

Artículo

Emparejamiento Verbal Para Transferir Funciones por Condicionamiento Clásico: un Estudio Experimental

Marlon Palomino¹, María Fernández-Shaw² y María Xesús Froxán-Parga²

¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

² Universidad Autónoma de Madrid, España

INFORMACIÓN

Recibido: Octubre 30, 2023

Aceptado: Abril 05, 2024

Palabras clave:

Emparejamiento verbal
Condicionamiento clásico
Transferencia de funciones
Caso único
Adultos

RESUMEN

La transferencia de funciones es clave para explicar el cambio en la conducta fruto de una intervención terapéutica y tradicionalmente se ha explicado con base en procesos de condicionamiento operante. Este trabajo exploratorio buscó encontrar evidencia experimental de la transferencia de funciones utilizando procedimientos de condicionamiento clásico. Se utilizaron tres estímulos visuales condicionados (EC1, EC2 y EC3) y uno incondicionado aversivo (EI) auditivo. Se asoció EC1 con EC2, EC3 con EI y después se emparejó verbalmente EC1 con EC3 buscando transferir la función del EI al EC2 sin haber sido nunca asociado de manera directa. Se midió la actividad electrodérmica en cuatro adultos y se realizó una prueba de transferencia. Se encontró sólo alguna evidencia de la transferencia de la función del EI elicitador de la actividad electrodérmica (un chirrido) a una imagen visual (EC2) a través del emparejamiento de las palabras “Antonio” (EC1) y “chirrido” (EC3), previamente condicionados. Este hallazgo exploratorio sugiere de manera tentativa que el condicionamiento pavloviano podría explicar algunos procesos terapéuticos, relacionados con el efecto que la interacción verbal entre cliente y terapeuta tiene sobre la conducta del primero y su control fuera de la clínica, completando las explicaciones tradicionales basadas en condicionamiento operante. Sin embargo, es insuficiente y se comentan limitaciones y sugerencias para la continuidad de esta línea de investigación.

Verbal Pairing to Transfer Functions by Classical Conditioning: An Experimental Study

ABSTRACT

Keywords:

Verbal pairing
Classical conditioning
Transfer of functions
Single-case
Adults

The transfer of functions is key to explain the change in behavior resulting from a therapeutic intervention and has traditionally been explained based on operant conditioning processes. This exploratory study sought to find experimental evidence of transfer of functions using classical conditioning procedures. Three conditioned visual stimuli (EC1, EC2 and EC3) and one aversive unconditioned (EI) auditory stimulus were used. EC1 was associated with EC2, EC3 with EI and then verbally paired EC1 with EC3 seeking to transfer the function of the EI to EC2 without ever having been directly associated. Electrodermal activity was measured in four adults and a transfer test was performed. We found only some evidence of transfer of the function of the elicitor EI of electrodermal activity (a chirp) to a visual image (EC2) through the pairing of the previously conditioned words “Antonio” (EC1) and “chirp” (EC3). This exploratory finding tentatively suggests that Pavlovian conditioning could explain some therapeutic processes, related to the effect that the verbal interaction between client and therapist has on the behavior of the former and its control outside the clinic, completing the traditional explanations based on operant conditioning. However, it is insufficient and limitations and suggestions for the continuity of this line of research are discussed.

Introducción

Durante los años noventa del siglo pasado, las terapias nacidas con base en el modelo contextual reivindicaron la consideración del contexto clínico como un contexto natural más en la vida del cliente, en el cual se podían tratar directamente los problemas objeto de intervención (Kohlenberg y Tsai, 1987, 1991, 1995).

Este planteamiento abrió el camino a procedimientos de tratamiento que superaban la mera instrucción de técnicas que el cliente tendría que (auto) aplicarse en su vida cotidiana (que era en lo que había desembocado el modelo cognitivo-conductual), dando paso a la intervención directa sobre los problemas que se daban en consulta. Se partía de la base de que tales problemas no eran un reflejo de los que ocurrían fuera del contexto clínico, sino que eran esos mismos en un contexto más de la vida del cliente, el contexto terapéutico.

Este planteamiento supuso un enorme avance en el estudio del cambio en terapia y permitió la investigación de los procesos de aprendizaje que ocurrían dentro de la sesión para explicar la intervención terapéutica; sin embargo, actualmente aún no está claro cómo se consigue que el control que adquiere el terapeuta sobre la conducta del cliente se transfiera al contexto cotidiano de la vida de este, o lo que es lo mismo, cómo los cambios conductuales generados en sesión se generalizan a otros contextos estimulables y quedan bajo su control. Los estudios sobre conducta verbal y transferencia de funciones han sido determinantes para entender estos procesos, especialmente aquellos que se ocupan de los aspectos generativos del comportamiento, es decir, cómo ciertos estímulos pueden ejercer un control sobre la conducta de los individuos sin un entrenamiento directo y explícito (por ejemplo, Sidman y Tailby, 1982).

La investigación sobre la transferencia de funciones desde la perspectiva operante, campo de estudio con una larga tradición en el análisis de la conducta, tendría como objetivo último poder explicar cómo se genera una cantidad ilimitada de relaciones entre estímulos arbitrarios a partir del establecimiento de un número limitado de relaciones y, a partir de ahí, cómo los organismos aprenden a responder a todos ellos sin haber recibido un entrenamiento explícito. De Rose y Bortoloti (2007) sugieren que gracias a la transferencia de funciones se puede explicar cómo en diversos contextos se reacciona a los símbolos como si fueran los eventos a los que se refieren. Esto no es otra cosa que el estudio del aprendizaje por contingencias indirectas. Dougher, pionero en el estudio de transferencia, la define como la adquisición indirecta o cambio en la función de la conducta por uno o varios estímulos en una clase de equivalencia (u otro tipo de relación), después de que una nueva función haya sido directamente entrenada en un estímulo o grupo de estímulos diferentes pertenecientes a la misma clase (Dougher et al., 1994; Dougher y Markham, 1994, 1996). Estas nuevas funciones “emergerían” a partir de un pequeño conjunto de respuestas reforzadas. Si, tras este procedimiento, los demás estímulos de la clase de equivalencia adquieren la misma función, se habla de transferencias de funciones (Dougher, 1998; Dougher y Markham, 1996). La función no es transferida a otros miembros a través de asociaciones explícitas entre eventos ni por una generalización del estímulo o la respuesta, sino a partir de las relaciones de equivalencia. Esta definición, sin embargo, ha sido cuestionada por su carácter circular: uno de los requisitos para definir una clase de equivalencia es que se deriven funciones

compartidas por los miembros de la clase en cuestión, por ello la propia transferencia sería una característica inequívoca de pertenecer a una misma clase.

El desarrollo de la Teoría de los Marcos Relacionales (RFT, Hayes et al., 2001) y las denominadas terapias de tercera generación, especialmente la ACT, supusieron el fortalecimiento de la investigación operante y el olvido, cada vez más acusado, del estudio pavloviano del lenguaje, a pesar de que, en su momento, fue pionero en el abordaje de las posibilidades generativas del lenguaje desde posiciones conductistas (Delgado y Medina, 2022). Aunque ha habido intentos de integrar procesos operantes y pavlovianos, como el de Tonneau (2001), en las dos últimas décadas los estudios operantes dominaron el panorama investigador.

Hay dos conceptos fundamentales en la base de los estudios pavlovianos del lenguaje: la función referencial (Tonneau, 2002) y la respuesta mediadora (Mowrer, 1954). La primera sería el resultado de un proceso de diversos ensayos de condicionamiento clásico entre dos estímulos funcionalmente equivalente, uno físico (el referente) y otro verbal (Tonneau y González, 2004). El término de respuesta mediadora fue acuñado por Mowrer (1954) para referirse a la asociación de los significados de dos palabras. Desde la perspectiva pavloviana se ha definido el significado de una palabra como el conjunto de respuestas elicidadas que han sido aprendidas convencionalmente. Por ejemplo, la palabra “humo” y su olor señalarían que algo está ardiendo y ambos estímulos (palabra y olor) elicitarían respuestas similares relacionadas con el hecho de que algo se queme; sin embargo, la diferencia entre el olor a humo y la palabra “humo” reside en la relación específica o arbitraria establecida: el olor sería una propiedad específica del humo, pero la asociación entre el humo y la palabra sería una relación arbitraria. Ambos tipos de asociaciones podrían explicarse mediante procesos de condicionamiento clásico, pero solo en el segundo caso podríamos hablar de significado.

La importancia del significado dentro de un marco pavloviano y su propuesta como conjunto de respuestas elicidadas se remonta casi cien años atrás. Diversas observaciones generaron un interés hacia el mismo y motivaron diferentes propuestas teóricas y empíricas dirigidas a explicar el fenómeno, entre las que se encuentran las de Razran (1939) o Cofer y Foley (1942); estos últimos observaron cómo la respuesta de miedo asociada a una palabra se generalizaba a otras que tenían un significado similar pero ninguna similitud fonética, fenómeno que denominaron *generalización semántica* y que consideraron una variación de la “irradiación de la excitación” que Pavlov había descrito (Lashley y Wade, 1946; Pavlov, 1927). Este tipo de hallazgos hicieron que algunos autores plantearan si el esquema estímulo-respuesta (E-R) era suficiente para explicar las relaciones entre estímulos basados en el significado, lo que dio paso al desarrollo de alternativas mediacionales tales como las propuestas por Osgood (1952), Staats y Staats (1957) o Mowrer (1954). La utilización de los términos “significado” (por el peso que tiene dentro de la lingüística y la semiótica) y “mediadora” (por sus fuertes connotaciones dualistas) podrían haber contribuido al poco interés que han suscitado las propuestas mediacionales en el Análisis de la Conducta.

A pesar de ser minoritario, el planteamiento pavloviano de la transferencia de funciones empieza a recuperar cierta importancia de forma paralela al surgimiento de algunas debilidades manifiestas del análisis exclusivamente operante: las dudas acerca de si es o no

condición necesaria que haya reforzamiento para que se deriven comportamientos no directamente entrenados o si es suficiente la correlación entre los estímulos (y no el reforzamiento de respuestas evocadas ante ellos) lo que da lugar a tal comportamiento derivado (Amd et al., 2017, 2018; Baron y Galizio, 1990; Froján-Parga et al., 2017; Gutiérrez-Domínguez et al., 2018; Stemmer, 1973; Tonneau y González, 2004; Turkkán, 1989).

Las nuevas propuestas pavlovianas destacan la correlación entre estímulos que ocurre cuando se desarrollan procedimientos operantes, proponiendo que tales correlaciones podrían explicar la ocurrencia del aprendizaje. Incluso hay autores que consideran que la distinción operante-respondiente es innecesaria y que la interacción entre ambos procesos es constante (Tonneau, 2001, 2002; Tonneau et al., 2006). Por nuestra parte, tal como planteamos en otros momentos (Froján-Parga et al., 2017), consideramos que la investigación sobre procesos pavlovianos en la transferencia de funciones podría resolver algunos de los problemas encontrados en la investigación operante sin tener que recurrir a conceptos no verificables experimentalmente.

En la investigación actual de la formación de clases de equivalencia y la transferencia de funciones desde el paradigma pavloviano se han desarrollado procedimientos alternativos de igualación a la muestra en los que, a diferencia de los arreglos operantes, no se requiere la emisión de ninguna respuesta durante la fase de entrenamiento y no hay una historia previa de reforzamiento diferencial. Leader y sus colaboradores (1996), en un estudio pionero, encontraron la emergencia de relaciones de equivalencia a través de un procedimiento de tipo respondiente, resultados que también se encontraron en estudios posteriores realizados por diversos autores (véase Amd et al., 2017, 2018; Avellaneda et al., 2016; Delgado y Medina, 2011; Gutiérrez-Domínguez y Benjumea-Rodríguez, 2003; Leader y Barnes-Holmes, 2001; Ribeiro et al., 2020; Smeets et al., 1997). Algunos de ellos llegaron a concluir la superioridad del procedimiento respondiente para generar equivalencia (Leader y Barnes-Holmes, 2001) y otros señalaron que es, al menos, igual de efectivo (Amd et al., 2017, 2018; Clayton y Hayes, 2004; Tonneau y González, 2004). A pesar de estos hallazgos, se ha argumentado que los procedimientos respondientes no pueden alcanzar la complejidad de las discriminaciones condicionales, además de necesitar la alternancia entre fase de entrenamiento y fase de prueba para alcanzar los requerimientos del test de equivalencia (Leader et al., 1996; Avellaneda et al., 2016). En un intento de superar estas limitaciones, Delgado y Medina (2011), combinaron procedimientos operantes y respondientes en una tarea de igualación a la muestra de tipo respondiente, manteniendo su complejidad, pero sin aplicar las consecuencias programadas y sin necesidad de alternar entrenamiento y prueba. Los resultados obtenidos permitieron concluir que este procedimiento era más eficaz para generar relaciones de equivalencia que el procedimiento respondiente típico (Delgado et al., 2011; Delgado y Medina, 2011), pareciendo que la contingencia E-E sería suficiente para generar una respuesta de equivalencia, sin necesidad de un entrenamiento específico de reforzamiento o de ayudas en forma de reglas verbales. La clave estaría en la contigüidad espacio-temporal en un contexto particular en el que se presentan sistemáticamente los estímulos (Rehfeldt y Hayes, 1998; Tonneau y González, 2004; Tonneau et al., 2006; Tonneau y Sokolowski, 1997). Diversas investigaciones concluyen que la

correlación directa e indirecta entre estímulos conduce a que estos generen efectos similares sobre la conducta (por ejemplo, Holland, 1981; Ward-Robinson y Hall, 1996). Por otra parte, los estudios de Smeets y colaboradores (1997) demostraron que la transferencia de funciones por emparejamiento de estímulos no se limitaba a las elicitoras sino que también podían transferirse funciones discriminativas. Los resultados de estas investigaciones permiten concluir que el paradigma pavloviano podría ser utilizado para la explicación de conductas complejas (Delgado y Medina, 2011; Delgado et al., 2011).

El trabajo que presentamos aquí tiene como objetivo apoyar la evidencia experimental existente de la transferencia de funciones a una imagen a través del emparejamiento de dos estímulos verbales escritos, previamente condicionados. Los trabajos citados de Leader y colaboradores, entre otros, observaron la transferencia de función de miedo a través de la respuesta de evitación (Augustson y Dougher, 1997; Dymond et al., 2007; 2008; Leader et al., 1996). Asimismo, los trabajos de Dymond et al. (2007, 2008) implementaron como estímulos incondicionados imágenes (provenientes del IAPS; Lang et al., 2005) y sonidos (provenientes del IADS; Bradley y Lang, 1999). Mientras tanto, otros trabajos han evaluado la transferencia de función de miedo a través de la actividad electrodérmica (o generalización simbólica de miedo) (Dougher et al. 1994; Valverde et al., 2009; Vervoort et al., 2014). Sin embargo, en estos últimos, se han utilizado shocks eléctricos como estímulo incondicionado.

El diseño utilizado es una versión adaptada de un precondicionamiento sensorial, en el que se manejan tres estímulos condicionados (la palabra *Antonio* -EC1-, la *imagen A* -EC2- y la palabra *chirrido* -EC3-) y un estímulo incondicionado (EI), el sonido. En la primera fase se asocian EC1 - EC2; en una segunda fase EC3 - EI; y en la tercera fase, se empareja la palabra *Antonio* (EC1) con la palabra *chirrido* (EC3). Por último, se comprueba si hay transferencia de funciones a la *imagen A* (EC2) que nunca ha estado asociada al EI directamente. A partir de estos resultados se plantea la utilidad de la propuesta respondiente para contribuir a la explicación del proceso de cambio en terapia.

Método

Participantes

Se utilizó una metodología de caso único con cuatro adultos (una mujer y tres hombres) de 25, 28, 28 y 40 años participaron de manera voluntaria en el estudio, sin recibir ninguna recompensa material y firmaron un consentimiento informado de participación en el experimento. Todos los participantes tenían un nivel académico de posgrado. Los criterios de exclusión fueron incapacidad visual, hiperacusia o incapacidad para utilizar auriculares o dos electrodos inocuos en la mano no dominante.

Las sesiones experimentales tuvieron lugar en el Instituto Terapéutico de Madrid (ITEMA) y la sala donde se realizó se acomodó para mantener una temperatura constante de 26°C.

Instrumentos

Para la reproducción de estímulos y el registro de respuestas se utilizó un dispositivo *iPad Air 2* con el software *iOS 13.7* y la aplicación móvil *eSense*. Se utilizó un aparato de

biorretroalimentación de marca *Mindfield Biosystems* modelo *eSense Skin Response* para registrar la electrodermografía (conductancia de la piel) medida en unidades microsiemens (μS). Además, se utilizaron electrodos con gel que fueron colocados en las falanges mediales de la mano no dominante de los participantes.

Los estímulos visuales utilizados fueron las palabras *Antonio*, *chirrido*, *Antonio produce el chirrido* y una imagen de la cara de un hombre adulto con expresión facial neutra (obtenida de una base de datos de expresiones faciales desarrollada y validada por el Instituto Max Planck; Ebner et al., 2010). De ahora en adelante nos referiremos a esta imagen como *imagen A*. Además, se utilizó un sonido (estímulo auditivo) que fue calibrado utilizando un sonómetro de alta precisión de marca *Tadeto* modelo *SL720* y que fue reproducido a través de unos auriculares *Bose noise cancelling 700*, ajustándose a valores normativos de referencia en otros protocolos (Liberman et al., 2006; Redondo et al., 2014). El estímulo auditivo empleado (obtenido del *Applied Cognitive Neuroscience Research Centre* de la Universidad de Griffith) consistió en una grabación, de tres segundos de duración, del sonido de un rastrillo de jardinería raspando sobre una pizarra. Este estímulo incondicionado capaz de producir una respuesta de activación ha sido probado de manera efectiva y segura en distintos protocolos de condicionamiento en humanos. En este sentido, se ha demostrado que lo aversivo del estímulo no se debe a la intensidad del mismo, sino a su característica cualitativa desagradable, lo que permitió utilizarlo en este estudio como estímulo incondicionado sin suponer un conflicto ético como sí lo harían otros estímulos (tales como descargas eléctricas o tonos fuertes) (Neumann y Waters, 2006; Neumann et al., 2008a, 2008b).

Procedimiento

El número de ensayos de condicionamiento se basó en protocolos previos que utilizaron el EI aversivo y demostraron su efectividad (Neumann et al., 2008a, 2008b). Basado en que el EI aversivo tiene una duración de tres segundos, se decidió la misma duración para los otros tres estímulos condicionados. Se utilizó una duración de los intervalos entre ensayos variable (entre 5, 10 o 15 segundos) basado en protocolos de condicionamiento (Liberman et al., 2006; Neumann et al., 2008a) para evitar efectos de condicionamiento temporal.

El experimento constó de cinco fases diferentes para los primeros dos participantes; para los participantes 3 y 4 se agregaron dos fases más, fases 6 y 7, con el objetivo de replicar la prueba de transferencia para apreciar los efectos del condicionamiento después de una fase de reposo. Además, los cuatro participantes finalizaron el experimento con una fase ética de extinción explicada más adelante. A continuación, se explica en detalle cada una de las fases y en la *tabla 1* se puede encontrar una descripción resumida de estas. El experimento se llevó a cabo en una sola sesión por sujeto, y tuvo una duración aproximada de 40 minutos.

Colocación y Aparatos

Previo al inicio del experimento se les pidió a los participantes que se sentaran frente al escritorio donde se encontraba el iPad.

Se les pidió que se colocaran los auriculares y, después, se conectaron dos electrodos en su mano no dominante para medir la actividad electrodérmica. Las instrucciones en la pantalla decían lo siguiente: “Durante el experimento, lo único que tienes que hacer es atender a la pantalla y leer u observar detenidamente los estímulos que se te presenten. Si pierdes la atención, redirígela a la pantalla. Trata de mantener tu mano lo más inmóvil posible. A continuación, comenzará el experimento.”

Fase 0. Primer Reposo

Esta fase constó de tres minutos de reposo (basado en Neumann et al., 2008a) donde el participante no tenía que hacer nada en concreto, indicándosele con la siguiente instrucción en pantalla: “*Mantente en reposo durante tres minutos*”. A partir de esta fase, se empezó a registrar la actividad electrodérmica (AED) y se mantuvo el registro hasta la última fase del experimento.

Fase 1. Habitación y Línea Base de la Imagen

Se presentó la *imagen A* cinco veces durante cinco segundos con un IEE de diez segundos. Estos cinco ensayos constituyeron la fase de habitación y se introdujeron con el objetivo de diferenciar la respuesta electrodérmica de activación/orientación hacia un estímulo novedoso de otra respuesta por condicionamiento. Posteriormente a la fase de habitación, se volvió a presentar la *imagen A* cinco veces durante cinco segundos con un IEE de diez segundos, y la AED correspondiente se tomó como la línea base. Entre las fases de habitación y de línea base se dejó un intervalo con la pantalla en negro de 23 segundos. A partir de la fase de habitación y durante todo el experimento, los IEE consistieron en una pantalla negra con el símbolo “+” en el centro de la pantalla. Entre una fase y otra se mostró una pantalla totalmente negra con una duración de tres segundos.

Fase 2. Establecimiento del Primer Emparejamiento

Se presentó de manera escrita la palabra *Antonio* en la pantalla durante cinco segundos e inmediatamente después se presentó la *imagen A* durante tres segundos. Esto se repitió durante 12 ensayos y con IEE aleatorizados entre 5, 10 o 15 segundos.

Fase 3. Establecimiento del Segundo Emparejamiento

Se presentó de manera escrita la palabra *chirrido* en la pantalla durante cinco segundos e inmediatamente después se emitió durante tres segundos el sonido con función de estímulo incondicionado (EI) aversivo. Esto se repitió durante 12 ensayos y con IEE aleatorizados entre 5, 10 o 15 segundos.

Fase 4. Emparejamiento Verbal

En la pantalla se presentó de manera escrita la frase *Antonio produce el chirrido* (emparejamiento verbal entre *Antonio* y *chirrido*). Esta frase se presentó durante ocho segundos y se repitió doce veces con IEE aleatorizados entre 5, 10 o 15 segundos.

Tabla 1
Resumen del Procedimiento

Fase	Procedimiento	Número de ensayos
0. Primer reposo	3 minutos de reposo	
1. Habitación y línea base de la imagen	Presentación de la imagen	5 de habitación y 5 de línea base Imagen: 5 segundos IEE de 10 segundos
2. Establecimiento del primer emparejamiento	Emparejamiento entre EC1 y EC2 (palabra <i>Antonio</i> y la imagen <i>A</i>)	12 con EEI de 5, 10 o 15 segundos
3. Establecimiento del segundo emparejamiento	Emparejamiento entre EC3 y EI (palabra <i>chirrido</i> y sonido)	12 con EEI de 5, 10 o 15 segundos
4. Emparejamiento verbal	Presentación de estímulos EC1 y EC3: <i>Antonio produce el chirrido</i>	12 con EEI de 5, 10 o 15 segundos
5. Primera Prueba de transferencia	Presentación de la imagen <i>A</i>	5 Imagen: 5 segundos IEE de 10 segundos
6. Segundo Reposo	3 minutos de reposo	
7. Segunda Prueba de transferencia	Presentación de la imagen <i>A</i>	5 Imagen: 5 segundos IEE de 10 segundos
8. Extinción (ética)	Presentación de los tres estímulos (<i>Imagen A</i> , <i>Antonio</i> y <i>chirrido</i>) sin el EI	12 con EEI de 2 segundos

Fase 5. Prueba de la Transferencia de Funciones

Se replicó la fase de la línea base, es decir, se presentó en la pantalla la *imagen A* cinco veces durante cinco segundos con un IEE de 10 segundos.

Fase 6. Segundo Reposo de tres Minutos Solo Para los Sujetos 3 y 4

Se volvieron a presentar tres minutos de reposo con la instrucción: “*Mantente en reposo durante 3 minutos*”.

Fase 7. Segunda Prueba de la Transferencia de Funciones Solo Para los Sujetos 3 y 4

Se volvió a presentar en la pantalla la *imagen A* cinco veces durante cinco segundos con un IEE de 10 segundos.

Fase 8. Extinción Ética

Se presentaron de manera individual, a través de 12 ensayos, cada uno de los estímulos utilizados durante el experimento (excepto el sonido EI): la *imagen A*, la palabra *Antonio* y la palabra *chirrido*. Esto se realizó con el objetivo de producir una extinción de las respuestas condicionadas y así prevenir que estos estímulos no elicitaran respuestas de activación.

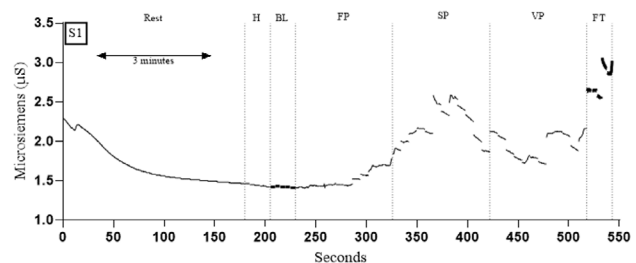
Resultados

Los resultados se presentan de manera individual ya que la respuesta electrodérmica de cada sujeto varía entre distintas magnitudes. Al no ser las mismas magnitudes para todos los participantes, los datos se presentan con su respectiva escala individual de manera que se pueda apreciar la actividad electrodérmica correspondiente de cada uno de ellos. Cabe

mencionar que, para las representaciones gráficas, se ha eliminado la AED referente al tiempo de intervalos entre ensayos y solamente se ha extraído la AED de los momentos donde estuvo presente cualquier estímulo.

En la [figura 1](#) se puede observar cómo la actividad electrodérmica del sujeto 1 es mayor en la prueba de transferencia (entre 2,54 y 3,06 μ S) en comparación con la línea base (1,4 μ S), notándose un incremento tras las tres fases de condicionamiento. Además, la gráfica muestra cómo, en la prueba de transferencia, no hay una tendencia clara entre las cinco respuestas ya que unas se mantienen estables mientras que otras disminuyen o aumentan. Sin embargo, de manera específica, a lo largo de la quinta respuesta (situada en el segundo 538) se produce un incremento ascendiendo de 2,86 a 3,02 microsiemens.

Figura 1
Actividad Electrodérmica del Sujeto 1 a lo Largo del Experimento



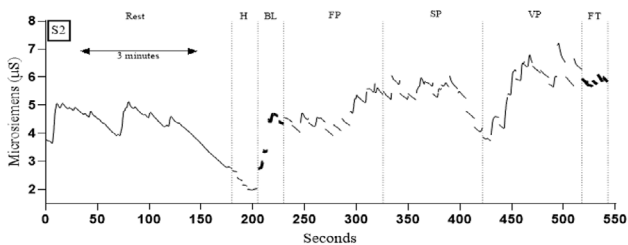
Nota. Rest = reposo; H = habitación; BL = línea base; FP = primer emparejamiento; SP = segundo emparejamiento; VP = emparejamiento verbal; FT = prueba de transferencia.

En la [figura 2](#) se muestra que el sujeto 2 presenta una mayor actividad electrodérmica en la prueba de transferencia (entre 5,66 y 6,10 μ S) en comparación con la línea base (entre 2,74 y 4,69 μ S), produciéndose un incremento tras las tres fases de condicionamiento. Además, la gráfica muestra cómo, en la prueba de transferencia, la tendencia general es que las respuestas van

disminuyendo de manera individual. De manera específica, hay un incremento en la primera respuesta ascendiendo de 5,78 a 5,87 microsiemens.

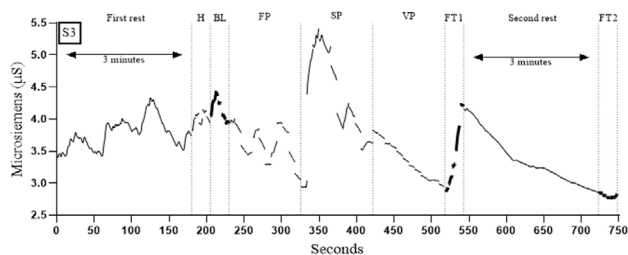
En la **figura 3** se puede observar que la actividad electrodérmica del sujeto 3 en la línea base (entre 3,93 y 4,42 μ S) es mayor o igual que en la prueba de transferencia 1 (entre 2,88 y 4,23 μ S) y mayor que en la prueba de transferencia 2 (entre 2,77 y 2,85 μ S). Además, se observa lo siguiente: por un lado, en la prueba de transferencia 1 se aprecia que la tendencia general es que se produce un incremento a lo largo de las respuestas según avanzan los ensayos y, de manera específica, se produce el mayor incremento en la cuarta respuesta (ascendiendo de 3,50 a 3,90 μ S). Por otro lado, en la prueba de transferencia 2 la tendencia general de las respuestas es estable (con una diferencia menor a 0,08 μ S entre todas ellas), y de manera específica se aprecia un incremento específico a lo largo de la última respuesta ascendiendo de 2,77 a 2,83 microsiemens.

Figura 2
Actividad Electrodérmica del Sujeto 2 a lo Largo del Experimento



Nota. Rest = reposo; H = habituación; BL = línea base; FP = primer emparejamiento; SP = segundo emparejamiento; VP = emparejamiento verbal; FT = prueba de transferencia.

Figura 3
Actividad Electrodérmica del Sujeto 3 a lo Largo del Experimento

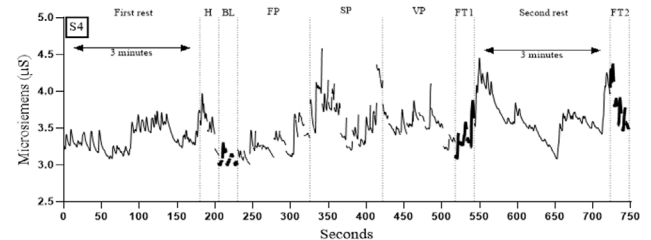


Nota. First rest = primer reposo; H = habituación; BL = línea base; FP = primer emparejamiento; SP = segundo emparejamiento; VP = emparejamiento verbal; FT1 = primera prueba de transferencia; Second rest = segundo reposo; FT2 = segunda prueba de transferencia.

En la **Figura 4** se muestra que el sujeto 4 presenta una actividad electrodérmica en la línea base (entre 2,99 y 3,29 μ S) es menor o igual en comparación con la prueba de transferencia 1 (entre 3,09 y 3,86 μ S) y menor en comparación con la prueba de transferencia 2 (3,47-4,36 μ S), produciéndose un incremento tras las tres fases de condicionamiento. Además, la gráfica muestra cómo, en la prueba de transferencia 1 la tendencia general es un incremento en la activación según avanzan los ensayos y de manera específica, se observa el mayor incremento en la quinta respuesta (ascendiendo de 3,24 a 3,86 μ S). Sin embargo, en la prueba de transferencia 2 la tendencia general es un decremento

de la activación conforme avanzan los ensayos, pero, al mismo tiempo, cada respuesta incrementa a lo largo de su propia duración, observándose el mayor incremento en la tercera respuesta (ascendiendo de 3,54 a 3,90 μ S).

Figura 4
Actividad Electrodérmica del Sujeto 4 a lo Largo del Experimento



Nota. First rest = primer reposo; H = habituación; BL = línea base; FP = primer emparejamiento; SP = segundo emparejamiento; VP = emparejamiento verbal; FT1 = primera prueba de transferencia; Second rest = segundo reposo; FT2 = segunda prueba de transferencia.

Discusión

A la vista de los resultados obtenidos y considerando que es un estudio exploratorio, podemos comprobar que se ha conseguido, al menos parcialmente, el objetivo del experimento, ya que a pesar de existir ciertas limitaciones metodológicas que se detallarán más adelante, los datos indican una posible transferencia de la función de un estímulo auditivo elicitor de la actividad electrodérmica (chirrido) a un estímulo físico (*imagen A*) a través del emparejamiento de dos estímulos verbales (palabras *Antonio* y *chirrido*), previamente condicionados. Sin embargo, se pueden observar algunas diferencias entre los distintos participantes. Tales diferencias son especialmente acusadas en los participantes 3 y 4. Mientras que en los dos primeros hay un incremento claro de la actividad electrodérmica en la prueba de transferencia, tanto respecto a la línea base como a las fases de emparejamiento, en el participante 3 el nivel de la actividad electrodérmica en la primera fase de prueba va incrementándose a medida que avanza dicha fase; en lo que respecta a la segunda fase de prueba, el incremento comparado con el nivel previo es prácticamente inapreciable. Por lo que respecta al participante 4, ocurre lo contrario: el nivel de la actividad electrodérmica es mayor que la mostrada en la línea base y el incremento más acusado en la prueba de transferencia 2.

Cabe preguntarse entonces a qué se deben esas diferencias entre sujetos. Algo que llama poderosamente la atención es la variabilidad en la estabilidad de la respuesta en las fases de habituación y línea base, que es absoluta en el sujeto 1 e inexistente en el sujeto 4, que muestra picos continuos en las mediciones en todas las fases. Los sujetos 2 y 3 presentan patrones más parecidos, si bien el segundo reacciona con intensidad creciente al emparejamiento verbal y mantiene el nivel de intensidad en la prueba de transferencia. Por lo que respecta al sujeto 3, el nivel de respuesta electrodérmica va disminuyendo durante la fase de emparejamiento verbal y asciende fuertemente durante la primera prueba de transferencia. Es difícil explicar estas variaciones en la actividad electrodérmica, que quizás

puedan deberse a diferencias individuales durante las fases de condicionamiento, que pudiesen haber exigido más ensayos hasta conseguir una estabilización del nivel de la respuesta condicionada electrodérmica. Por otra parte, también es diferente la intensidad de la respuesta desde los primeros momentos en los cuatro participantes, y quizás eso también podría afectar al efecto del condicionamiento; hay estudios que muestran que el condicionamiento es menos probable cuando hay sudoración, y este es un aspecto que no se ha controlado en este trabajo (Martin, 1960).

Dentro de las limitaciones de este estudio exploratorio debemos considerar que posiblemente en el emparejamiento verbal no se produce estrictamente un simple emparejamiento de las palabras *Antonio* y *chirrido*, sino que se presenta una frase que por sí misma ya establece una determinada relación causal entre estas palabras y que anticipa la relación que se esperaría que establecieran por sí mismos los participantes. Una alternativa sería decir “*A Antonio le molesta el chirrido*” o presentar un emparejamiento que no involucre una frase describiendo una relación causal. Además, siguiendo la línea del presente trabajo, se podría asumir que el significado neutral, aversivo o apetitivo de la palabra *Antonio* puede depender de la historia de condicionamiento previo de cada sujeto. Por lo que se podría agregar una fase previa de habituación/línea base de este estímulo y/o utilizar un nombre inventado o uno extraído de un idioma totalmente extraño para los participantes.

Debido a la gran variabilidad de la AED entre sujetos, se podría considerar aumentar el número de participantes o empezar con una muestra mayor y elegir 4 participantes que muestren, a priori, respuestas homogéneas en línea base. En línea con esto, también se podrían controlar variables que pudieran ser relevantes como el sexo o la edad y se podrían utilizar criterios individuales (por ejemplo, un porcentaje de decremento mínimo en la AED para considerar que hubo habituación), exigiendo así un número personalizado de ensayos para cada participante, y expresar los resultados de cada sujeto en términos relativos de porcentaje de cambio entre sus propios valores.

Otras mejoras metodológicas serían, por una parte, agregar un grupo control donde no se presente ninguna asociación (ni excitatoria, ni inhibitoria) entre los mismos estímulos aquí utilizados para después probarlos la fase final, y, por otro lado, probar la respuesta de AED de cada estímulo verbal por separado antes de realizar la prueba de transferencia. Esto sería de especial interés con la palabra *Antonio* tras su asociación con el EL aversivo para afirmar de manera taxativa su condicionamiento. También cabe preguntarse si la preexposición de la imagen en la fase de habituación podría afectar a los resultados posteriores de la transferencia de funciones.

Consideramos que los resultados de este estudio son tentativos y debido al reducido número de participantes no pueden establecerse conclusiones definitivas, sino más bien limitadas. Sin embargo, se apunta una línea de investigación que puede resultar prometedora para explicar algunos procesos que ocurren durante la terapia psicológica, relacionados con el efecto que la interacción verbal entre cliente y terapeuta tiene sobre la conducta extra-clínica del primero. En un trabajo previo (Froján-Parga et al., 2017) apuntábamos que, si bien hasta el

momento actual, la investigación sobre la transferencia de funciones para explicar el cambio en terapia se había centrado en los procesos operantes, el estudio de los procesos pavlovianos podría clarificar alguno de los aspectos más controvertidos de los resultados obtenidos bajo este paradigma (Povedano-García et al., 2015). Concretamente, tal como hemos señalado en la introducción de este trabajo, la crítica principal que se hace a los estudios operantes es la consideración de que el reforzamiento es condición necesaria para que se deriven comportamientos no directamente entrenados. Por el contrario, desde el paradigma pavloviano, la correlación entre estímulos se considera condición suficiente para la derivación de conductas (Leader et al., 2000; Ribeiro et al., 2020). Una visión respondiente del fenómeno considera que durante la igualación de estímulos ocurren numerosos emparejamientos directos e indirectos, que serían en definitiva los que explicarían la equivalencia funcional resultante y la transferencia de funciones (Boelens, 1990; Hall et al., 2003). el experimento que presentamos en este trabajo apoya esta conclusión.

Para que el cambio terapéutico se dé es imprescindible el cambio en las funciones de los estímulos que controlan la conducta problema. Han sido las terapias contextuales las primeras en señalar esta necesidad y lo han explicado desde la Teoría de los Marcos Relacionales (TMR) (Hayes et al., 2001). Diversos autores han cuestionado la solidez de esta teoría (Tonneau, 2002; Tonnaeu y González, 2004; Tonneau et al., 2006) y su validez para explicar el fenómeno de la transferencia en su totalidad. Por nuestra parte, consideramos que la investigación sobre procesos pavlovianos es fundamental para clarificar el cambio clínico y destacamos la importancia de recuperar la tradición investigadora en esta línea que ya se había iniciado con Pavlov; este autor ya había destacado que, gracias al lenguaje, a diferencia de las relaciones de condicionamiento, se pueden adquirir respuestas sin entrar en contacto con el estímulo incondicionado (Alcaraz, 1990).

La posibilidad de transferencia de función sin necesidad de emparejamiento directo con el estímulo físico abre una enorme cantidad de posibilidades al terapeuta que quiere provocar cambios en la conducta de su cliente en su contexto cotidiano: el terapeuta no puede estar presente para condicionar en directo, aversivo o apetitivamente, determinadas conductas objeto de intervención, pero sí puede condicionar en la sesión la descripción verbal de una conducta con un término apetitivo o aversivo para que el condicionamiento de esa descripción verbal se transfiera a la conducta descrita, cuando esta es evocada en el contexto cotidiano. Investigaciones observacionales empíricas previas del grupo han mostrado cómo la conducta problema del cliente disminuye sin necesidad de castigo ni otra acción directa (Galván-Domínguez et al., 2020; Froján-Parga et al., 2018). Con este trabajo se intenta encontrar evidencia experimental a la hipótesis explicativa planteada en los estudios empíricos, en los cuales se pudo comprobar como los cambios en la conducta del cliente seguían a una serie de emparejamientos verbales por parte del terapeuta, quien asociaba la conducta problema con términos con un fuerte contenido desagradable o molesto para la persona. El estudio que presentamos aquí sería el punto de partida para continuar con investigaciones que aporten evidencia

experimental sólida de este proceso, utilizando procedimientos más complejos de condicionamiento clásico que permitan la transferencia de funciones en el entorno clínico, tal como ha sido demostrado en el ámbito experimental, por ejemplo, formando clases de equivalencia a través de condicionamiento de segundo orden y preconditionamiento sensorial.

La interpretación pavloviana, aunque no unánimemente aceptada, si ha sido considerada por diversos autores como una propuesta unificada y parsimoniosa de la equivalencia funcional y la transferencia de funciones (Hall, 2001; Tonneau, 2001), pero ello no implica en absoluto el rechazo a los procesos operantes. Por el contrario, consideramos que únicamente teniendo en cuenta ambos procesos, pavlovianos y operantes, será posible entender la transferencia y, más ampliamente, la conducta simbólica (Tonneau y Sokolowski, 1997). Este debate es importante no solo por su relevancia teórica sino porque muestra un camino para comprender el proceso de terapia y, especialmente, lo que se ha denominado “cambio cognitivo”. Y, recordando a Skinner (1957), no podemos olvidar que el único problema que ha de resolver la psicología para entender el mundo privado se encuentra en el campo verbal. Conceptualizar la conducta simbólica y los significados desde un modelo conductual permite explicar y conseguir su modificación, algo fundamental en la terapia psicológica que, como hemos dicho, es eminentemente verbal y, a su vez, contribuir al desarrollo de estrategias terapéuticas más eficaces y eficientes.

Contribución

María Xesús Froxán-Parga: conceptualización, metodología, análisis formal, recursos, supervisión, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción final, administración del proyecto.

Marlon Palomino: metodología, software, análisis formal, ejecución del procedimiento, análisis de los datos, revisión y edición del texto.

María Fernández-Shaw: análisis formal, aplicación del procedimiento y recogida de datos, análisis de datos, revisión y edición del texto y las figuras.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que la investigación se llevó a cabo en ausencia de relaciones comerciales o financieras que pudieran interpretarse como un posible conflicto de intereses.

Financiación

El presente trabajo no recibió financiación específica de agencias del sector público, comercial o de organismos no gubernamentales.

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. David L. Neumann y al Centro de Investigación de Neurociencia Cognitiva Aplicada de la Universidad Griffith que nos proporcionaran la grabación de tres segundos del estímulo incondicionado aversivo.

Referencias

- Alcaraz, V.M. (1990). Análisis de las funciones del lenguaje. En E. Ribes & P. Harzem (Eds.), *Lenguaje y conducta* (pp. 209-229). Trillas.
- Augustson, E.M., y Dougher, M.J. (1997). The transfer of avoidance evoking functions through stimulus equivalence classes. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 28(3), 181-191. [https://doi.org/10.1016/S0005-7916\(97\)00008-6](https://doi.org/10.1016/S0005-7916(97)00008-6)
- Amd, M., de Almeida, J.H., de Rose, J.C., Silveira, C., y Pompermaier, H.M. (2017). Effects of orientation and differential reinforcement on transitive stimulus control. *Behavioural Processes*, 144, 58-65. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2017.08.014>
- Amd, M., de Oliveira, M.A., Passarelli, D.A., Balog, L.C., y de Rose J.C. (2018). Effects of orientation and differential reinforcement II: Transitivity and transfer across five-member sets. *Behavioural Processes*, 150, 8-16. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.02.012>
- Avellaneda, M., Menéndez, J., Santillán, M., Sánchez, F., Idesis, S., Papagna, V., y Iorio, A. (2016). Equivalence class formation is influenced by stimulus contingency. *Psychological Records*, 66, 477-487. <https://doi.org/10.1007/s40732-016-0187-y>
- Baron, A., y Galizio, M. (1990). Control de la conducta operante humana por medio de instrucciones. En E. Ribes & P. Harzem, (Eds.), *Lenguaje y conducta* (pp. 123-167). Trillas.
- Boelens, H. (1990). Emergent simple discrimination in children: Role of contiguity. *Behavioural Processes*, 22(1-2), 13-21. [https://doi.org/10.1016/0376-6357\(90\)90003-X](https://doi.org/10.1016/0376-6357(90)90003-X)
- Bradley, M.M., y Lang, P.J. (1999). *International affective digitized sounds (IADS): Stimuli, instruction manual and affective ratings (Tech. Rep. No. B-2)*. University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Clayton, M.C., y Hayes, L.J. (2004). A comparison of match-to-sample and respondent-type training of equivalence classes. *The Psychological Record*, 54, 579-602. <https://doi.org/10.1007/BF03395493>
- Cofer, C.N., y Foley Jr, J.P. (1942). Mediated generalization and the interpretation of verbal behavior: I. Prolegomena. *Psychological Review*, 49(6), 513. <https://doi.org/10.1037/h0060856>
- de Rose, J.C., y Bortoloti, R. (2007). A equivalência de estímulos como modelo do significado. *Acta Comportamental*, 15(3), 83-102.
- Delgado, D., y Medina, I.F. (2011). Efecto de dos tipos de condicionamiento respondiente sobre la formación de clases de equivalencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37, 33-50. <https://doi.org/10.5514/rmac.v37.i1.19475>
- Delgado, D., y Medina, I.F. (2022). Stimulus equivalence using a respondent matching-to-sample procedure with verification trials. *The Psychological Record*, 72, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00438-7>
- Delgado, D.M., Medina, I.F., y Soto, J.S. (2011). El lenguaje como mediador de la transferencia de funciones: ¿es necesario nominar para relacionar? *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37(2), 31-52. <https://doi.org/10.5514/rmac.v37.i2.26138>
- Dougher, M.J. (1998). Stimulus equivalence and the untrained acquisition of stimulus functions. *Behavior Therapy*, 29(4), 577-591. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(98\)80018-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(98)80018-X)
- Dougher, M.J., Augustson, E., Markham, M.R., Greenway, D.E., y Wulfert, E. (1994). The transfer of respondent eliciting and extinction functions through stimulus equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62(3), 331-351. <https://doi.org/10.1901/jeab.1994.62-331>
- Dougher, M.J., y Markham, M.R. (1994). Stimulus equivalence, functional equivalence, and the transfer of function. En S.C. Hayes, L. Hayes, M. Sato,

- & K. Ono (Eds.), *Behavior analysis of language and cognition* (pp. 1-90). Context Press.
- Dougher, M.J., y Markham, M.R. (1996). Stimulus classes and the untrained acquisition of stimulus functions. En T.R. Zentall, & P.M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formations in humans and animals* (pp. 137-152). Elsevier.
- Dymond, S., Roche, B., Forsyth, J.P., Whelan, R., y Rhoden, J. (2007). Transformation of avoidance response functions in accordance with same and opposite relational frames. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 88(2), 249-262. <https://doi.org/10.1901/jcab.2007.22-07>
- Dymond, S., Roche, B., Forsyth, J.P., Whelan, R., y Rhoden, J. (2008). Derived avoidance learning: Transformation of avoidance response functions in accordance with same and opposite relational frames. *The Psychological Record*, 58, 269-286. <https://doi.org/10.1007/BF03395615>
- Ebner, N.C., Riediger, M., y Lindenberger, U. (2010). FACES - A database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: Development and validation. *Behavior Research Methods*, 42(1), 351-362. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.1.351>
- Roján-Parga, M.X., Calero-Elvira, A., Pardo-Cebrián, R., y Núñez de Prado, M. (2018). Verbal change and cognitive change: Conceptual and methodological analysis for the study of cognitive restructuring using the Socratic dialog. *International Journal of Cognitive Therapy*, 11, 200-221. <https://doi.org/10.1007/s41811-018-0019-8>
- Roján-Parga, M.X., Núñez de Prado, M., y de Pascual, R. (2017). Cognitive techniques and language: A return to behavioral origins. *Psicothema*, 29(3), 352-357. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.305>
- Galván-Domínguez, N., Alonso-Vega, J., y Froxán-Parga, M.X. (2020). Verbal aversive control in clinical interaction. *Psicothema*, 32(2), 182-188. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.171>
- Gutiérrez-Domínguez, M.T., y Benjumea-Rodríguez, S. (2003). Formación de clases funcionales utilizando un entrenamiento de condicionamiento clásico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35(2), 165-174.
- Gutiérrez-Domínguez, M.T., García-García, A., y Pellón-Suárez de Puga, R. (2018). Clases de equivalencia en términos de contingencias. *Conductual*, 6(1), 18-36. <https://doi.org/10.59792/YHAI4902>
- Hall, G. (2001). Mechanisms of functional equivalence. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 69-71. <https://doi.org/10.1080/15021149.2001.11434176>
- Hall, G., Mitchell, C., Graham, S., y Lavis, Y. (2003). Acquired equivalence and distinctiveness in human discrimination learning: evidence for associative mediation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(2), 266. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.132.2.266>
- Hayes, S.C., Barnes-Holmes, D., y Roche, B. (2001). *Relational frame theory: A post-skinnerian account of human language and cognition*. Kluwer, Academic/ Plenum Publishers.
- Holland, P.C. (1981). Acquisition of representation-mediated conditioned food aversions. *Learning and Motivation*, 12(1), 1-18. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(81\)90022-9](https://doi.org/10.1016/0023-9690(81)90022-9)
- Kohlenberg, R.J., y Tsai, M. (1987). Functional Analytic Psychotherapy. En N.S. Jacobson (Ed.), *Psychotherapists in clinical practice: Cognitive and behavioral perspectives* (pp. 388-443). Guilford.
- Kohlenberg, R.J., y Tsai, M. (1991). *Functional Analytic Psychotherapy*. Plenum.
- Kohlenberg, R.J., y Tsai, M. (1995). Functional Analytic Psychotherapy: A behavioral approach to intensive treatment. En W. O'Donohue & L. Krasner (Eds.), *Theories of behavior therapy* (pp. 637-658). American Psychological Association.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., y Cuthbert, B.N. (2005). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual (Tech. Rep. No. A-6)*. University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lashley, K.S., y Wade, M. (1946). The Pavlovian theory of generalization. *Psychological Review*, 53(2), 72. <https://doi.org/10.1037/h0059999>
- Leader, G., y Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: Isolating the critical variable. *The Psychological Record*, 51, 429-444. <https://doi.org/10.1007/BF03395407>
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., y Smeets, P.M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *Psychological Record*, 46(4), 685-706. <https://doi.org/10.1007/BF03395192>
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., y Smeets, P.M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-79. <https://doi.org/10.1007/BF03395343>
- Lieberman, L.C., Lipp, O.V., Spence, S.H., y March, S. (2006). Evidence for retarded extinction of aversive learning in anxious children. *Behaviour Research and Therapy*, 44(10), 1491-1502. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.11.004>
- Martin, I. (1960). Variations in skin resistance and their relationship to G.S.R. conditioning. *Journal of Mental Science*, 106(442), 281-287. <https://doi.org/10.1192/bjp.106.442.281>
- Mowrer, O.H. (1954). The psychologist looks at language. *American Psychologist*, 9(11), 660-694. <http://dx.doi.org/10.1037/h0062737>
- Neumann, D.L., y Waters, A.M. (2006). The use of an unpleasant sound as an unconditional stimulus in a human aversive Pavlovian conditioning procedure. *Biological Psychology*, 73(2), 175-185. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.03.004>
- Neumann, D.L., Waters, A.M., y Westbury, H.R. (2008a). The use of an unpleasant sound as the unconditional stimulus in aversive Pavlovian conditioning experiments that involve children and adolescent participants. *Behavior Research Methods*, 40(2), 622-625. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.622>
- Neumann, D.L., Waters, A.M., Westbury, H.R., y Henry, J. (2008b). The use of an unpleasant sound unconditional stimulus in an aversive conditioning procedure with 8- to 11-year-old children. *Biological Psychology*, 79, 337-342. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.08.005>
- Osgood, C.E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological Bulletin*, 49(3), 197-237. <https://doi.org/10.1037/h0055737>
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditional reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. Oxford Press.
- Povedano-García, A., Cortés-Sánchez, L.C., Hernández-Sande, A., Sánchez-Oro-Castellano, I., Gutiérrez-Domínguez, M.T., Lorca-Marín, J.A., y García-García, A. (2015). Evaluación de la transferencia de excitación sexual mediante clases de equivalencia. *Conductual*, 3(1), 58-73. <https://doi.org/10.59792/ATRS7756>
- Razran, G.H. (1939). A quantitative study of meaning by a conditioned salivary technique (semantic conditioning). *Science*, 90(2326), 89-90. <https://doi.org/10.1126/science.90.2326.89.b>
- Redondo, J., Alcaraz, M., Padrón, I., y Méndez, A. (2014). El uso de sonidos como estímulos en el condicionamiento clásico electrodérmico humano. *Psicológica*, 35, 67-79.
- Rehfeldt, R.A., y Hayes, L. J. (1998). The operant-respondent distinction revisited: Toward an understanding of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 48, 187-210. <https://doi.org/10.1007/BF03395266>
- Ribeiro, G.W., Hindira, N., Kawasaki, H.N., Menzori, L.F.R., Amd, M., de Rose, J.C., y de Souza, D.G. (2020). Emergent Reading via Stimulus

- Pairing with Orientation Response. *The Psychological Record*, 70, 397-410. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00398-y>
- Sidman, M., y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.
- Smeets, P.M., Barnes, D., y Roche, B. (1997). Functional equivalence in children: Derived stimulus-response and stimulus-stimulus relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66(1), 1-17. <https://doi.org/10.1006/jecp.1997.2378>
- Staats, C.K., y Staats, A.W. (1957). Meaning established by classical conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 54(1), 74. <https://doi.org/10.1037/h0047716>
- Stemmer, N. (1973). Language acquisition and classical conditioning. *Language and Speech*, 16(3), 279-282. <https://doi.org/10.1177/002383097301600309>
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2, 1-128. <https://doi.org/10.1080/15021149.2001.11434165>
- Tonneau, F. (2002). Who can understand relational frame theory? A reply to Barnes-Holmes and Hayes. *European Journal of Behavior Analysis*, 3, 95-102. <https://doi.org/10.1080/15021149.2002.11434209>
- Tonneau, F., y González, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role of stimulus pairings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 239-255. <https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-239>
- Tonneau, F., Arreola, F., y Martínez, A.G. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 393-405. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.49-05>
- Tonneau, F., y Sokolowski, M. B. C. (1997). Standard principles, non-standard data and unsolved issues. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 68, 266-270. <https://doi.org/10.1901%2Fjeab.1997.68-266>
- Turkkan, J.S. (1989). Classical conditioning: The new hegemony. *Behavioral and Brain Sciences*, 12(1), 121-137. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00024572>
- Valverde, M.R., Luciano, C., y Barnes-Holmes, D. (2009). Transfer of the aversive respondent elicitation in accordance with equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 92(1), 85-111. <https://doi.org/10.1901%2Fjeab.2009.92-85>
- Vervoort, E., Vervliet, B., Bennett, M., y Baeyens, F. (2014). Generalization of human fear acquisition and extinction within a novel arbitrary stimulus category. *PlosOne*, 9(5), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096569>
- Ward-Robinson, J., y Hall, G. (1996). Backward sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 22(4), 395-404. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.22.4.395>