

PSICOLOGÍA COMPARADA
Y NEUROCIENCIA:
TRADICIÓN E INNOVACIÓN

COLECCIÓN INVESTIGACIÓN E INTERVENCIÓN EN PSICOLOGÍA

DIRECTOR DE LA COLECCIÓN:

Luis Gonzalo de la Casa Rivas. Universidad de Sevilla

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Carlos M.^a Gómez González. Universidad de Sevilla
M.^a del Carmen Moreno Rodríguez. Universidad de Sevilla
Rafael Moreno Rodríguez. Universidad de Sevilla
Lourdes Munduate Jaca. Universidad de Sevilla
Gabriel Ruiz Ortiz. Universidad de Sevilla
David Saldaña Sage. Universidad de Sevilla
María de los Ángeles Pérez San Gregorio. Universidad de Sevilla

COMITÉ CIENTÍFICO:

Adriana Baban. Universidad Babeş-Bolyai (Rumanía)
Helio Carpintero Capel. Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas y Presidente de la Academia de Psicología (España)
Kenny Coventry. University of East Anglia. Norwich, Norfolk (Reino Unido)
Estrella Díaz Argandoña. Universidad de Sevilla (España)
Margarida Gaspar de Matos. Universidad de Lisboa (Portugal)
Agustín Martín Rodríguez. Universidad de Sevilla (España)
Patricio O'Donnell. Pfizer Inc., New York (EE.UU.)
Mauricio Papini. Texas Christian University. Fort Worth, TX (EE.UU.)
Marco Depolo. Universidad de Bolonia (Italia)
Marisa Salanova Soria. Universitat Jaume I de Castellón (España)
Joel B. Talcott. Aston University. Birmingham (Reino Unido)
Carme Viladrich Segué. Universidad Autónoma de Barcelona (España)
Bente Wold. Universidad de Bergen (Noruega)

PSICOLOGÍA COMPARADA Y NEUROCIENCIA: TRADICIÓN E INNOVACIÓN

Luis Gonzalo de la Casa (coord.)

INVESTIGACIÓN E INTERVENCIÓN EN PSICOLOGÍA
EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA
2020

COLECCIÓN INVESTIGACIÓN E INTERVENCIÓN EN PSICOLOGÍA: 2
EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA

COMITÉ EDITORIAL

José Beltrán Fortes (Director de la Editorial Universidad de Sevilla)
Araceli López Serena (Subdirectora)
Concepción Barrero Rodríguez
Rafael Fernández Chacón
María Gracia García Martín
Ana Ilundáin Larrañeta
María del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado
Manuel Padilla Cruz
Marta Palenque Sánchez
María Eugenia Petit-Breuilh Sepúlveda
José-Leonardo Ruiz Sánchez
Antonio Tejedor Cabrera

© Luis Gonzalo de la Casa (coord.), 2020
© De los textos sus autores, 2020
© Editorial Universidad de Sevilla, 2020
c/ Porvenir, 27 41013 Sevilla
<<https://editorial.us.es>> / eus4@us.es

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

DL: SE 784-2020
ISBN: 978-84-472-2961-1

Impreso en papel ecológico
Maquetación: Dosgraphic s.l. (dosgraphic@dosgraphic.es)
Impresión: Phermagraftic, S.L.

Índice

| | |
|---|----|
| Presentación | 11 |
| <i>Luis Gonzalo de la Casa</i> | |
| | |
| 1. Neofobia alimentaria | 17 |
| <i>Lucía Vicente Holgado</i> | |
| 1.1. Introducción | 17 |
| 1.2. Neofobia alimentaria | 19 |
| 1.3. Influencia del contexto en la neofobia. | 22 |
| 1.4. Áreas cerebrales implicadas en la neofobia y su atenuación: la memoria de reconocimiento para los sabores | 28 |
| 1.5. Del laboratorio a la vida cotidiana: ¿Cómo podemos aplicar estos hallazgos sobre la neofobia? | 35 |
| | |
| 2. Aprendizaje aversivo gustativo | 43 |
| <i>M.^a Inmaculada Márquez Noriego</i> | |
| 2.1. Introducción | 43 |
| 2.2. Aprendizaje aversivo gustativo | 44 |
| 2.2.1. Características del aprendizaje aversivo gustativo | 46 |
| 2.2.2. Paradigma básico del aprendizaje aversivo gustativo. | 47 |
| 2.3. Bases neurales del aprendizaje aversivo gustativo | 48 |
| 2.4. Otros procesos vinculados al aprendizaje aversivo gustativo | 51 |
| 2.4.1. Inhibición Latente y aprendizaje aversivo gustativo. | 51 |
| 2.4.2. Aprendizaje aversivo gustativo en conductas dirigidas a metas o en conductas de hábito. | 52 |
| 2.5. El aprendizaje aversivo gustativo en el ámbito clínico | 55 |
| 2.5.1. Aprendizaje aversivo gustativo y quimioterapia. | 56 |
| 2.5.2. Aprendizaje aversivo gustativo y terapia para pacientes alcohólicos | 59 |

| | |
|---|-----|
| 3. Efecto del contexto sobre el comportamiento | 71 |
| <i>M.ª Auxiliadora Mena Peinado y Juan Carlos Ruiz-Salas</i> | |
| 3.1. Introducción | 71 |
| 3.2. Diferentes roles del contexto | 73 |
| 3.2.1. El contexto como estímulo condicionado. | 73 |
| 3.2.2. El contexto como modulador de la memoria. | 75 |
| 3.3. El tiempo como contexto | 79 |
| 3.4. Aportaciones recientes. | 80 |
| 3.5. Contexto y drogas. | 81 |
| 3.5.1. Teoría de procesos oponentes | 82 |
| 3.5.2. Teoría de condicionamiento del proceso primario | 85 |
| 3.5.3. Estudios comunes para ambas teorías. | 88 |
| 3.6. Condicionamiento contextual y sistema nervioso | 89 |
| 3.7. Aplicaciones clínicas. | 92 |
| 4. El vínculo entre el animal y el hombre. | 107 |
| <i>Francisco José Pérez Díaz</i> | |
| 4.1. Introducción | 107 |
| 4.2. El <i>handling</i> . Técnica de manipulación exhaustiva. | 109 |
| 4.3. <i>Effect of Person</i> : El experimentador como estímulo incondicionado. | 112 |
| 4.4. Medidas psicofisiológicas cuantitativas y emoción | 116 |
| 4.4.1. Frecuencia cardíaca | 116 |
| 4.4.2. Temperatura de las extremidades periféricas | 117 |
| 4.4.3. Termografía | 118 |
| 4.5. Estudios exploratorios para validar la hipótesis de la transferencia emocional interespecífica a través del <i>handling</i> | 121 |
| 4.6. El animal como vector terapéutico | 122 |
| 5. Frustración y expectativas no cumplidas. Estudios sobre contraste consumatorio | 133 |
| <i>Juan Carlos Ruiz Salas y M.ª Auxiliadora Mena Peinado</i> | |
| 5.1. Dolor psicológico – frustración. | 133 |
| 5.2. Significación en la vida diaria | 137 |
| 5.3. El procedimiento de contraste sucesivo negativo consumatorio. | 139 |

| | |
|---|-----|
| 5.4. Aproximaciones teóricas | 142 |
| 5.4.1. Teorías emocionales | 142 |
| 5.4.2. Teorías cognitivas | 146 |
| 5.4.3. Teoría mixta: Modelo de multietapas del CSNc | 148 |
| 5.5. Factores implicados en el CSNc | 149 |
| 5.5.1. Detección | 149 |
| 5.5.2. Memoria | 150 |
| 5.5.3. Emoción | 152 |
| 5.5.4. Motivación | 154 |
| 5.6. Bases neurales del CSNc | 157 |
| 5.7. Aplicaciones prácticas | 161 |
| | |
| 6. La inhibición prepulso y los trastornos psiquiátricos | 175 |
| <i>Inmaculada Dorado, Juan Carlos Ruiz-Salas y María Auxiliadora Mena</i> | |
| 6.1. La respuesta de sobresalto | 175 |
| 6.1.1. Anatomía y fisiología de la respuesta de sobresalto | 176 |
| 6.1.2. Plasticidad del reflejo de sobresalto | 178 |
| 6.2. La inhibición prepulso | 180 |
| 6.2.1. Neuroanatomía y neurofisiología de la IPP | 182 |
| 6.3. Relación entre la respuesta de sobresalto y la inhibición prepulso | 186 |
| 6.4. El procedimiento para registrar la IPP en humanos | 187 |
| 6.5. La inhibición prepulso y los trastornos psicopatológicos y psiquiátricos | 190 |
| 6.5.1. IPP y esquizofrenia | 190 |
| 6.5.2. IPP y trastorno bipolar | 194 |
| 6.6. La inhibición prepulso como un marcador biológico | 196 |
| 6.6.1. Concepto de endofenotipo | 196 |
| 6.6.2. El déficit de IPP como un endofenotipo de la esquizofrenia | 198 |
| 6.7. Conclusiones | 199 |
| | |
| 7. El fenómeno de la inhibición latente y los modelos farmacológicos de la esquizofrenia | 215 |
| <i>Luis Miguel Traverso Arcos</i> | |
| 7.1. El fenómeno de la inhibición latente como un modelo de déficit atencional | 215 |

| | |
|---|-----|
| 7.2. La hipótesis dopaminérgica de la esquizofrenia y la inhibición latente | 220 |
| 7.3. El modelo glutamatérgico de la esquizofrenia: antecedentes y fundamentación | 223 |
| 7.4. Receptores NMDA, inhibición latente y potenciación a largo plazo | 227 |
| 7.5. Implicaciones de los estudios psicofarmacológicos actuales para el tratamiento de los trastornos del espectro psicótico | 234 |
| 7.6. La inhibición latente como un modelo para el estudio de la hipótesis glutamatérgica y dopaminérgica de la esquizofrenia: conclusiones y perspectivas | 238 |
| | |
| 8. La investigación que sale del laboratorio | 253 |
| <i>Aarón Fernández del Olmo</i> | |
| 8.1. De cómo la ciencia cambió el mundo | 254 |
| 8.1.1. De cómo el cerebro moldeó la ciencia | 254 |
| 8.1.2. De cómo la ciencia moldeó (y moldeará) al hombre | 256 |
| 8.2. Del <i>Zeitgeist</i> y de los grandes hombres | 257 |
| 8.2.1. Las grandes personalidades | 257 |
| 8.2.2. Las grandes oportunidades | 258 |
| 8.3. Asomados al precipicio del conocimiento ¿Qué puedo aportar yo desde mi recóndito despacho del laboratorio? | 259 |
| 8.4. El método de la ciencia y el complejo equilibrio entre la investigación básica y clínica | 262 |
| 8.4.1. Matematizar la realidad | 263 |
| 8.4.2. La investigación psicométrica | 265 |
| 8.4.3. La investigación en clínica: Entre lo cuantitativo y lo cualitativo | 267 |
| 8.5. ¿Una ciencia encorsetada? | 274 |
| 8.5.1. El funcionamiento de una revista científica | 275 |
| 8.5.2. El funcionamiento de las editoriales | 276 |
| 8.6. A modo de conclusión: ¿Debemos investigar cómo investigar mejor? | 278 |

PRESENTACIÓN

LUIS GONZALO DE LA CASA

Universidad de Sevilla

La renovación generacional es un factor esencial para que se produzcan avances en la ciencia. Tal y como señala Kuhn (1962), las revoluciones que se encuentran en la base de los grandes cambios científicos se producen a partir de una visión radicalmente nueva de la realidad que solo pueden aportar las nuevas generaciones de científicos, menos encorsetados por las teorías científicas tradicionales que no permiten ver mas allá de las rígidas teorías del paradigma científico dominante. Por eso, en el momento en el que se decidió iniciar la colección de *Psicología* auspiciada por la Editorial de la Universidad de Sevilla, uno de los objetivos que nos planteamos fue dar el mayor protagonismo posible a los científicos emergentes que desarrollan su trabajo en los diferentes departamentos y laboratorios en Universidades de todo el mundo.

Este libro, que se enmarca en la colección *Investigación e intervención en Psicología*, incluye ocho capítulos escritos por jóvenes investigadores que trabajan o han trabajado en el Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia de la Facultad de Psicología de la Universidad

de Sevilla. En estos capítulos se conjuga la tradición de investigación que se ha venido desarrollando en los últimos treinta años en el laboratorio con esa visión innovadora que aporta el entusiasmo del que acaba de llegar a un terreno tan apasionante como es la investigación en Psicología Comparada y en Neurociencia.

Así, por ejemplo, uno de los temas que han formado parte de la tradición de investigación del Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia en los últimos años ha girado en torno al aprendizaje en el que participan sabores, aprendizaje que juega un importante papel en la forma en que los animales, incluyendo a los seres humanos, desarrollamos hábitos alimentarios a partir de preferencias y aversiones aprendidas (ver, por ej., Capaldi, 1992). En el capítulo 1 se describe el fenómeno de la neofobia que aparece ante sabores novedosos y que representa una forma de aprendizaje que permite evitar posibles consecuencias negativas frente a alimentos con los que nos encontramos por primera vez. Este fenómeno, que se traduce en un reducido consumo de aquellos alimentos que incorporan un sabor nuevo, ha sido objeto de una extensa investigación (ver, para una revisión reciente, Reilly, 2018) y se aborda aquí desde una perspectiva novedosa que tiene en cuenta el papel que juega el contexto en el que aparecen los sabores. Se abordan factores de naturaleza conductual, fisiológicos y posibles aplicaciones en el ámbito de la conducta alimentaria. En el mismo ámbito de estudio del aprendizaje en el que participan sabores, la aversión que se desarrolla ante ciertos alimentos es una de las formas de aprendizaje que más atención ha recibido en el ámbito de la psicología comparada desde que fuera descrita por John García y sus colaboradores (García, Kimeldorf y Koelling, 1955). Concretamente, cuando el consumo de un alimento va seguido por un episodio de malestar como vómitos o molestias gastrointestinales (que bien podrían estar directamente causadas por el alimento o bien coincidir en el tiempo sin relación causal con el mismo), se desarrolla una asociación entre el sabor y el malestar que se rige por las reglas del condicionamiento clásico descritas por Pavlov (1927). El capítulo 2 se

centra en una descripción de este tipo de aprendizaje atendiendo tanto a las estructuras y procesos cerebrales sobre las que se sustenta, como al efecto que tiene sobre la conducta. De especial interés son los estudios que han relacionado el rechazo de algunos alimentos que se producen en pacientes que reciben un tratamiento de quimioterapia o el uso de la aversión condicionada al sabor en el ámbito de la terapia del alcoholismo.

Otro tema de estudio que ha sido una constante en la investigación desarrollada en los últimos años en el Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia es el papel que juega el contexto en el aprendizaje, entendiendo el contexto como el conjunto de elementos, tanto internos como externos al organismo, que están presentes en el momento en el que se establece un nuevo aprendizaje. En el capítulo 3 se lleva a cabo una descripción de las diferentes formas en que el contexto puede influir o, incluso, convertirse en un elemento central en el desarrollo de nuevas asociaciones aprendidas. De especial interés resulta el papel que puede jugar el contexto cuando se asocia con el efecto de determinadas drogas o fármacos, ya que se ha observado que tras repetidas asociaciones entre el contexto y la droga la mera presencia del contexto puede dar lugar a cambios conductuales y neurales similares a los que produce la droga (ver, por ej., Mena y De la Casa, 2013).

En cierta medida el contexto sigue siendo un elemento central en el capítulo 4, donde se analiza el efecto que la presencia del experimentador puede tener sobre los animales (el denominado “efecto persona”) y el efecto que los animales tienen sobre los humanos. En el primer caso, la interacción entre el experimentador y los animales de experimentación se convierte en un elemento muy relevante de cara a los resultados que se obtienen en las investigaciones de naturaleza conductual. Por lo que se refiere al efecto del animal sobre el ser humano resulta de gran interés el desarrollo de nuevas terapias psicológicas que emplean animales como elementos centrales del tratamiento.

Los tres capítulos siguientes son el reflejo de algo que es un elemento central para el desarrollo de la ciencia: la colaboración y el intercambio

de ideas con otros laboratorios. Fruto de la colaboración con investigadores de la Texas Christian University (Texas, EE.UU.) hemos llevado a cabo en el Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia una serie de investigaciones en las que se emplea un procedimiento experimental que permite reproducir en animales un concepto tan complejo como la frustración: tras permitir el acceso durante un periodo prolongado a una recompensa de alta intensidad, típicamente una solución con una gran cantidad de azúcar, se permite el acceso a una recompensa de similares características pero de menor intensidad como, por ejemplo, una disolución con una cantidad pequeña de azúcar (ver, por ej., Mustaca, Bentosela y Papini, 2000). En el capítulo 5 se describen las diferentes implicaciones psicológicas y fisiológicas, así como las posibles aplicaciones prácticas, que se derivan del procedimiento descrito que recibe el nombre de Contraste consumatorio sucesivo negativo.

Especialmente fructífera ha sido la colaboración de nuestro laboratorio con investigadores de la Duke University (North Carolina, EE.UU.), ya que nos permitió incorporar a nuestras técnicas experimentales el estudio del fenómeno denominado Inhibición prepulso (Graham, 1975), que se ha propuesto como un mecanismo preatencional que permite un procesamiento adecuado del entorno circundante. Las principales características así como las bases neurales de este fenómeno se revisan en el capítulo 6. Un aspecto particularmente interesante de este proceso es su relación con algunas psicopatologías, hasta el punto que la alteración de la inhibición prepulso se ha propuesto como un posible biomarcador de la esquizofrenia (Mena y cols., 2016).

En el capítulo 7 se profundiza en el análisis del fenómeno de la Inhibición Latente, que se ha convertido en uno de los temas de investigación más destacados en el Laboratorio de Conducta Animal y Neurociencia desde que en la década de los 90 del siglo pasado iniciamos una intensa y fructífera investigación con investigadores de la Universidad de Tel-Aviv (Israel). Concretamente, en este capítulo se hace un repaso a la relevancia que el fenómeno de la Inhibición Latente

ha jugado en la identificación de algunos de los procesos tanto psicológicos como fisiológicos que caracterizan a la esquizofrenia, centrándose tanto en la relevancia del proceso atencional como en los modelos dopaminérgicos y glutamatérgicos del citado trastorno.

Por último, en el capítulo 8 se ofrece una visión de la labor del científico desde que empieza a plantearse un problema de investigación hasta que los descubrimientos científicos se convierten en aplicaciones útiles para la mejora de la calidad de vida, especialmente en el ámbito de la Neuropsicología. Y todo este camino pasa por el complejo proceso que conlleva la selección del tema objeto de estudio, la revisión de la literatura sobre el tema –que suele ser muy extensa–, la elaboración de hipótesis, el desarrollo de la experimentación en el laboratorio y la difusión de los resultados obtenidos.

Referencias

- Capaldi, E.D. (1992). Conditioned food preferences. En D. Medin (Ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*, 28, 1-31. NY: Academic Press.
- García, J., Kimeldorf, D.J. y Koelling, R.A. (1955). Conditioned aversion to saccharin resulting from exposure to gamma radiation. *Science*, 122, 157-158
- Graham, F.K. (1975). The more or less startling effects of weak prestimulation. *Psychophysiology*, 12, 238-248.
- Kuhn, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mena, A. y De la Casa, L.G. (2013). Prepulse inhibition modulation by contextual conditioning of dopaminergic activity. *Behavioural Brain Research*, 252, 188-194.
- Mena, A., Ruiz-Salas, J.C., Puentes, A., Dorado, I., Ruiz-Veguilla, M. y De la Casa, L.G. (2016). Reduced Prepulse Inhibition as a Biomarker of Schizophrenia. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 10, 202.

- Mustaca, A.E., Bentosela, M. y Papini, M.R. (2000). Consummatory Successive Negative Contrast in Mice. *Learning and Motivation*, 31, 272-282.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditioned reflexes: an investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. Oxford, England: Oxford Univ. Press.
- Reilly, S. (2018). *Food Neophobia: Behavioral and Biological Influences*. Cambridge, MA: Elsevier.