de los protocolos de enriquecimiento. La revisión que aquí se presenta pretende identificar variaciones en las respuestas de ansiedad en roedores (ratas y ratones) asociadas al uso de protocolos de enriquecimiento específicos. La búsqueda de la literatura se hizo en Pubmed, ISI y Scopus e incluyó los términos "Environmental Enrichment", "Anxiety or stress" y "Rodents". El análisis de la literatura incluye el tipo de enriquecimiento, la clase de objetos físicos usados, la duración del protocolo de enriquecimiento, el tipo de control, la prueba usada

para medir ansiedad, la fase del ciclo de luz en el cual se aplicó la prueba, la especie, la cepa y el sexo, entre otros. Los datos obtenidos en esta revisión permitirán tomar decisiones sobre la implementación o no de protocolos de enriquecimiento en estudios de ansiedad en ratas y ratones.

Pilotaje de Ejercicios (Tacto y Audición) Para Estimulación Cognitiva en el Adulto Mayor

SILVIA PEÑALOZA LUNA, YURI ANDREA ARIZA RIVERO, CLAUDIA JULIANA CASTILLO CONTRERAS, & PATRICIA DÍAZ GORDON, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia

Se realizó una investigación exploratoria, con un pilotaje de ejercicios sensor-perceptivos de tacto y audición para estimular las reservas cognitivas del adulto mayor. Se trabajó con dos sujetos, un hombre de 68 años, bachiller normalista y una mujer de 72 años, con estudios primarios y comerciante. Ambos tenían diagnóstico de demencia senil leve y eran residentes de un hogar geriátrico estrato 3 de la ciudad de Bucaramanga. El pilotaje validó los ejercicios táctiles en un 78% en la mujer y en un 96% en el hombre. Con respecto a los ejercicios auditivos, los validó en ella con 89% y en él con 92% de incremento y disminución del tiempo en la ejecución de la tarea. Los datos mostraron que hay mejor reserva cognitiva en el hombre que en la mujer. Al mismo tiempo, se favoreció la motivación y la autoestima en los sujetos al evidenciar ellos mismos los avances y el gusto en las tareas propuestas. Se observó aprendizaje por parte de los sujetos al mejorar su desempeño. No presentaron dificultad en las instrucciones ni en el desarrollo de los ejercicios. A partir de esto, se validó el diseño y el objetivo de los ejercicios. Una limitante fueron las variables del ambiente que intervenían, propias de este hogar geriátrico (poco espacio privado).

Relación Entre la Epigenética y el Modelo Díatesis Estrés

DIANA MELISSA QUANT & SANTIAGO TRUJILLO LEMUS, Grupo de Estudio en Psicología Clínica Basada en Evidencia, Colombia

Actualmente, en psicología clínica es ampliamente aceptado que existe una relación entre la genética y los factores ambientales para dar explicación a problemas psicopatológicos. Sin embargo, se ha encontrado que la explicación para el desarrollo de estos trastornos no depende únicamente de factores genéticos ni ambientales, sino que implica una interacción, que por su complejidad no se ha estudiado de forma minuciosa. La epigenética se encarga del estudio de factores ambientales que se presentan en la ontogenia y que al interactuar con los factores genéticos pueden favorecer cambios en la estructura que impacten en el desarrollo de problemas emocionales y del comportamiento. El objetivo del presente estudio es presentar la relación existente entre la propuesta planteada por la epigenética y el modelo díatesis estrés, enfocando la discusión en las perspectivas de investigación futuras en psicología clínica.

Reconocimiento de Expresiones Faciales en Un Grupo de Personas con Altos Niveles de Estrés

JESSICA JULIANA RUÍZ TORRES, ASTRID CAROLINA BLANCO SANDOVAL, JENNY PAOLA OSORIO BUSTOS, & DII DAYANA SALCEDO PALACIOS, Fundación Universitaria Sanitas, Colombia

El proyecto de investigación postulado tuvo por objetivo principal describir la capacidad de reconocimiento de expresiones faciales en personas con altos niveles de estrés. En primera instancia, se aplicó la Escala de Estrés Percibido (EEP-14) a un grupo de 20 individuos de la sección de urgencias de una clínica de la ciudad de Bogotá. De esta aplicación se seleccionó la muestra del estudio, la cual estuvo conformada por ocho enfermeras con un rango de edad entre los 18 a los 50 años. Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación del test de reconocimiento de expresiones faciales, el cual consistía en la presentación continuada de 36 videos de personas que representaban diferentes tipos de emoción (alegría, sorpresa, tristeza, asco, ira, miedo), en este, cada participante debía identificar la emoción que representaba el actor del video. Los resultados denotaron que la mayor parte de la muestra con estrés percibido (seis de las ocho enfermeras) presentó dificultades en el reconocimiento de expresiones faciales, en especial aquellas que son calificadas como negativas (ira, tristeza y asco). Estos resultados evidencian que el proceso psicológico básico de reconocimiento de expresiones faciales se ve alterado por la presencia de altos niveles de estrés. Adicionalmente, existen posibles diferencias individuales (edad) que pudieron afectar los resultados, ya que las enfermeras de mayor edad fueron aquellas que tuvieron un menor rendimiento en el test de reconocimiento.

Efectos de las Terapias Psicológicas Basadas en la Evidencia en el Funcionamiento Cerebral

SANTIAGO TRUJILLO LEMUS & DIANA MELISSA QUANT, Grupo de Estudio en Psicología Clínica Basada en Evidencia, Colombia

La consolidación de la psicología clínica basada en evidencia ha permitido la integración de la psicología clínica con otras disciplinas, principalmente con las neurociencias, además del establecimiento de hipótesis sobre los efectos de la psicoterapia en el cerebro. Se ha planteado que los efectos reales de la psicoterapia (cambios estables en el comportamiento, cogniciones o emociones) se fundamentan en la plasticidad de estructuras cerebrales, e influyen en los niveles molecular y celular de funcionamiento cerebral y en los circuitos neuronales. Estos efectos, que se consideran diferentes a los de los tratamientos farmacológicos, permiten evidenciar el impacto que pueden tener las intervenciones clínicas a nivel físico, emocional y conductual. Se presenta una revisión de estas correlaciones discriminando cambios estructurales y funcionales asociados a intervenciones cognitivo-conductuales, y se plantean reflexiones sobre futuras investigaciones.

Estrés y Recobro de la Memoria de Evitación Inhibitoria en el Laberinto en T-Elevado

GINNA PAOLA URUEÑA-MÉNDEZ & MARISOL LAMPREA R., Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Estudios recientes sugieren que el estrés agudo perjudica la adquisición de la memoria de Evitación Inhibitoria (EI) en el Laberinto en T-Elevado (LTE), sin embargo, no se ha evaluado su efecto sobre el recobro de esta memoria en dicho laberinto. En este estudio se evaluó el efecto del estrés agudo sobre el recobro de la memoria para la EI en el LTE. Se usaron 20 ratas Wistar macho y se entrenaron en la tarea de EI. Después de 24 h se dividieron en dos grupos: *control* (sin estrés) y *estrés* (restricción 1h, 30min de descanso). Se evaluó el recobro de la memoria registrando la latencia para salir al brazo abierto. No se observaron diferencias significativas en la latencia de salida entre los animales *control* y *estrés* ($p=.085$). Sin embargo, al analizar cuidadosamente al grupo *estrés* se observaron dos subgrupos diferentes ($p=.008$), uno *resistente* al estrés, con latencia similar al control ($n=5$); y otro *sensible* al estrés, con latencia significativamente baja con respecto al control ($n=5$). Comparado con el subgrupo *resistente*, el *sensible* presentó un número mayor de ensayos para aprender la tarea ($p=.023$), así como una menor latencia promedio total ($p=.043$) durante la adquisición. Estos resultados muestran que los efectos del estrés sobre la memoria podrían estar mediados por el proceso de aprendizaje de la tarea, que a su vez puede ser afectado por un factor emocional. Así, los animales más ansiosos aprenderían la tarea más eficientemente siendo resistentes a los efectos perjudiciales del estrés sobre el recobro.

Behavior Analysis / Análisis Comportamental

Frustration Increases the Incentive Value of an Expected Reward

LUCAS CUENYA, MATÍAS SERAFINI, & ALBA E. MUSTACA, IDIM-CONICET and Universidad de Buenos Aires, Argentina

The consummatory successive negative contrast (cSNC) is a protocol for studying frustration responses in animal models. It consists of exposing an experimental group to a high-magnitude reinforce (e.g., 32% sucrose solution) and then change it to a low-magnitude reward (e.g., 4%). This produces an abrupt suppression of consummatory response in the experimental group compared to a control group that always receives the low-magnitude reward. We studied the effect of frustration on the incentive value of an expected reward. Male Wistar adults rats were used ($n=42$). The training consisted of 5 daily trials of 5 min each (preshift phase), followed by a session of two consecutive trials, 2 and 3 min respectively. The dependent variable was the goal tracking time. The experimental conditions were (numbers indicate the solution received in each phase): 32-4-32, 4-4-32, 32-32-32, and 4-4j-32 (to match the group 32-4-32). As expected, we observed an increase in goal tracking time in the 32-4-32 group compared to the other groups in the last

experimental trial. This result is interpreted as a positive contrast and suggests that re-experiencing the high-magnitude reward while undergoing a frustration state increases the incentive value of the expected reward.

The Effect of Massive Extinction Trials on ABC Renewal in Human Fear Conditioning

M. DÍAZ, V. E. QUEZADA, V. NAVARRO, M. A. LABORDA, & R. BETANCOURT, Universidad de Chile, Chile

Using a human fear-conditioning preparation, the present study examines whether massive and moderate extinction trials have a differential effect on the recovery of extinguished fear, when it is assessed out of the extinction context (ABC renewal design). Forty-two college students were randomly assigned to massive and moderate extinction groups. All participants were exposed to three experimental phases, each in a different context (Contexts A, B, and C). During acquisition in Context A, subjects received six presentations of two stimuli, each paired with a mild electric shock in the forearm (X+ and Y+) and six presentations of another stimulus alone (Z-). During extinction, participants were exposed to X alone in Context B and to Y alone in Context C. The massive extinction group received eighty presentations of each stimulus, while the moderate extinction group received only ten presentations of each. Finally, in a test phase, X and Y were assessed both in their extinction context (i.e., X in Context B and Y in Context C) and in a new one (i.e., X in Context C and Y in Context B). Conditioned fear was measured by a visual analogue scale of the expectancy of electric shock occurrence and by the skin conductance response. The results showed a non-significant tendency of reduced extinguished fear recovery by massive extinction trials. The findings are discussed taking into account the experimental manipulations used and its theoretical and practical implications.

Comparison of Three Types of Matching to Samples and Training Structure on Equivalence Class Formation

ELBERTO ANTONIO PLAZAS, CARLOS WILCEN VILLAMIL, & LORENA MERCHÁN, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Using a three-choice matching to sample (MTS) format, we compared the effect to train negative relations with two comparison stimuli that will be positive to other samples (standard MTS), with one comparison stimulus that will be positive to other sample (semi-standard MTS), and with comparison stimuli that will be not positive to any sample (altered MTS). For all these types of MTS, the positive relations trained were the same. Each MTS type was compared according to the training structures (one-to-many, many-to-one, and serial) in a 3x3 factorial design, on symmetry and transitivity performances, as indicators of stimulus class formation. Also, we assessed the relation between baseline positive and negative patterns and symmetry and transitivity performances. Subjects were verbally sophisticated humans. We found an effect of each of the main variables, but not

an interaction effect over symmetry and transitivity performances. Standard MTS groups were superior to semi-standard MTS groups, and these were superior to altered groups. One-to-many training structure groups were superior to serial structure groups. Results are discussed regarding the elements of conditional discrimination training that are necessary or sufficient to equivalence class emergency in verbally sophisticated human subjects.

Training a New Response With Conditioned Reinforcement and Its Proper Control Procedures

RODRIGO SOSA, CRISTIANO DOS SANTOS, & CARLOS FLORES, Universidad de Guadalajara, México

Conditioned reinforcement is a phenomenon in which a neutral stimulus acquires the capacity to reinforce (i.e., increase the frequency) responses that produce it. Such stimulus is presumed to become a conditioned reinforcer when it is temporally and statistically associated with a primary reinforcer (e.g., food, water, sex). This is a somewhat controversial topic, since some authors encourage the use of conditioned reinforcement as an explanatory construct for complex behavior, while others even defy the validity of the construct. To validate a conditioned reinforcer as such one should first demonstrate that it does have the capacity to reinforce a response that produces it and second that this capacity has been acquired. We present the results of an experiment that arguably implements sufficient control conditions to validate the phenomenon of conditioned reinforcement by discarding several possible alternative interpretations. We discuss conditioned reinforcement usefulness as a key concept for a unified animal behavior theory.

Double Bisection Task. An Adaptation Based on the Features of Response Options

OSCAR ZAMORA ARÉVALO & MARISOL ESPINOZA MONROY, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Double temporal bisection was originally used in pigeons with the aim of testing the predictions of two models in time estimation research. A modification is proposed to evaluate the generality of results to other animal model. In the first phase of the experiment 16 rats were trained in two different bisection tasks, 0.4-2 sec. and 2-10 sec. both have the same relative difference, equal to 5:1; but differ in the absolute difference of their values. In a second phase a double bisection is used to test all values used in the first phase, from 0.4 to 10 sec. Throughout the procedure a 4 kHz tone was used as a temporal marker, however bisection differ in the feature of response options: a fixed light (for 0.4-2 sec. bisection) or flashing light (for 2-10 sec. bisection). Subjects were divided into four groups to counterbalance 1) first phase training order; and 2) association of "left" and "right" levers with "short" and "long" categories. The results are discussed in terms of the predictions made by LeT and SET models.

Comparación Costo-Beneficio de Dos Procedimientos de Igualación a la Muestra Sobre la Formación de Relaciones de Equivalencia

JOHANNA ALEJANDRA ALDANA & ELBERTO ANTONIO PLAZAS, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Se compararon dos grupos de participantes de acuerdo al entrenamiento con dos procedimientos de igualación a la muestra para el establecimiento de relaciones de equivalencia o derivación de respuestas dentro de marcos de coordinación y distinción. El primer procedimiento de entrenamiento consistió en una igualación a la muestra arbitraria visual-visual, con estímulos novedosos para los participantes e ítems de prueba posteriores de simetría y transitividad. El segundo procedimiento consistió en un pre-entrenamiento de control contextual del responder relacional a estímulos iguales o diferentes, utilizando el color del fondo de la pantalla como estímulo contextual. Posteriormente, se entrenaron las relaciones de igualdad y diferencia entre estímulos arbitrarios bajo el control de los estímulos contextuales. Finalmente, se evaluó simetría y transitividad (implicación mutua y combinatoria) de acuerdo con las relaciones entrenadas. No se encontraron diferencias entre los tipos de entrenamiento en cuanto a su capacidad para generar respuestas precisas a pruebas de relaciones emergentes o derivadas. Sin embargo, el procedimiento de equivalencia de estímulos mostró ventajas en cuanto a la rapidez del aprendizaje y adherencia al entrenamiento. Los resultados muestran ventajas del procedimiento tradicional para el análisis de las equivalencias de estímulo sobre el procedimiento para el estudio de marcos relacionales, a partir de un análisis costo/beneficio para la producción de relaciones emergentes. Se discuten algunas implicaciones particularmente para contextos aplicados.

Aproximación de los Sistemas Dinámicos Conductuales: Una Explicación del Desarrollo al Fenómeno del Desarrollo Humano

LAURA ARISTIZÁBAL, DIANA GUTIÉRREZ, MARIANA PARRA, & SEBASTIÁN GARCÍA, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

El objetivo de esta investigación es explicar la aproximación de los sistemas dinámicos conductuales en relación con el desarrollo humano, entendido como los cambios progresivos en las interacciones conductas de la persona-ambiente que se dan a lo largo de la vida (Bijou & Baer, 1978). En principio, se describen los procesos del desarrollo filogenético y ontogenético. Posteriormente, se explican las condiciones de las contingencias filogenéticas bajo los principios de los sistemas dinámicos, a saber: determinismo recíproco, como la relación diádica entre los elementos; múltiple determinación, como la actuación simultánea de diferentes elementos que determinan una conducta; no linealidad, como la emergencia de nuevas interacciones; organización coalescente, como la organización de los factores para el desarrollo de patrones conductuales; y la selección, como la organización de patrones conductuales seleccionados por contingencias ontogenéticas.

Adicionalmente, se enfatiza en el concepto de cúspides comportamentales puesto que explica cómo los cambios en la interacción organismo-ambiente

pueden conducir a la exposición de nuevas contingencias y reforzadores, lo cual es un factor definitorio del proceso de desarrollo.

Efectos de la Interacción Social en el Aprendizaje de Discriminaciones Condicionales

ASTRID YOLANDA CASTAÑO CASTAÑEDA, ANGIE MILEIDY CEDIEL SIERRA, VÍCTOR JAVIER VERA CÁRDENAS, & MANUEL GUILLERMO SÁNCHEZ CUELLAR, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

La naturaleza del ser humano se encuentra determinada por la interacción con otros, ya sea a través de la cooperación o de la competencia, con el objetivo de enfrentar las demandas del medio en el cual se desenvuelve. Es así que la dinámica social ejerce un papel importante en el desarrollo del ser humano, no solo a nivel físico, sino también psicológico, en donde se consolidan elementos que permiten al individuo facilitar su proceso de aprendizaje. Al ser seres sociales, existe una tendencia marcada hacia el gregarismo; sin embargo, a pesar de la necesidad de agrupación, existen comportamientos que se desarrollan en un ambiente competitivo caracterizados por el individualismo, en donde la dinámica social se determina por la satisfacción de necesidades para sí mismo. Precisamente, la problemática de dicho fenómeno se ubica en el vacío de conocimiento acerca de cuál es la asociación entre las modalidades de interacción social y en la disponibilidad de los mecanismos de aprendizaje frente a las demandas del medio. Para ello, la presente investigación se encuentra postulada desde el enfoque cuantitativo, y emplea un diseño cuasiexperimental, en el cual se llevará a cabo una tarea experimental de discriminación condicional bajo la cual se someterán los participantes basado en diferentes condiciones experimentales que involucran factores como modalidad (grupal, individual), edad y sexo. Los resultados del estudio permitirán determinar la asociación entre las modalidades de interacción social y la adquisición y transferencia del aprendizaje de discriminaciones condicionales de estudiantes del programa de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Neiva.

Efecto de la Demora en el Estado de Búsqueda Sobre la Elección en una Situación de Forrajeo con Humanos

MARÍA CONCEPCIÓN CISNEROS PLAZOLA, Universidad de Guadalajara, México

Se exploran las implicaciones de la teoría de forrajeo para el comportamiento humano mediante un procedimiento de elecciones sucesivas similar al realizado con ratas por Abarca & Fantino (1982). El programa de forrajeo constó de tres estados. El primero, estado de búsqueda, implicó la consecución de un programa de intervalo fijo que cambió de condición a condición. En el segundo, estado de elección, los participantes debieron elegir entre aceptar el programa que les fue ofrecido (i.e., un programa con una demora más larga u otro cuya demora era más corta) o rechazarlo y regresar al estado de búsqueda. Por último, en el estado de manejo, los participantes debieron completar el programa ofrecido en el estado de elección

cuando este fue aceptado. Cada participante se expuso a cuatro condiciones que se diferenciaron por la demora impuesta en el programa del estado de búsqueda. Se evaluó la tasa de aceptación del programa más largo en función de la demora en dicho estado. Los participantes fueron estudiantes universitarios quienes recibieron créditos académicos por su asistencia. Los reforzadores consistieron en puntos intercambiables por boletos para una rifa de \$500 pesos mexicanos (equivalente a \$38 USD). Los resultados se discuten en relación con las similitudes y diferencias entre las elecciones de forrajeo entre humanos y animales no-humanos, así como acerca del papel del tiempo de espera sobre tales elecciones.

Efecto de Un Entrenamiento en Control Arbitrario de Igualdad y Oposición Sobre la Ejecución en Analogías y Contra-Analogías

NELLY COBOS MARTÍNEZ, ELBERTO ANTONIO PLAZAS, & ALDO HERNÁNDEZ BARRIOS, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

El objetivo de este proyecto fue establecer si la función adquirida de unos estímulos arbitrarios sobre el control de responder a relaciones de igualdad y oposición se transfiere al control de respuestas en tareas de analogías y contra-analogías entre pares estímulares. Los participantes fueron 12 adultos, ocho de ellos estudiantes universitarios y cuatro sin estudios superiores. Los participantes fueron entrenados con el procedimiento de igualación a la muestra para responder a las relaciones de igualdad u oposición entre estímulos, usando dos estímulos arbitrarios para controlar cada una de estas ejecuciones. Todos los participantes adquirieron respuestas relacionales de igualdad u oposición controladas confiablemente por los estímulos contextuales arbitrarios y se evidenció dicho control con estímulos novedosos en una prueba de aprendizaje. La fase de prueba presentó ensayos donde los estímulos de muestra y de comparación eran pares de estímulos, entre los cuales se presentaban las relaciones de igualdad u oposición. La ejecución era de analogía si el estímulo contextual era de igualdad y se escogía el par de comparación con la misma relación de la muestra; mientras que la ejecución era de contra-analogía si el estímulo contextual era de oposición y se escogía el par de comparación con la relación opuesta al de la muestra. El promedio de repuestas correctas para los ítems de analogía fue de 78.13% y para los de contra-analogías fue de 64.58%. Se discuten algunas implicaciones, especialmente para la teoría de los marcos relacionales.

Dos Tácticas Para Aprender Condicionamiento Clásico: Sniffy vs. la Rata Real en el Laboratorio

CAMILO DÍAZ, NATALIA LÓPEZ, & FELIPE PARRADO, Universidad Católica de Pereira, Colombia

El software Sniffy es una gran ayuda para el entendimiento del condicionamiento, debido a las ventajas éticas de trabajar con una rata virtual, pues esta no sufrirá dolor (real) o privación. Pero, a diferencia del proceso y progreso que se realiza con una rata de carne y hueso en tiempo real, en Sniffy el tiempo puede adelantarse, impidiendo ver este progreso y proceso. Asimismo, el aprendizaje del control sobre la estimulación y todas las variables independientes para el

condicionamiento está muy restringido. Además, las respuestas de una rata real son inesperadas, no todas las ratas son iguales; por el contrario, en el programa la rata ya tiene unas respuestas fijas y seguras, así que no hay un acercamiento al condicionamiento, en el cual el investigador tiene que lidiar con factores externos y procurar lograr la mejor medida del comportamiento. Se escapan gran variedad de conductas que no son posibles en el programa. Por consiguiente, si el estudiante no realiza un proceso de condicionamiento con una rata real, su aprendizaje se restringe a escenarios ideales lejos de las condiciones variables de un ambiente no simulado. De la misma manera, la implicación y motivación de los estudiantes varía (Parrado, 2013), pues una rata real es un animal vivo que requiere cuidado, lo cual instiga una experiencia de aprendizaje de la bioética mucho más real.

Clases de Equivalencia y Aprendizaje del Idioma Japonés en Un Adolescente

ALEXANDRA P. DUQUE, DIANA M. GARCÍA, JAIRO A. CARDONA, JEAN P. SALAZAR, & FELIPE H. PARRADO, Universidad Católica de Pereira, Colombia

En este trabajo se replican los hallazgos realizados por Sidman (1994) acerca de las clases de equivalencia, para lo cual se realizó un procedimiento de entrenamiento en igualación a la muestra uno a muchos con 40 ensayos. Se estableció una contingencia de cuatro términos (Ed-E-R-C) donde el estímulo discriminativo (Ed) fue la muestra o el conjunto de estímulos A/sonidos, con los cuales se condicionaron los estímulos comparadores (B) palabras escritas en Kanji y (C) objetos. Se reforzó positivamente con una moneda de 50 pesos la elección del estímulo de comparación correspondiente con la muestra presentada; y ante las elecciones erradas se castigó negativamente quitándole la moneda. De 20 ensayos de entrenamiento AB se tuvo un 85% de éxito; y de 20 ensayos AC se tuvo un 75% de éxito en la discriminación. Se probaron las propiedades de clases de equivalencia: transitividad (100%), simetría (67%) y reflexividad (100%). El participante logró discriminar de forma rápida y exitosa los elementos debido a la aplicación de refuerzo y castigo en el entrenamiento, esto mismo facilitó el establecimiento de relaciones equivalentes, al agregar elementos diferenciadores como sucede con el naming (García & Benjumea, 2002). De modo que el individuo no tuvo ninguna dificultad para nombrar estímulos en japonés tras haber sido entrenado en el nombramiento de los estímulos involucrados en el experimento.

Factores que Influyen en el Nivel de Cooperación y el Aprendizaje de Discriminaciones Condicionales en Estudiantes Universitarios del Programa de Psicología

JAIME DAVID FAJARDO, MAIRA ALEJANDRA ROBLES, VÍCTOR JAVIER VERA CÁRDENAS, & MANUEL GUILLERMO SÁNCHEZ, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

La cooperación es un tipo de estrategia de interacción social utilizada de manera frecuente por los seres humanos en cualquier contexto ya sea social, laboral, familiar y educativo que involucre de manera integral mecanismos facilitadores para la solución de problemas. Al ser seres sociales, el establecimiento de interacciones cooperativas se encuentran determinadas no solo por variables externas (sean

sociales, ambientales, culturales, etc.) sino también internas (físicas, psicológicas) convirtiéndose en un fenómeno complejo de estudio. Es así que al hablar de dinámica social (haciendo referencia a la modalidad de cooperación), es complejo determinar la forma en que dichos factores influyen en diferentes componentes de la psiquis humana, particularmente, en la forma como el ser humano aprende. Por tal razón, se propone el presente estudio con el objetivo de determinar qué factores se encuentran asociados a la dinámica cooperativa que permitan facilitar los mecanismos de aprendizaje frente a las demandas del medio. Para ello, la presente investigación se encuentra postulada desde el enfoque cuantitativo, empleando un diseño cuasiexperimental, en donde se empleará una tarea experimental de discriminación condicional asistida con el uso del ordenador, bajo la cual se someterá a los participantes a diferentes condiciones experimentales que involucran factores como modalidad (grupal, individual), edad y sexo. Los resultados del estudio permitirán determinar la asociación de los factores mencionados y de los niveles de cooperación en el aprendizaje de discriminaciones condicionales de estudiantes del programa de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Neiva.

Efectos de Entrenamientos con Estímulos Interdimensionales e Intradimensionales en el Aprendizaje de Discriminaciones Condicionales

MARICELA FLORES LÓPEZ, CARLOS J. FLORES A., & CARLOS TORRES CEJA, Universidad de Guadalajara, México

El objetivo de este estudio fue explorar el efecto de variar la dimensión física del estímulo sobre el aprendizaje de discriminaciones condicionales en ratas. Para un grupo, la primera respuesta a la palanca izquierda, después de la presentación de un tono fijo, y a la palanca derecha, después de la presentación de una luz, fue seguida de agua (grupo interdimensional); mientras que para un segundo grupo el arreglo fue el mismo excepto que se sustituyó la luz por un tono intermitente (grupo intradimensional). Los resultados mostraron que los sujetos entrenados con estímulos interdimensionales tuvieron una adquisición más rápida que los sujetos entrenados con estímulos intradimensionales. Los resultados se discuten e interpretan con base en la diferenciación entre operantes discriminadas como condiciones que promueven una mayor velocidad de aprendizaje.

Contribución de Respuestas Morfológicamente Diferentes en el Aprendizaje de Discriminaciones Condicionales

MARICELA FLORES LÓPEZ, CARLOS J. FLORES A., & CARLOS TORRES CEJA, Universidad de Guadalajara, México

El estudio tuvo como propósito evaluar el efecto de diferentes morfologías de respuesta sobre el aprendizaje de discriminaciones condicionales en ratas. Para un grupo de sujetos, la primera respuesta a la palanca izquierda después de presentar un tono fijo y el primer halo de cadena después de presentar un tono intermitente tuvieron como consecuencia la entrega de agua; mientras que para el segundo grupo las condiciones fueron las mismas excepto que en lugar de halar la cadena después del tono intermitente, los sujetos presionaron la palanca derecha para

obtener agua. Se observó que el índice de discriminación fue superior para el grupo entrenado con respuestas morfológicamente diferentes que para el entrenado con respuestas morfológicamente iguales. Los resultados se discuten con base en la diferenciación entre operantes discriminadas.

Experiencia con el Uso de Objetos Virtuales Para Pensar Conceptualmente

ESPERANZA GAONA P., GONZALO ARCILA R., NICOLAS FONSECA B., & RODRIGO CASAS, Universidad INCCA de Colombia, Colombia

Las revoluciones tecnocientíficas contemporáneas le plantean a la sociedad retos inéditos en la formación de las nuevas generaciones. Se considera que gracias a las TEIC (tecnologías electrónicas de la información y la comunicación) esos retos pueden ser abordados sin problema. Esta perspectiva tecnocrática se trata de implementar como política pública de carácter global. En el caso colombiano programas como “vive digital” y “computadores para educar” se ubican en ese horizonte.

Un desarrollo específico de ese propósito son los llamados Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). El diseño OVA busca entrenar en operaciones susceptibles de algoritmización, es decir, ejecuciones susceptibles de ser asumidas por un autó-mata lógico. El propósito de un OVA no es formativo sino instrumental.

Poner las TEIC en una perspectiva formativa implica un enfoque distinto. Ese reto es el que estamos asumiendo con el desarrollo de objetos virtuales para pensar conceptualmente (OVPEC). El sistema conceptual que nos orienta en este proceso de investigación y experimentación se nutre de los trabajos de Vigotksy, Piaget, Kuhn y Chomsky y de las experiencias de enseñanza del grupo de psicología general y del laboratorio de la Universidad INCCA de Colombia. El OVPEC se ocupa de los problemas y tareas conceptuales del ciclo de formación básica en psicología. En la configuración del OVPEC tomamos la experiencia de Martin Dougiam (2002) en el desarrollo de la plataforma Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). En el curso de la experiencia el equipo de profesores y los grupos de estudiantes hemos reconocido un proceso de creación colectiva de competencias mentales para pensar conceptualmente. La lógica y la génesis de ese proceso son el horizonte inmediato y mediato de este trabajo de experimentación e investigación.

Efectos del Nivel de Privación en Una Adaptación del IOWA Gambling Test en el Laberinto Radial en Ratas

O. GARCÍA-LEAL & L. ÁVILA-CHAUBET, Universidad de Guadalajara, México

En este trabajo se explora el efecto del nivel de privación sobre la preferencia en una adaptación del IOWA Gambling Test al laberinto radial en ratas. La adaptación del IGT para su uso en el laboratorio animal permite ampliar el estudio de la toma de decisiones y considerar variables que difícilmente pueden ser consideradas en la investigación en conducta humana. Una de estas es el nivel de privación. En este estudio se adaptó el procedimiento descrito en Rivalan, Ahamed y Dellu-Hagedorn (2009) a un laberinto radial. Se utilizaron ratas como sujetos

experimentales y se manipuló el nivel de privación en un diseño ABA (80% - 90% - 80%). Se comparan los resultados obtenidos con los reportados en el estudio de Rivalan y cols. Asimismo, se analizó el efecto de manipular el nivel de privación sobre la preferencia posterior. Los datos obtenidos contribuyen al conocimiento de las variables determinantes del valor de las alternativas y, en esta medida, también a la comprensión de los procesos implicados en la toma de decisiones.

Efecto del Número de Relaciones Entrenadas Sobre el Desempeño en Un Procedimiento de Igualación de la Muestra de Segundo Orden

MAYRA A. GÓMEZ, HEIDY L. MERCHÁN, & CARLOS-WILCEN VILLAMIL, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia / Universidad de Guadalajara, México

En este estudio se evaluó el efecto del número de relaciones entrenadas (identidad, semejanza y diferencia) sobre la ejecución en pruebas de transferencia extrarrelacional y extrarrelacional-modal en un procedimiento de igualación a la muestra de segundo orden. Participaron 21 estudiantes universitarios quienes fueron distribuidos en tres grupos experimentales que variaban en el número de relaciones: (a) una relación (diferencia), (b) dos relaciones (identidad-diferencia), y (c) tres relaciones (identidad-diferencia y semejanza forma). La tarea experimental estuvo compuesta por cinco fases experimentales: preprueba, entrenamiento, prueba de aprendizaje, y pruebas de transferencia extrarrelacional y extrarrelacional-modal. Los datos indican que el grupo c tuvo porcentajes significativamente mayores, respecto al grupo a en la prueba de transferencia extrarrelacional. Así, los resultados obtenidos en este estudio señalan que una mayor variación en los parámetros del entrenamiento, en este caso el número de relaciones, promovería el contacto con un mayor número de contingencias, lo que generaría ejecuciones significativamente distintas tanto en el entrenamiento como en las pruebas de transferencia (Bueno, 2008; Carpio et al., 2001; Carpio et al., 2006; Cepeda, 1993; Martínez et al., 1998; Serrano, et al., 2009; Zepeda & Martínez, 2003). Estos resultados se ajustan a las concepciones de Mares (2001) y Carpio et al. (2001) acerca del desarrollo conductual, las cuales refieren que ocurre y se identifica a partir de la exposición a situaciones con demandas conductuales variadas.

Efecto del Tipo de Relación Entrenada Sobre el Desempeño en Un Procedimiento de Igualación a la Muestra de Segundo Orden

MAYRA A. GÓMEZ, HEIDY L. MERCHÁN, & LUIS ALBERTO QUIROGA BAQUERO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia y Universidad de Guadalajara, México

Se presentan los resultados de tres experimentos en los cuales se evaluó el efecto del tipo de relación a entrenar y la variación/no variación de los estímulos de segundo orden sobre el desempeño en pruebas de transferencia. En el Experimento 1 se conformaron tres grupos experimentales (a) identidad, (b) diferencia y (c) semejanza por color y forma. Se encontró que el tercer grupo tuvo desempeños significativamente mayores en pruebas de transferencia. En el Experimento 2 se

evaluó el efecto de la relación de semejanza por color sin variación de los estímulos de segundo orden en dos grupos experimentales, los cuales diferían en la relación a probar (identidad o diferencia). Se observó un desempeño bajo en los dos grupos en pruebas de transferencia. En el Experimento 3 se manipuló el tipo de relación y se implementó una variación ensayo a ensayo de los estímulos de segundo orden. Se encontró que en el grupo entrenado en semejanza se presentaron puntajes significativamente superiores en las pruebas de transferencia. Los hallazgos generales indican que el entrenamiento en la relación de semejanza y la variación de los estímulos de segundo orden tienen un papel facilitador sobre el desempeño efectivo en las pruebas de transferencia extrarrelacional y ERMI.

La Recuperación de lo Extinguido en la Respuesta de Tolerancia Asociativa al Etanol

VALERIA GONZÁLEZ, VÍCTOR NAVARRO, ORIELLE CISTERNAS, SEBASTIÁN ARVENA, MARIO A. LABORDA, & RONALD BETANCOURT, Universidad de Chile, Chile

Utilizando un paradigma de tolerancia asociativa al etanol en ratas, se evaluó la ocurrencia de los efectos de renovación y recuperación espontánea tras la extinción de la respuesta de tolerancia y la posible sumatoria de dichos efectos. Para ello se utilizó un diseño donde se manipularon el contexto de testeo (contexto de extinción vs. nuevo contexto) y el tiempo entre la fase de extinción y el test (1 día vs. 15 días). La fase de adquisición constó de 20 ensayos, en cada uno de ellos 48 sujetos recibieron una inyección intraperitoneal de etanol en presencia de una clave auditiva, luego de esto los sujetos fueron puestos en un plano de deslizamiento donde se midió la respuesta de tolerancia (evidenciada con la disminución de la ataxia). En la fase de extinción los sujetos recibieron 12 presentaciones de la clave auditiva por sí sola. Finalmente, los sujetos recibieron cuatro ensayos de testeo. Diferentes grupos se evaluaron en el contexto de extinción con 1 o 15 días de demora, y en un contexto novedoso con 1 o 15 días de demora. Luego de una adquisición exitosa, la tolerancia fue extinguida, renovada y recuperada por el paso del tiempo. Si bien el test demorado fuera del contexto de extinción produjo más recuperación de la tolerancia que un test demorado en el contexto de extinción, este no provocó más recuperación de la tolerancia que un cambio contextual por sí mismo.

Efecto de Estímulos Verbales Sobre la Conducta Cooperativa en el Dilema del Prisionero

JOSÉ ALEJANDRO MACÍAS-AYALA, CÉSAR IZQUIERDO HERNÁNDEZ, & GABRIELA GONZÁLEZ ROSAS, Universidad del Valle de México, México

CRISTIANO VALERIO DOS-SANTOS, Universidad de Guadalajara, México

Los estímulos verbales controlan parte del comportamiento humano debido a que pueden alterar las funciones de otros estímulos (Schlinger & Blakely, 1987; Michael, 1982) como por ejemplo los de tipo social (que conllevan comportamientos y consecuencias para otros individuos). Así, especificar de quién y en qué medida dependen los puntos obtenidos en un juego del dilema del prisionero podría cambiar la función del comportamiento y las consecuencias para “otro” jugador. De tal

modo es importante estudiar qué papel juegan estos estímulos verbales sobre el comportamiento social. Para ello se buscó conocer el efecto de estímulos verbales que indicaban distintas contingencias sobre el comportamiento cooperativo en un paradigma del dilema del prisionero. A un grupo que jugaba el dilema del prisionero contra un confederado se le informó que los puntos dependían en mayor medida de su propio comportamiento; al otro grupo se le informó que los puntos dependían en mayor medida del comportamiento del “otro jugador”. Se analizan los resultados con base en la teoría de operaciones establecedoras (Michael, 1982) y la de estímulos alteradores de la función (Schlinger & Blakely, 1987).

Efecto de Programas de Reforzamiento en Tareas de Discriminación Condicional Sobre la Resurgencia de Relaciones Emergentes

CARLOS EDUARDO MONTOYA & ALDO HERNÁNDEZ BARRIOS, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

El objetivo de este estudio fue identificar los efectos diferenciales de dos programas de reforzamiento (RF1 y RF2) en entrenamientos incongruentes en discriminaciones condicionales sobre la resurgencia de relaciones emergentes de simetría, transitividad y equivalencia. Participaron 20 estudiantes universitarios, asignados aleatoriamente a cuatro condiciones experimentales que diferían en los programas de reforzamiento aplicados en los Entrenamientos 1 y 2. Posterior a cada entrenamiento se realizaron pruebas de relaciones emergentes. La resurgencia fue medida a partir de los porcentajes de relaciones emergentes en la Prueba 2. Se encontraron diferencias significativas a nivel estadístico e intrasujeto en la resurgencia de relaciones emergentes entre las condiciones experimentales 4 (RF1-RF2) y las demás condiciones en relaciones de simetría. Se discuten las implicaciones metodológicas y conceptuales respecto al cambio de programa de reforzamiento entre entrenamientos y los lineamientos a la realización de terapias para prevenir la recaída clínica.

Efecto del Reforzamiento Cualitativamente Variado con Consecuencias Sustituibles

J. C. NÚÑEZ & O. GARCÍA-LEAL, Universidad de Guadalajara, México

Hablamos de reforzamiento cualitativamente variado para referirnos a la presentación aleatoria de dos o más consecuencias asociadas a una misma alternativa de respuesta. Los primeros trabajos reportaron mayores tasas de respuestas y mayor resistencia a la extinción cuando el reforzamiento era variado que cuando la emisión de una respuesta era seguida siempre por una misma consecuencia. Trabajos más recientes cuestionan estos resultados y proponen que la relación entre las consecuencias variadas tiene un efecto sobre su valor reforzante, de tal suerte que los resultados inicialmente reportados estuvieron determinados por la relación particular entre las consecuencias presentadas. La economía conductual ha permitido identificar tres tipos de relaciones entre bienes consumibles o consecuencias: sustitución, complementariedad e independencia. En este estudio se exploró el efecto de reforzamiento cualitativamente variado cuando las consecuencias empleadas

eran sustituibles. Los resultados encontrados, consistentes con los estudios más recientes, no muestran un efecto del reforzamiento cualitativamente variado sobre la tasa de respuesta mayor al observado cuando se presenta la consecuencia de mayor valor para el sujeto de manera independiente. Se discuten estos resultados y su impacto en el desarrollo de programas de modificación de conducta.

Secuencias de Respuestas: Una Prueba con Programas de Intervalo Fijo

IXEL ALONSO OROZCO & GUSTAVO BACHÁ MÉNDEZ, Universidad Nacional Autónoma de México, México

El interés del trabajo se centra en el análisis de secuencias de respuesta a partir de la definición de unidades (Zeiler, 1977), las cuales pueden ser: teóricas, formales o condicionables. Las unidades teóricas se plantean con base en inferencias que se observan a partir de regularidades en la conducta. Estas deben ser definidas operacionalmente para convertirse en unidades formales, las cuales deberían de ser condicionables, es decir, que la conducta caiga bajo el control establecido por el experimentador. Existen pocos trabajos en los que se muestra que la nueva unidad aprendida (e.g., izquierda-derecha), cae bajo el control de programas de reforzamiento. Para corroborar que una secuencia de dos respuestas a dos operandos cae bajo el control de los parámetros de un programa de intervalo fijo (IF), ocho ratas fueron expuestas en una primera fase al reforzamiento de dos valores de intervalo. IF30 s y IF60 s. En una segunda fase se probó si el patrón presentado en la primera fase se mantenía, para ello se tuvieron ensayos de extinción para unos sujetos y para otros se introdujo un programa de tiempo fijo. Los resultados confirman que la ejecución de las secuencias cae bajo el control de los parámetros establecidos en programas de intervalo fijo. Las pausas posreforzamiento variaron dependiendo del valor del intervalo programado y se generó y mantuvo el patrón de festón reportado en la literatura. Se discute sobre la ventaja de tener definidas y registradas las secuencias que no fueron reforzadas.

Relación Entre Factores Motivacionales y de Cooperación, y la Producción Investigativa, en Docentes Universitarios de Cuatro Programas de Psicología en la Ciudad de Bogotá

MIGUEL ANDRÉS PUENTES, Corporación Universitaria Iberoamericana, Colombia

La curiosidad y una motivación alta conducen a la investigación que genera descubrimientos y nuevas tecnologías. Los descubrimientos, a su vez, son el recurso básico para la creación de conocimiento en general y el desarrollo de nuevos productos, servicios y otros bienes. La investigación motivada reconcilia nuestra curiosidad con la creación de conocimiento y nos permite atender las necesidades apremiantes de la humanidad. Tradicionalmente se ha asociado la investigación con la existencia de estímulos externos que la posibilitan, sean estos de tipo económico, social, e incluso político y de reconocimiento público. Sin embargo, no siempre la investigación y la producción investigativa están asociadas a motivaciones extrínsecas como usualmente se piensa. El objetivo de este estudio consiste en identificar los factores psicológico-motivacionales y de cooperación asociados a diferentes niveles

de producción investigativa, en una muestra de docentes investigadores que pertenecen a los programas de psicología de cuatro instituciones universitarias de Bogotá, en pro de la generación de planes de trabajo concretos, enfocados a desarrollar e incentivar factores y habilidades psicológicas específicas. Los resultados de este estudio nos permiten visualizar una asociación concreta entre diferentes niveles de producción investigativa y diversos factores psicológicos; específicamente, asociar altos niveles de producción principalmente con motivaciones intrínsecas —no relacionadas con recompensas externas— y con fuertes lazos de cooperación.

Análisis Empírico del Modelo de Elección Secuencial en Humanos

E. L. RODRÍGUEZ & O. GARCÍA-LEAL, Universidad de Guadalajara, México

Los resultados encontrados en situaciones de elección entre animales humanos y no humanos son en algunos casos contradictorios. Se han propuesto dos posibles explicaciones: (a) los procesos de elección son diferentes en animales humanos y no humanos o (b) los procedimientos utilizados para el estudio de la elección en unos y otros no son comparables. Particularmente, en humanos se observan mayores tiempos de respuesta a medida que se incrementa el número de alternativas que constituyen el contexto de elección. Esto ha sido interpretado como evidencia a favor de un proceso de comparación entre las alternativas presentadas. Sin embargo, estudios recientes con estorninos han encontrado resultados opuestos. Para dar razón de estos resultados se ha propuesto el modelo de elección secuencial, que no asume la existencia de un proceso de comparación y permite realizar predicciones concretas en situaciones de elección momento a momento. Se diseñó una tarea equivalente a las empleadas con animales no humanos para su presentación en humanos. Los resultados apoyaron parcialmente las predicciones del modelo de elección secuencial si bien no permiten descartar la existencia de un mecanismo de comparación en humanos.

Correspondencia Hacer-Decir en la Transferencia del Aprendizaje

ALEJANDRA RODRÍGUEZ S. & ALDO HERNÁNDEZ B., Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

El propósito de esta investigación fue evaluar el efecto del entrenamiento en la correspondencia hacer-decir sobre el desempeño en pruebas de transferencia de aprendizaje en 21 estudiantes. Los participantes de las condiciones experimentales se enfrentaron a tareas de discriminación condicional de segundo orden y posterior a la ejecución daban un reporte verbal de lo que hicieron, alcanzado el criterio pasaban a las pruebas de transferencia. Los participantes de la condición control a diferencia de los experimentales no recibían entrenamiento en la correspondencia hacer-decir ni en la fase I ni en la II (pruebas de transferencia). Los resultados indican diferencias en la ejecución durante la prueba de transferencia extrarelacional para los grupos experimentales, que permiten afirmar que la correspondencia hacer-decir es un factor que facilita el establecimiento de relaciones entre estímulos en las pruebas de transferencia, especialmente en la de mayor complejidad. Los

resultados se analizaron a la luz de la conceptualización del control abstracto del comportamiento y la autodiscriminación condicional.

Consideraciones Metodológicas en el Estudio de la Equivalencia de Estímulo en Sujetos No Humanos

FRANKLIN GIOVANNI SOLER, Corporación Universitaria Iberoamericana, Colombia

El estudio de las discriminaciones condicionales y la equivalencia de estímulos han ganado un espacio considerable en el análisis de la conducta ya que se considera fundamental en la comprensión de la conducta compleja o simbólica. Las investigaciones con sujetos humanos en esta área se han enfocado en la comprensión de aspectos ontogenéticos, metodológicos y procedimentales que facilitan su emergencia, de la generalidad del fenómeno al demostrarse con poblaciones de diversas culturas, características y condiciones y de sus aplicaciones en diversos campos. Sin embargo, al estudiar las clases de equivalencia en sujetos no humanos de diversas especies, como ratas, palomas, chimpancés, leones marinos, entre otros, no se ha encontrado evidencia sólida. Los estudios no han demostrado la emergencia de relaciones de simetría y de transitividad, componentes fundamentales de la equivalencia. Se presentan algunos hallazgos experimentales de un pilotaje realizado con ratas y se discuten a la luz de los aspectos metodológicos relacionados con el tipo de estímulos y procedimientos que tradicionalmente se han utilizado, su validez ecológica en relación con las diversas especies con las que se ha estudiado y se presentan algunas consideraciones que pueden llevar a la emergencia de este repertorio en situaciones experimentales.

El Procedimiento de Forrajeo Social Como Herramienta Para el Estudio de la Función Selectora de la Teoría Interconductual

FANNY TRUJILLO MARTÍNEZ, Universidad de Guadalajara, México

Se utiliza el procedimiento de forrajeo social para analizar los diferentes elementos teóricos propuestos en la teoría interconductual de Ribes y López (1985) acerca de la tercera función psicológica a saber, la función selectora. La teoría asume que un organismo individual biológicamente configurado afecta a partir de sus respuestas, y es afectado, a su vez, por los diferentes eventos que ocurren en el ambiente y que pueden ser fisicoquímicos, ecológicos y/o convencionales, a partir de un medio particular que permita el contacto entre ellos. De esta manera, una función psicológica es definida como la relación que se establece entre la conducta de un individuo y los eventos de su ambiente.

La función selectora es identificada como un tipo de interacción en la cual la conducta de un organismo modula y/o es modulada por eventos de estímulo que adquieren distintos valores funcionales (multifuncionalidad) dependiendo de la presencia de otros eventos de estímulo o segmentos de respuesta presentados de forma previa o simultánea a los primeros. Tres experimentos corridos permitieron identificar en el procedimiento de forrajeo social, entre otras cosas, que la

presencia de más de un sujeto en la situación experimental representa la multifuncionalidad antes mencionada, requiriendo que los sujetos se ajusten a los distintos cambios que se presentan momento a momento. Es así que se encuentran diferentes respuestas asociadas a los mismos estímulos físicoquímicos pero que son determinadas por las variaciones en la conducta de los otros sujetos en la situación.

Efectos de Variar la Probabilidad de la Señal Delta Sobre el Responder en Programas Definidos Temporalmente

SERGIO FERNANDO VILLANUEVA ALCÁZAR, Universidad del Valle de México, México

CARLOS J. FLORES A., ÓSCAR GARCÍA-LEAL, & CARLOS TORRES CEJA, Universidad de Guadalajara, México

El presente trabajo se diseñó con el propósito de evaluar el efecto de variar la probabilidad de presentación de la señal correlacionada al subciclo $t\Delta$ sobre la distribución temporal del responder y la tasa de respuesta en programas definidos temporalmente. Para un grupo de ratas se varió de manera descendente la probabilidad de presentación de la señal (Grupo SD), mientras que para otro, la manipulación siguió una secuencia ascendente (Grupo SA). De manera general, los resultados dejaron ver mayores tasas de respuesta durante el subciclo tD , las latencias fueron sistemáticamente más cortas en tD que en $t\Delta$, también se encontró que en aquellos ensayos en los que se presentó la señal en $t\Delta$ la latencia fue más corta que en los que no se presentó. Los resultados se comparan con otros hallazgos en los que se han explorado los efectos de diversas manipulaciones utilizando programas temporales.

Análisis de Patrones Secuenciales en Tareas de Variabilidad y Estereotipia Conductual Humana

IDANIA ZEPEDA RIVEROS & HÉCTOR MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Universidad de Guadalajara, México

El procedimiento de discriminación condicional es una herramienta de utilidad para el estudio de la variabilidad y estereotipia conductual humana. Bajo este procedimiento se expuso a niños y jóvenes a tareas repetitivas o variadas en un arreglo de igualación de la muestra de primer orden, utilizando figuras geométricas y colores como estímulos, ambas tareas podían ser o no alternadas. El propósito de este trabajo fue evaluar el efecto del orden de entrenamiento en estereotipia y la variabilidad sobre una prueba de transferencia. En la tarea de repetición se reforzaba una relación, la misma con respecto al ensayo anterior. Las relaciones entre estos estímulos de comparación y muestra podían ser de identidad (I), semejanza (S) o diferencia (D). En la tarea de variabilidad se consideraba como respuesta correcta la elección de una relación diferente a la del ensayo anterior (Lag 1). Nueve secuencias de elección eran posibles, tres repetitivas: identidad-identidad (I-I), semejanza-semejanza (S-S) y diferencia-diferencia (D-D), y seis variadas: identidad-semejanza (I-S), identidad-diferencia (I-D), semejanza-identidad (S-I), semejanza-diferencia (S-D), diferencia-semejanza (D-S) y diferencia-identidad (D-I). Los participantes asignados a la tarea de estereotipia obtuvieron en su mayoría

el 100% de aciertos, eligiendo consistentemente la secuencia I-I, mientras que los participantes asignados a la tarea de variabilidad, obtuvieron el 85% de aciertos eligiendo las seis secuencias variadas y en algunos casos las repetitivas, mismas que correspondieron a los errores cometidos. Los resultados se discuten en términos de los efectos del orden del entrenamiento, la formación de secuencias, el reforzamiento de la variabilidad y la edad.

Comparative Animal Behavior/Comportamiento Animal Comparado

A Method for Developing a Behavioural Catalogue of *Meriones Unguiculatus* in Natural, Semi-Natural and Captivity Conditions

MÓNICA ARIAS, CAMILO A. GONZÁLEZ, CARLOS H. GONZÁLEZ, LEYDA M. MORENO, LORENA BELTRÁN, & CAMILO HURTADO-PARRADO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Despite *Meriones unguiculatus*' long history and popularity as an animal model in a wide range of research areas from gastric and neurological diseases to animal cognition, there is a lack of a single comprehensive and detailed source of information regarding this animal's behaviour in natural and captivity settings. Instead, partial and heterogeneous descriptions of several behavioural aspects can be found throughout the vast and dissimilar literature. Recognising the relevance of having available detailed and standardised terminologies of animal models that are used in basic, applied, and translational behavioural research, we developed a comprehensive catalogue of *M. unguiculatus*' behaviour in natural, semi-natural and captivity settings by adapting a methodology that is currently widely accepted for conducting and reporting systematic literature reviews (Petticrew & Roberts, 2006; PRISMA statement – Liberati et al., 2009; Moher et al., 2009). Here we present the details of such methodology and the overall features of the catalogue we compiled. We anticipate several positive outcomes from this first version of the glossary: (a) improving the interpretation of *M. unguiculatus*' behavioural data; (b) encouraging laboratories to provide more systematic and standard behavioural descriptions; (c) favouring cross-species comparisons and behavioural modelling; and (d) helping researchers by saving the considerable time and effort required to develop their own behavioural definitions. Overall, we believe that this catalogue, by contributing to our comprehension of the behavioural repertoire of an extremely versatile animal model, will favour the understanding of other related phenomena within and across species, including normal and pathological human brain functioning.

Stone Tool Selectivity in Capuchin Monkeys on the Basis of Shape

ANDRÉS DAVID BALLESTEROS-ARDILA & BRISEIDA DÓGO DE RESENDE, Universidade de São Paulo, Brazil

Capuchin monkeys, while using tools for cracking nuts, select hammer stones according to their functional properties (e.g., by material and weight). This study aimed to evaluate experimentally if the tools shape – hammer's dimension, which

can affect both the success and the risks of nut-cracking – is taken into account by the monkeys when choosing the tools to be used. We provided a semi-captive group of capuchin monkeys with artificial stones with different features. A repeated measures factorial design with eight experimental conditions was used. The research had three independent variables, with two levels: (a) the hammers shape, the possibility of a strong grip for control and potential surface to contact the nut in the strike, (b) the hammers weight, light and heavy, and (c) the distance to transport of hammer, close and far. We evaluated the selectivity displayed, the exploratory manipulation behavior and the natural efficiency for each subject to determine the cognitive and behavioral processes involved in the tool choice. Additionally, we explored how this preference is related to their engagement and efficiency with natural stones, and verified the exploratory manual actions which allow the subjects evaluate the properties of tool shape to make their selection. Our results indicate a preference by the tools shape that provide greater efficiency, stones with greater possibility of strong grip for control and greater potential contact surface with nut in the strike, increasing the benefits and reducing the costs of tool use.

Operant Behavior of Japanese Quail in a Variable Interval Reinforcement Program

MARÍA PAULA ARTEAGA, NICOLÁS CEDIEL-ARÉVALO, LUIS CARLOS POSSO, & MIGUEL ANDRÉS PUENTES, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

The main purpose of this study was to offer an approach to the properties of operant behavior, by the presentation of a series of different variable interval schedules of reinforcement (VI20, VI40, VI60 and VI80 seconds) presented in different order to each of three male Japanese quail (*Coturnix japonica*), to find differences and similarities in the subject's response rates by analyzing their performance intra and intersubjectively. It was found that the subject's response rates behave just as predicted by theory, namely: high response rates in low VI's (VI20); as well as small response rates in larger VI's (VI80). Also, no differences were observed between two of the subjects, despite the different presentation order of the VI's.

Problem Solving in Dogs: The Evaluation of Individual Differences on Social and Non-Social Responses

GABRIELA BARRERA, ICIVET- Litoral and UNL- CONICET, Argentina
 CAROLINA SHIMABUKURO, & NATALIA PUTRINO, IDIM and CONICET-UBA, Argentina
 JESICA FAGNANI, ICIVET- Litoral and UNL- CONICET, Argentina
 JULIA HELBLING, SANDRA TOGNETTI & MARIANA BENTOSELA, IDIM and CONICET-UBA, Argentina

Dogs are able to solve different problems by trial and error learning, but it seems that they cannot understand the means-end connection. It is known that dogs' performance is influenced by the schedule of reinforcement as well as individual differences like breed, temperament or previous history. The aim of this work is to compare the effect of individual differences over the acquisition, extinction and reacquisition of a problem solving task. Specifically, evaluate the effect of the level of social contact

with humans in shelter and pet dogs (Study 1), the familiarity with the person (owner-stranger) present during the task (Study 2) and the breeds (Retrievers vs. Shepherds) of the dogs (Study 3). The results indicate that all groups learned the task and became more efficient in the acquisition trials. Non-social responses diminished during extinction, where an increase in social responses was observed. With regard to individual differences, pet dogs were more persistent in searching the reward than shelter dogs. In addition, when the owner was present (in contrast with a stranger) animals were more persistent too. During extinction, shelter dogs remained near for a longer time and gazed more at the person than pet dogs. Also, dogs looked longer at the unfamiliar person at the beginning of the task. On the other hand, Retrievers showed greater social motivation. These findings highlight the relevance of studying the effects of learning, previous reinforcement history and individual differences in problem solving ability so as to improve selection and training techniques.

Conformity to Group Food Preferences in Zebra Finches

RICHARD F. BRAATEN, Colgate University, USA

Two groups of eight zebra finches were conditioned to prefer yellow or green food by mixing the food with an unpalatable substance, methyl anthranilate. Once all of the members of each group showed a strong preference for the food of their group, each bird was temporarily switched from its “home” group with a bird in the other group. The group of birds was food deprived for two hours, and then offered a choice between unadulterated yellow and green food. After the choice test, birds were returned to their home groups. During test trials with a choice between unadulterated green and yellow food, birds were five times more likely to eat the preferred food color when with their home group, but when with the other group, they were just as likely to eat the food color for which an aversion had been established as they were to eat their preferred food color. The results show that zebra finches conform to the food preferences of their group.

Principal Components Analysis of Trophic and Sexual Behavior Systems in Quails (*Coturnix Japonica*)

VÍCTOR OSWALDO GAMBOA RUIZ & GERMÁN GUTIÉRREZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Japanese quail (*Coturnix japonica*) were exposed to a probabilistic classical conditioning paradigm under acquisition and extinction procedures, and multiple behaviors were measured (permanence time on different instrument areas, crossing over areas frequency, pecking on CS frequency, pecking on other stimulus frequency, jumps over CS frequency, call frequency and CS area entering latency). In order to explore relations among these behaviors, an exploratory principal components analysis was performed. These behaviors were observed in two experiments: 32 subjects were assigned to a trophic classical conditioning, and 32 to the sexual classical conditioning paradigm. Both experiments show similar results trends that were analyzed under a behavior systems approach. Two principal components were extracted. The first one, interpreted as the distal – proximal search

mode systems, explained 53% of variance in the trophic behavior system and 55.8% in the sexual behavior system. The second factor explained 14% and 13.5% of variance respectively, and was interpreted as a behavioral arousal variable. Only the calling behavior was differently associated to components between trophic (not associated) and sexual behavior (associated). Results were discussed as convergent with Timberlake's behavior systems theory.

A Method for Studying Mongolian Gerbils' Behavioral Patterns Produced by Periodic Non-Contingent Aversive Stimulation

CAMILO GONZÁLEZ, MÓNICA ARIAS, SANTIAGO CARDONA, & CAMILO HURTADO-PARRADO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

Mounting research has shown that frequent and periodic exposure to non-contingent stimulation affects systematically the behavior of human and non-human animals. Beginning with Skinner's (1948) pioneer study in which pigeons that were exposed to a fixed-time schedule of food delivery rapidly developed stereotyped patterns of behavior (e.g., one bird developed counter-clockwise turns about the cage, making two or three responses between reinforcements, and another developed a "tossing" response), the notion of "superstitious behavior" has influenced countless and important conceptual, empirical, and applied research efforts. Nevertheless, it is surprising that behavior analytic research on this area has focused almost entirely on the effects of presenting response-independent appetitive stimulation (e.g., food, water, or sexual stimulation), but analogous research on the behavioral effects of delivering non-contingent aversive stimulation is very scarce (Imada & Nageishi, 1981; Matthews et al., 1985). Considering this situation, we have developed a methodology that by incorporating digital video with near infrared lighting, automated measurements of movement and freezing (Video Freeze System – VFS, MED Associates, 2009) and hand scoring of several behavioral categories (e.g., foot-stomp, crouch, jump, run, grooming, thigmotaxis, rear, dig) allows us to study Mongolian gerbils' behavioral patterns displayed before and after being repeatedly exposed to periodic and non-contingent mildly aversive stimulation. During baseline sessions (15-min each), subjects are introduced to the VFS chamber but no aversive stimuli are delivered. During treatment, 1mA foot-shocks are delivered in a 30 s fixed-time schedule. Here we present a detailed description of the techniques that we have developed and preliminary findings.

Inhibitory Control in the Context of Renewable Resource Use by Chimpanzees and Children

R. M. KOOMEN, E. HERRMANN, & M. TOMASELLO, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Germany

Sustainable use of a natural resource requires quantity monitoring and inhibitory control, which can be cognitively demanding, especially when the resource is highly valuable. When multiple individuals can access the same natural resource simultaneously, this becomes a social dilemma whereby each individual's immediate goals are, to a certain extent, directly opposed to long-term group goals: an

environmental resource dilemma that humans often fail to overcome. With this theoretical background, we tested semi-captive chimpanzees at the Ngamba Island chimpanzee sanctuary, Uganda, on a quantity-dependent renewable resource test. Our objectives were to ascertain whether chimpanzees are capable of learning to drink from a renewable juice source sustainably, and secondly, whether this ability would vary between an independent condition and a social condition in which two chimpanzees have simultaneous access to the juice source. Preliminary results show that some chimpanzees are capable of learning to self-impose inhibition on an independent basis, and to adjust their consumption rates accordingly in order to reliably avoid resource collapse. We will discuss the effects of a social context on chimpanzee resource consumption, in which competition is introduced as an additional factor. Further, we will discuss the results from an ongoing comparative study, conducted in Leipzig, Germany with 6-year-old children.

Can You Teach an Old Parrot New Tricks? Cognitive Development in Wild Kaka (*Nestor Meridionalis*)

JULIA LOPELT, JASON LOW, & KEVIN C. BURNS, Victoria University of Wellington, New Zealand

Innovations and problem-solving skills in the foraging context have often been argued to be key factors in the evolution of intelligence and are highest in large-brained species such as parrots.

Here we investigate the ontogenetic development of the ability to solve a novel foraging problem in a forest-dwelling, omnivorous parrot species, the New Zealand kaka. We tested wild kaka ranging in age from 17 weeks to 12 years in a task that required them to pull out a wooden block from underneath a treadle in order to be able to operate a feeder in its usual way. Surprisingly, juvenile kaka less than 6 month old were the most efficient problem solvers and success rate decreased with age. No kaka over 3 years of age was able to solve this problem. Furthermore, juvenile kaka pulled the block out in their first or second trial whereas it took the subadults up to 11 trials to be successful. Our results suggest that young kaka are more explorative and persistent than adults. These traits may be particularly beneficial to young kaka, helping them to learn about their environment and discover new strategies to obtain food as they acquire their foraging skills into adulthood.

Importance of the Dogs' Breed and Familiarity of the Person in the Discrimination Between Friendly Versus Threatening People

NATALIA PUTRINO, IDIM and CONICET-UBA, Argentina

GABRIELA BARRERA & JESICA FAGNANI, ICIVET- Litoral and UNL- CONICET, Argentina

MARIANA BENTOSELA, IDIM and CONICET-UBA, Argentina

Different evidence showed that social and cognitive abilities of dogs (*Canis familiaris*) help to strengthen their bond with humans. Recent work is being carried out to study the extent of their social skills, as well as their mechanisms. For

example, the evidence showed that dogs are able to discriminate friendly or threatening attitudes from a person approaching them.

The aim of our study is to compare the reaction to an unfamiliar person that approaches the dog in a friendly or in a threatening way. The first study compared breeds considered by experts as aggressive (Rottweiler, German shepherd, Pit-bull) with breeds categorized as social (Labrador and Golden retriever). The second study assessed the reactions toward a pair of owners compared to a pair of strangers approaching the dog with such attitudes. Preliminary results indicate that dogs discriminate human attitudes but there are no differences between breeds. Moreover, the reaction is more intense with strangers than owners.

Therefore, comparing a friendly versus a threatening behavior will allow us to answer whether dogs can discriminate different human attitudes and react differently to them according to their approaching style.

Appetitive Behavior in Human Newborns by Olfactory Discrimination in Fatty Acids

SOLANGHY A. SECHAGUA, Universidad Veracruzana, México and Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

ANA GLORIA GUTIÉRREZ GARCÍA, Universidad Autónoma de México and Universidad Veracruzana, México

CARLOS M. CONTRERAS, Universidad Autónoma de México, México

JAVIER L. RICO, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

It has been shown that fatty acids present in amniotic fluid, colostrum and breast milk - e.g., lauric, myristic, palmitic, palmitoleic, stearic, oleic, linoleic and elaidic acid promote adaptation and survival of newborn in extrauterine environment. However, it is not known whether mixture or a specific acid cause appetitive response in neonates. In this study, the effect of exposure to odor of the eight mentioned fatty acids on neonatal appetitive behavioral response was determined. Thirteen newborns (less than 24 hours) from Civil Hospital of Perote, Veracruz were exposed to swabs impregnated with each of the fatty acids for 30 seconds. Newborn facial reactions during exposure to olfactory stimuli and appetitive behaviors associated or not to the olfactory stimulus were recorded. Newborn responses were analyzed with the Cochran Q and Friedman test. Results showed that newborns exposed to myristic acid increased appetitive responses compared to controls odors (saline and vanilla). The results suggest that myristic acid, content in amniotic fluid, could be a sensory signal that guides babies to the breast.

Synesthesia-Like Perception in Rodents (Rats and Hamsters) and Human

MAKOTO TAKAHASHI, Otani University, Japan

THORU TANIUSHI, Kanazawa University, Japan

TOHORU BETUYAKU, SATOSHI TAMAI, & KAZUO FUJITA, Kyoto University, Japan

Synesthesia is a condition that stimulation of one sense involuntarily evokes an additional arbitrary stimulation of another sense. This type of perception is not special case. For example, seeing visual noise would evoke auditory noise in

human. In this study, we examined whether rodents (rats and hamsters) perceived such a synesthesia-like combination. We presented animal congruent stimulus (random dot pattern and white noise or straight moving square and tone) and incongruent stimulus (random dot pattern and tone, or straight moving square and white noise) and measured staying time for each visual stimulus as the preference. For humans, subjects were presented the congruent stimuli and the incongruent stimuli, and evaluated the consistency. As a result, rats showed different preference between congruent and incongruent stimulus to noise stimulus. Hamsters showed different preference in both stimulus combinations. Humans evaluated the consistency in visual noise and white noise, not in linear moving and tone. These result suggested that rats showed synesthesia-like similar to humans.

Decision-Making Regarding Waste Disposal in *Atta Sexdens Rubropilosa*

LIA M. VIEGAS, LARISSA C. TROITINO, EMMA OTTA, VINICIUS F. DAVID, ANDRÉ F. HELENE, & PEDRO L. RIBEIRO, Universidade de Sao Paulo, Brazil

Decision-making has been extensively studied in several ant species in many contexts, especially during foraging and nest site selection. The goal of our research was to study decision-making regarding waste disposal in *Atta sexdens rubropilosa*, which is less studied. Given the option of throwing garbage from a T bridge would they choose the path leading outside the colony over the path leading backwards into the colony? A T bridge (one arm containing a suspended transparent recipient preventing the thrown garbage of returning to the colony versus another arm in which the thrown garbage fell back into the colony) was placed inside a tray containing the nest of a colony of *Atta sexdens rubropilosa* maintained in our Laboratory. After 11 days the T bridge was inverted. Photoperiod was based on natural patterns. Ants were offered fresh leaves of *Acalypha* spp. replaced daily. Since Day 1 it was observed that the garbage was predominantly thrown from the arm with the recipient over the other side. The mean percentages of throws were 91% and 9%, respectively, and throwing rapidly (less than 10-sec after reaching the border of the T) was the most frequent behavior. One day after inversion, the ants continued choosing the arm that previously led to the recipient. Four days after the inversion, however, the ants had changed their behavior choosing the other side. When the option is given, instead of accumulating the garbage on a pile inside the colony's tray the ants choose a T bridge.

Foraging Behavior in the Honeybee: Information Transfer Among Ecologically Different Patches

MARISOL AMAYA MÁRQUEZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Learning facilitates behavioral plasticity, leading to higher success rates when foraging. However, memory is of decreasing value with changes brought about by moving to novel resource locations or activity at different times of the day. Thus, information is relevant to pollinators in floral decision making and therefore, it is expected that cognitive and behavioral plasticity to chose the best flower types have evolved in generalist pollinators facing a floral landscape in permanent change. However costs of cognition balance the benefit of learning; factors such

as rate of environmental change, and pressures for fast detection and exploitation of food items may lead to the evolution of cognitive systems in which precision is trade-off for fast detection. An experiment, using artificial flower patches, was conducted to gain some insight into how the Honey bee *Apis mellifera* responds to daily changes in the floral landscape. Honey bees learned what color morph offers the greater payoff in the morning patch becoming constant to that flower color. The bees do transfer information between ecologically different patches, both in the scent experiment, and in the shape and scent experiment. The foraging response was attributable to the memory load for the information learned in the morning. Differences between exposed and controls were significant in the scent experiment, as well as in the shape-scent experiment. Honey bees acquire information in one context, and they use a piece of the information learned to exploit flowers in an ecologically different patch. The transference of the foraging response was very sharp and inflexible, indicating that factors related with acquisition and storage of information may interfere with the ability of pollinator bees to update information and optimize exploitation of inter specific flower patches.

Interacción Padres-Crías y Desarrollo Social de Monos Titíes (*Callithrix jacchus*) Recién Nacidos en Cautiverio

JOSÉ LINO O. BUENO, SILVIO MORATO DE CARVALHO, & CAMILA BONAGAMBA,
Universidade de São Paulo-Ribeirão Preto, Brasil

Los estudios de primates no humanos han mostrado la importancia de la interacción entre padres y crías en el desarrollo social de los recién nacidos. El comportamiento de una pareja de animales de la especie *Callithrix jacchus* y de sus dos crías fue observado en un cautiverio localizado en un laboratorio de la Universidad de Sao Paulo. Se llevó a cabo un registro de las actividades de la hembra, del macho y de las dos crías nacidas en cautiverio en bloques de 30 minutos, aleatorizados en diferentes periodos del día y de los días de la semana. El análisis de las descripciones permitió el agrupamiento de las actividades en 14 categorías comportamentales. Los comportamientos que más se destacaron fueron la búsqueda del macho por parte de la hembra, la locomoción de ella a su encuentro (categoría 1) y la interacción de los padres con las crías a través de caricias, amamantamiento y transporte (categoría 2). Una secuencia de actividades que ocurrió frecuentemente fue la identificada en las categorías de alejar la cría del propio cuerpo y dejarla en la reja de la jaula por parte de uno de los padres (categoría 8); después de un tiempo (generalmente junto con una emisión sonora) la cría es cargada por el otro adulto (categoría 10). En los primeros días de observaciones, las categorías 8 y 10 fueron bastante frecuentes; con el pasar de los días, sin embargo, se presentó una reducción de estos comportamientos, se observaban las interacciones, pero con una permanencia menor de la cría sujeta al cuerpo de los padres e idas sola a la reja. Estos

datos sugieren la hipótesis de un proceso de entrenamiento de independencia de la cría que involucra ambas figuras paternas.

Comunicación Animal y Lenguaje Humano: Investigación Comparada

LEONARDO FRANCISCO BARÓN BIRCHENALL, Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia

El hecho de que el hombre sea el único organismo con la capacidad de hablar es un argumento definitivo a la hora de dibujar una línea imaginaria que separa a los animales de los humanos. Del lado de estos últimos se encuentran los seres con capacidad de razonamiento: los que tienen alma; del otro lado se encuentran los brutos, los seres inconscientes: las máquinas sin fantasma. Este tipo de razonamiento no solo podría permitir e incluso alentar el uso y abuso de los animales, sino que además entorpecería la investigación sobre las capacidades cognitivas humanas, desde el punto de vista de las presiones evolutivas y de la comparación entre los sistemas cognitivos y las estructuras fisiológicas de los animales. El trabajo propuesto presenta de manera resumida los avances en la investigación comparada entre los sistemas de comunicación animal y el lenguaje humano. En la primera parte se indican de manera general aspectos compartidos y diferencias, refiriendo las vocalizaciones y gestos comunicativos de los monos, los cantos de las aves, la danza de las abejas y la comunicación entre delfines. En la segunda parte, a partir de los estudios experimentales más relevantes, se presentan las semejanzas y diferencias entre distintos sistemas de comunicación animal y el lenguaje humano (haciendo énfasis en las capacidades de los recién nacidos), respecto a la discriminación prosódica, el reconocimiento de regularidades de distribución en la señal del habla, la discriminación fonológica, el aprendizaje de palabras y la percepción de la entonación.

Relación Entre el Tipo de Alojamiento y las Respuestas de Mirada, Sociabilidad y Miedo-Apaciguamiento en Perros

JOHANA BAUTISTA TORRES, ADRIANA ESCOBAR, ERINZON ALBERTO MONTES, LEONARDO RODRÍGUEZ, PAOLA RODRÍGUEZ MEDELLÍN, CAMILA SUAREZ PINILLA, & JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

Este estudio comparó el desempeño de perros de refugio y de familia, con el propósito de evaluar si existe una relación directa con la mirada y el acercamiento del sujeto hacia una persona desconocida. Para ello se evaluaron cinco perros de refugio y cinco de familia de ambos sexos. La evaluación se dividió en dos fases: la primera de sociabilidad, que consistía en la exposición a la presencia a una persona desconocida; la segunda era una prueba comunicativa que consistía en el acercamiento de una persona desconocida a la fuente de comida, la cual se encontraba a la vista pero inaccesible para los animales. Los resultados muestran que en ambas pruebas los perros se comportaron de maneras similares, a pesar de las diferentes condiciones

que los rodeaban. Se tuvieron en cuenta las características del refugio y la interacción que mantienen allí con los perros. Este estudio es una réplica parcial del estudio de Gabriela Barrera, Yamila Giamal, Alba Mustaca, Mariana Bentosela del año 2012.

Inferencias de la Cognición Animal en Cachorros a Partir del Entendimiento de Gestos de Señalamiento

LORENA BEJARANO, KATHERINE CRUZ, PAULA RAMÍREZ, GABRIELA MANTOVANI, DANIELA RESTREPO, JUAN PABLO RODRÍGUEZ, & JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

En las últimas décadas, se ha encontrado que la cognición en animales es un tema que ha revolucionado la forma de pensar de muchas sociedades. Los animales como los perros domésticos son parte de estos estudios ya que se ha logrado encontrar que son capaces de interpretar el comportamiento de sus iguales y además el de los humanos. El objetivo del presente estudio fue realizar una réplica parcial del trabajo realizado por Brauer, Kaminski, Riedel, Call y Tomasello (2006) aplicando las distintas pruebas de señalamiento, a 14 cachorros entre los 2 y 3 meses, de raza Beagle, Border Collie y Golden Retriever, con el propósito de evaluar su capacidad cognitiva, específicamente en la comprensión de señales comunicativas. Para ello fue necesario realizar primero un pre-test con el objetivo de que el sujeto identificara la taza y la comida. Luego, la prueba se presentó a los sujetos en dos etapas: la primera, de señalamiento con el dedo índice y la segunda, de señalamiento con el dedo índice continuo. Como resultado, se evidenció que en los sujetos hubo mayor entendimiento de las señales en la fase de índice, que en la de índice continuo. Esto indicó que el entendimiento de las señales humanas por parte de los cachorros fue relativamente básico.

Comparación Entre Dos Razas de Perros Beagle y Border Collie en la Transposición de Objetos

MARÍA CABEZA, KELLY CHAVES, DIANA ORTIZ, SAMANTHA PEÑA, TANIA VELLANDIA, DANIELA VERANO, & JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

El presente ejercicio investigativo es una réplica parcial del estudio "Comparing dogs and great apes in their ability to visually track object transpositions" de la autoría de Eveline F, Rooijackers, Juliane Kaminski y Josep Call publicado en 2009. Son diversos los estudios que se han realizado sobre la transposición de objetos en distintas especies, estos han mostrado que son capaces de resolver las transposiciones de manera distinta. Este estudio tiene como objetivo comparar razas de perros Beagle y Border Collie en una labor de transposición invisible de objetos. Teniendo en cuenta que la comida se encontraba bajo una de las dos tazas que los sujetos podían ver, estas fueron desplazadas variando sistemáticamente dos formas principales, ya sea si las tazas se cruzaron durante el desplazamiento o si las tazas eran trasladadas a un lugar nuevo. A pesar de presentar diferencias en las características según la raza, los resultados nos muestran que estas no inciden con respecto a sus capacidades de representación mental requerida para el seguimiento de los

desplazamientos de objetos invisibles. Además, podemos reafirmar que los perros parecen tener especiales dificultades para el seguimiento de la recompensa cuando las dos tazas son cruzadas en su camino durante el desplazamiento.

Ansiedad en Perros Durante la Separación Dependiendo del Comportamiento del Dueño Antes de Marcharse

JESSICA CABEZAS, TATIANA LADRÓN DE GUEVARA, PAOLA PULIDO, HÉCTOR RESTREPO, & JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

El objetivo principal de esta práctica de investigación fue observar cómo las variables de presencia/ausencia de contacto físico y presencia / ausencia de palabras emitidas por el dueño pueden influir en los comportamientos de ansiedad en perros. Para esto empleamos 12 perros domésticos, cada uno acompañado por sus dueños a quienes se les realizó una encuesta previa a la prueba, la muestra se dividió en tres grupos con diferentes condiciones experimentales sobre el trato de los dueños antes de marcharse. Los perros se dejaron en una habitación amplia y con determinadas características por un rango de 4 minutos y siguiendo las instrucciones de los investigadores; se procedió a filmar la conducta del individuo con la finalidad de establecer una relación con las respuestas de la encuesta y los resultados de la prueba. Cabe resaltar que esta investigación es una réplica parcial del trabajo realizado por Konok, Dóka, y Miklósi (2011). Asimismo, se registraron los cambios comportamentales de acuerdo con el tipo de interacción, se analizó la relación del test como predictor de la conducta del perro. Se pudo concluir que tanto el lugar donde el perro se encuentre solo, como el tipo de interacción que tenga el dueño con el perro, antes de dejarlo solo, influye significativamente en que él llegue a presentar o no algún grado de ansiedad, la encuesta no determinó relaciones representativas.

Dominancia y Subordinación en Perros Domésticos

JENNY CARRANZA, JUAN MANUEL LARA, LORENA ASCENCIO, MARÍA RIAÑO, NATALIA GÓMEZ, YESSICA ROMERO, & JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

Se realizó una réplica parcial del estudio de Brauer, Bus y Call (2012) sobre la dominancia y coordinación en perros domésticos. El objetivo de este estudio fue determinar si los perros mantienen sus habilidades de caza cooperativa y de jerarquía, aspectos que representan una actividad exigente de cognición social presente en los lobos, ancestros directos del perro. Para el estudio se utilizaron perros de distintas razas, cinco machos y cinco hembras, los cuales se organizaron en parejas (macho-hembra) presentándoles un comedero con concentrado ubicado a una distancia aproximada de 15 metros, en un punto equidistante para ambos sujetos. Posteriormente, de acuerdo con la cantidad de alimento consumida durante la prueba o al esfuerzo realizado por la adquisición de este, los sujetos fueron catalogados como dominantes o subordinados. Se estableció la relación entre esta categorización y la historia de aprendizaje suministrada por la fundación a la que hacían parte y se encontró que los sujetos que habían estado

en condiciones de maltrato físico presentaban tendencia a ser subordinados, mientras que los que únicamente habían estado en condiciones de abandono asumían el papel dominante.

Cognición Causal en Primates No-Humanos

LUZ ÁNGELA CARVAJAL VILLALOBOS, Universidad de los Andes, Colombia

En el presente trabajo se hace una revisión de la investigación de razonamiento causal en primates no-humanos. Dos metodologías ampliamente utilizadas son la creación de situaciones experimentales que requieren el manejo de herramientas y la observación de uso de herramientas en ambientes naturales. En ambos casos se busca que la manipulación de objetos demuestre razonamiento causal; es decir, la abstracción de relaciones entre objetos según un mecanismo causal subyacente, la generalización de estas abstracciones y su aplicación flexible en diversas situaciones. En general, se acepta que los grandes simios demuestran comprensión de mecanismos causales, así como algunas especies de platirrininos. Sin embargo, el alcance de estas capacidades cognitivas es restringido, se limita a escenarios con solo un agente causal y a cadenas causales sencillas. Los críticos señalan la falta de estandarización en los diseños experimentales y en las condiciones de crianza de los sujetos investigados, además de la ausencia de una teoría integradora de cognición causal en primates no-humanos que permita articular diversos hallazgos. Más allá de las críticas, es innegable la capacidad de razonamiento causal en primates no-humanos, y vale la pena explorar los posibles caminos de investigación que abren los vacíos actuales en el tema.

Conductas Relacionadas con el Mantenimiento del Liderazgo de un Macho Dentro de un Grupo de Perros Domésticos

MAGDA LEÓN COBOS, Politécnico Grancolombiano, Colombia

JUAN PABLO PÁEZ, Universidad Católica de Colombia, Colombia

Esta investigación tiene el propósito de establecer las conductas que se presentan en un líder dominante dentro de una manada de perros de familia, este propósito se fundamenta en la necesidad de clasificarlas y convertirlas a un contexto utilitario dentro de una manada de perros domésticos. Este estudio se basa en el trabajo realizado por A'kos, Beck, Nagy, Vicsek y Kubinyi (2014), denominado "Leadership and path characteristics during walks are linked to dominance order and individual", en el cual se observaron los patrones de liderazgo dentro de un grupo de perros domésticos al momento del paseo, teniendo en cuenta diferentes variables, como la velocidad empleada durante el recorrido por cada perro, la distancia cubierta, la distancia mantenida frente a su dueño y qué tanto se alejaba de este. Este tipo de conductas permiten determinar la dominancia dentro del grupo de los perros en un contexto que evidencia su comportamiento en manada como lo son los paseos que asignan roles de líderes y de seguidores. El estudio se encuentra en una fase piloto, sin embargo, los hallazgos permiten relacionar la figura de líder para poder determinar conductas repetitivas que la

refuerzan y la mantienen, como posturas corporales, cercanía y alejamiento, entre otras.

La Dirección de la Mirada Como Clave Indicadora del Nivel Atencional de los Perros

CRISTIAN CAMILO CONTRERAS, YINNETH FERNANDA VARGAS, & EDNA YURANY QUIROGA, Universidad Católica de Colombia, Colombia

Se empleó una perra de raza mestiza, de 24 meses de edad, experimentalmente ingenua. El experimento consistió en tres fases: la primera de entrenamiento, la segunda de prueba y la tercera de juicio. En el entrenamiento, el experimentador (E) pone dos recipientes delante del sujeto a una distancia de 1.82 m, luego deja caer un trozo de comida (concentrado) en uno de los recipientes, dicho procedimiento se repitió dos veces. En la segunda fase se realiza un contacto visual con el sujeto, en donde el propietario busca la manera de atraer la atención de este. Tan pronto estos entren en contacto visual el (E) promulga un gesto de señalamiento con el dedo índice extendido alrededor de 60-80 cm del recipiente, indicando que se debe dirigir hacia el alimento. Durante el juicio se realiza una sesión de prueba que incluirá 20 ensayos. En medio de cada ensayo el recipiente debe estar, uno al lado derecho y el otro al lado izquierdo. Durante las pruebas se encontró que a partir del décimo ensayo, el animal logró entender que debía esperar la señal del experimentador, siempre manteniendo el contacto visual con este. Dentro de la fase de juicio, el sujeto ya mantenía el contacto visual con el experimentador, mostrando de esta manera una conducta repetitiva.

El Seguimiento de Señales Interespecíficas Hombre-Perro Mediante un Estudio Experimental

ANGIE CATALINA MONROY, ANDREA CATALINA MENDOZA, ELIANA MILENA NIETO VANEGAS, LEIDY MUÑOZ FORERO, JUAN PABLO PÁEZ, & JOHN EDISON ROJAS, Universidad Católica de Colombia, Colombia

Este trabajo es un ejercicio experimental de la asignatura de Psicología Comparada de la Universidad Católica de Colombia basado en el trabajo de Ramos y Ávila (2012). El objetivo es conocer el tiempo empleado para estudiar la habilidad de identificar la señales de comunicación emitidas y lograr un resultado acertado. El estudio se soporta en la teoría que propone la cognición en los perros como una capacidad de adquirir este tipo de aprendizajes, basados en señales conductuales emitidas por sus cuidadores, así como el movimiento y la insinuación de la orientación en la cual está el objeto —lo que les suministra la información necesaria para acertar en mayor medida—. En este estudio se puede evidenciar como variable la edad de los sujetos experimentales, la cual influye en los resultados obtenidos y además hizo necesario la tipificación de una serie de sujetos experimentales (perros de diferentes edades), clasificados de la siguiente manera: de 0 a 2 años (4) de 2 a 4 años (2), de 4 a 6 (2) años y un participante (cuidador de los sujetos experimentales), usando herramientas de medición en tiempo de respuesta. Se

evidencian resultados que permiten afirmar que por medio del entrenamiento los perros pueden mejorar esta habilidad sin tener que recurrir al antes llamado contacto visual, sino que aprenden a comportarse independientemente y a tomar decisiones autónomas en ambientes nuevos, de manera que solucionan problemas por sí solos e ignoran órdenes humanas, tal es el caso de los perros guía o los de rescate.

Papel de la Inteligencia Social Como Criterio de Selección Sexual en Humanos

JOSÉ GREGORIO ORTIZ RODRÍGUEZ, Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Darwin postuló la selección sexual como un mecanismo por el que las especies, incluida la humana, evolucionan. Machos y hembras se sienten atraídos por algunas características del sexo opuesto, en cuanto que estas garantizan una descendencia con mayores probabilidades de sobrevivir. Así mismo, se da una selección de comportamientos y habilidades mostrados por la potencial pareja. Entre los comportamientos que se seleccionan, se destacan aquellos relacionados con la inteligencia social. La especie humana, al igual que muchas especies primates es altamente social, y la supervivencia de los individuos ha dependido en gran parte de las relaciones que mantenga con otros individuos. No obstante lo anterior, son escasos los estudios que evalúen el papel que juega dicha inteligencia como comportamiento valorado en el contexto de la selección sexual en humanos. En este trabajo se presentan un conjunto de hallazgos que muestran la relevancia de características no físicas como rasgos de comportamiento o acceso a recursos en la elección de pareja. Se reflexiona por qué dentro del estudio de la selección sexual humana se han enfatizado los atributos físicos, descuidando otros aspectos como la inteligencia social, así como se han subrayado las diferencias más que las semejanzas entre las estrategias de elección de pareja de los sexos. Finalmente, se ofrece una propuesta metodológica y algunos datos preliminares sobre el papel que desempeña para las mujeres el nivel de ingresos y de habilidades emocionales y sociales de individuos masculinos y cómo estas variables pueden influir en el nivel de atractivo percibido por parte de aquellas.

Contraste Sucesivo Negativo Consumatorio en Jerbos de Mongolia

ANDRÉS M. PÉREZ-ACOSTA, Universidad del Rosario, Colombia

CRISTINA VARGAS-IRWIN, Centro de Investigaciones en Biomodelos - CIBIOM, Colombia

LUISA FERNANDA MÉNDEZ PARDO, Universidad INCCA de Colombia, Colombia

KAREN CORREDOR P. & GLADYS S. MARTÍNEZ, Centro de Investigaciones en Biomodelos - CIBIOM, Colombia

El contraste sucesivo negativo (CSN) es la disminución del nivel de la respuesta emitida por el sujeto ante la reducción en la magnitud del reforzador recibido en comparación con animales que siempre han recibido refuerzo pequeño Bentosela, Muzio y Mustaca (2001). Este fenómeno se constituye como paradigma experimental en estudios de frustración (Amsel, 2006) en especies

mamíferas, pero no ha sido aún evidenciado en la especie Jerbo de Mongolia (*Meriones unguiculatus*), cuya monogamia y biparentalidad lo hacen interesante para el análisis comparado. El presente trabajo incluye modificaciones al paradigma para la especie Jerbo evaluando la respuesta consumatoria de consumo de alimento sólido ante cambios sorpresivos en el reforzador. Se utilizaron Jerbos de Mongolia, machos y hembras con edades entre 2 y 3 meses, alojados individualmente, asignados a grupo control y experimental y sometidos a dos fases de presentación del reforzador. Se usó una prueba de elección para determinar el reforzador, posteriormente, se realizó procedimiento de contraste presentando pasta de ajonjolí durante el precambio y alimento labdiet en poscambio. Utilizando un diseño factorial mixto con una variable entre grupos y otra de medidas repetidas se evidenció en los sujetos una reducción del 120% en el patrón de consumo sobre el promedio de la línea de base para el grupo control y de 25% para el grupo experimental, efecto de la reducción sorpresiva del reforzador similar a lo reportado en otras especies (Cuenya et al., 2013; Dantzer, Arnone, & Mormede, 1980; Elliott, 1928; Mustaca, Bentosela, & Papini, 2000; Tinklepaug, 1928). Esto situaría al jerbo como apto para el estudio de los efectos del CSN con las ventajas comparables de sus características de especie.

Efecto de las Instrucciones Sobre la Cooperación en un Dilema Social Simulado de Cinco Jugadores

JUAN JOSÉ RIVERA AGUACÍA, JOSÉ ALFREDO MOGUÍ FONSECA, CARLOS WILCEN VILLAMIL BARRIGA, & VÍCTOR OSWALDO GAMBOA RUIZ, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia

De acuerdo con Rachlin (2000) el comportamiento altruista puede entenderse como comportamiento auto controlado debido a que ambos representan situaciones de elección de ambivalencia compleja. Empíricamente, una estrategia para explorar esta hipótesis teórica es comparando el efecto de diferentes variables tanto en el comportamiento auto controlado como en el altruista en situaciones experimentales de ambivalencia compleja. Se presentan tres experimentos para identificar el efecto de las instrucciones en elecciones sociales bajo una situación de ambivalencia compleja con cuatro jugadores programados que seguían una estrategia de reciprocidad como la usada por Yi y Rachlin (2004). El primer experimento evaluaba el efecto de la instrucción (cooperativa, egoísta o ausencia de instrucción). Se produjo un efecto en el primer ensayo posterior a la instrucción cooperativa, que no se mantuvo en los siguientes. El segundo experimento mostró que el engaño en la simulación no produjo un efecto diferencial de las instrucciones sobre la elección. En el tercer experimento se evidenció que la correspondencia instrucción-contingencia tuvo un efecto en el ensayo siguiente a la presentación de la instrucción cooperativa: las elecciones altruistas incrementaron y se mantuvieron a lo largo de los ensayos. Los resultados fueron discutidos bajo el modelo de ambivalencia compleja propuesto por Rachlin (2000) para el comportamiento altruista.

Evaluación de las Reacciones de Disgusto Ante Cambios Sorpresivos del Incentivo

ANDREA B. SUAREZ & ALBA E. MUSTACA, IDIM- CONICET, Argentina

RICARDO M. PAUTASSI, Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferrera CONICET - UNC, Argentina

GISELLE V. KAMENETZKY, IDIM- CONICET, Argentina

Las respuestas de reacción al sabor en mamíferos reflejan el valor hedónico/afectivo de los reforzadores. Existen dos grandes tipos de reacciones, uno apetitivo, evocado principalmente por sabores dulces como la sacarosa (e.g., chupeteo, lamido de patas, protrusiones linguales) y otro aversivo evocado principalmente por sabores amargos como la quinina (e.g., arcadas, sacudidas de cabeza). No obstante, tales reacciones son plásticas y pueden modificarse en función del aprendizaje. La devaluación del incentivo es un paradigma que implica comparaciones entre recompensas e induce un estado emocional aversivo. Este trabajo evaluó si las respuestas de reacción al sabor frente a una solución azucarada se modifican luego de que esta sea devaluada. Se expuso a ratas de 14-19 días posnatales (DPN) a dos fases. El Grupo Experimental recibió sacarosa al 12% y al 2%, en la primera y segunda fase respectivamente (DPNs 14 a 17 y 18-19). El Grupo Control recibió siempre 2% de sacarosa. Durante la Fase 2 las ratas devaluadas exhibieron, en comparación con las controles, mayores respuestas de disgusto frente a la solución azucarada. Es decir, se comportaron de manera similar a como lo harían frente a una solución de valor hedónico negativo (aun cuando habían recibido sacarosa). Esta es la primera evidencia en ratas infantiles sobre respuestas de disgusto asociadas a la devaluación de un reforzador apetitivo y constituiría un caso de manipulación psicológica de los cambios en el valor hedónico de los incentivos.