

Formación de relaciones de equivalencia en dos tipos de procedimientos: una comparación respondiente-operante

Saúl Sánchez-Carmona

Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Estudios Superiores Iztacala)

Brandom Zarate-Romero

Universidad Nacional Autónoma de México (Instituto de Investigaciones Filológicas)

Yael Díaz-López

Alejandro Trejo-Martínez

Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Estudios Superiores Iztacala)

Resumen

El comportamiento relacional derivado es considerado un fenómeno operante estudiado experimentalmente con procedimientos de discriminación condicional. No obstante, existe literatura que apoya la hipótesis de procesos pavlovianos explicativos de dicho comportamiento. Por lo tanto, en el presente estudio se compararon dos tipos de procedimientos – uno respondiente y otro operante- sobre la emergencia de relaciones de equivalencia utilizando una tarea modificada de igualación a la muestra. Participaron 10 adultos jóvenes, asignados aleatoriamente en dos grupos. En el grupo respondiente el estímulo correcto se enmarcaba independientemente de la respuesta, mientras que en el grupo operante el enmarcamiento dependía de la respuesta. En las pruebas las condiciones fueron idénticas para ambos grupos. Los resultados muestran desempeños similares entre los grupos, aunque con puntajes bajos en las pruebas de transitividad y equivalencia. Se discute cómo diseñar tareas adecuadas para realizar comparaciones experimentales justas entre dos tipos de entrenamientos en equivalencia, así como la importancia de recuperar procedimientos respondientes para el estudio del comportamiento humano complejo.

Palabras clave: responder relacional derivado, procedimiento tipo-respondiente, emparejamiento de estímulos, igualación a la muestra, conducta compleja.

Abstract

Derived relational behavior is recognized as an operant phenomenon and has been tested experimentally using conditional discrimination procedures. Notwithstanding, there is a whole body of literature that supports the hypothesis of pavlovian processes as an alternative explanation of equivalence. In this study we compare two types of equivalence procedures - respondent and operant- on the formation of equivalence relations using a modified matching-to-sample task. 10 young adults participated whom were assigned to one of two experimental groups. In the respondent group, the consequences occurred independently of the responses; whereas in the operant group the consequences were dependent of the responses. In the test phases, experimental conditions were identical for both groups. Results indicate that performances in both groups were similar, although with low percentages in the transitivity and equivalence tests.

¹ La referencia del artículo en la Web es: <https://www.conductual.com/articulos/Formacion de relaciones de equivalencia en dos tipos de procedimientos. Una comparacion respondiente-operante.pdf>

²Correspondencia: Av. De los Barrios, no. 1. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México. CP. 54090. saul.sanchez@iztacala.unam.mx

How to design suitable tasks for experimental comparisons between two types of equivalence training is discussed, as well as the significance of recovering respondent procedures for the study of complex human behavior.

Key words: *derived relational responding, respondent-type training, pairing stimulus, matching-to-sample, complex behavior.*

El campo de las relaciones de equivalencia es uno de los más prolíficos en la ciencia del comportamiento. En general, el interés analítico en este campo es explicar la formación o surgimiento de comportamientos que no son directamente entrenados, es decir: la emergencia de un responder relacional derivado. Desde el trabajo seminal de Sidman (1971), se ha generado una gran cantidad de investigación empírica alineada a la proliferación teórico-aplicada del fenómeno reportado (cf. Arntzen y Saetherbakken, 2021; Critchfield et al., 2018). A su vez, estas investigaciones han propiciado el desarrollo de nuevos recursos teóricos; por ejemplo, la delimitación del responder relacional derivado con tres propiedades definitorias: reflexividad, simetría, y transitividad (Sidman y Tailby, 1982). No obstante, también han surgido diferentes discusiones sobre el tratamiento conceptual de la equivalencia como fenómeno conductual.

Una de esas discusiones tiene que ver con la pertinencia de conceptuar el responder derivado como un fenómeno operante (Clayton y Hayes, 1999). Originalmente, Sidman (1994) indicó que su planteamiento sobre la equivalencia de estímulos era “una extensión de la tradición operante” (p. 324); sin embargo, durante los años 90’s algunos hallazgos experimentales (p. ej. Leader et al., 1996; Smeets et al., 1997) invitaron a reconsiderar esta posición.

Al respecto, una propuesta que ha surgido plantea interpretar el fenómeno desde un punto de vista pavloviano. En el condicionamiento clásico, grosso modo, la función de un estímulo (incondicional) se propaga o transfiere a otro (neutro) a partir del emparejamiento o asociación temporoespacial de ambos estímulos (Aparicio, 2002). Luego entonces, aplicado a las clases de estímulos equivalentes el elemento crítico para que los estímulos de distintas clases se vuelvan funcionalmente intercambiables entre sí es dicha transferencia de funciones (Tonneau, 2001, 2004). De acuerdo con algunos autores (Delgado y Hayes, 2013; Tonneau, 2001), reinterpretar teóricamente la equivalencia funcional en los términos anteriores permite contar con una estructura heurística más parsimoniosa, dado que con una menor cantidad de conceptos (p. ej. transferencia de funciones) se podría cubrir una mayor cantidad de fenómenos de interés.

Diversas investigaciones han sometido a escrutinio experimental la mencionada propuesta (p. ej. Avellaneda et al., 2016; Gutiérrez y Benjumea, 2003; Palomino et al., 2024; Pimenta y Tonneau, 2016; Tonneau y González, 2004; Tonneau et al., 2006). En estos estudios se han empleado tareas tipo-respondiente (TTR), siendo la más popular la de emparejamiento de estímulos. En esencia, esta tarea se caracteriza por la presentación contigua de dos estímulos pertenecientes a clases distintas (p. ej. A, B o C), los pares de estímulos se presentan sucesivamente en un monitor y los participantes sólo deben observar los objetos que van apareciendo juntos, sin emitir una respuesta instrumental y sin que exista reforzamiento programado. Hasta la fecha, se ha documentado que la exposición a los pares de estímulos permite el desarrollo de patrones de respuesta que sólo emergían con reforzamiento operante, por ejemplo, en pruebas de transitividad donde se deriva una relación novedosa entre dos clases de estímulo sin apareamiento previo (Tonneau y González, 2004).

Naturalmente, la mayor atención en estos trabajos se centra en comparar procedimientos TTR con aquellos típicamente utilizados en la literatura de relaciones de equivalencia; a saber, las tareas de igualación a la muestra (TIM) (Clayton y Hayes, 2004). Uno de los rubros analizados al respecto es el papel de las consecuencias. En un par de estudios (Delgado y Medina, 2011; Delgado et al., 2011) se comparó una tarea de igualación a la muestra sin reforzamiento con una tarea de

emparejamiento de estímulos. En el procedimiento de emparejamiento, un estímulo aparecía en la mitad izquierda de la pantalla, dos segundos después aparecía otro estímulo en la otra mitad y se mantenían juntos durante dos segundos. En los ensayos de igualación, el Estímulo Muestra (EM) aparecía en el centro de la pantalla, dos segundos después aparecían tres Estímulos de Comparación (ECO) en la parte inferior y, después de dos segundos, el EM y el ECO correcto se enmarcaban. Las pruebas para todos los grupos constaron de arreglos de igualación a la muestra (un EM y tres ECO) en los que los participantes debían seleccionar uno de los ECO. Los hallazgos de estos estudios muestran que ambos procedimientos permiten la emergencia del responder relacional, incluso las TIM que no tenían reforzamiento (p. ej. “correcto”).

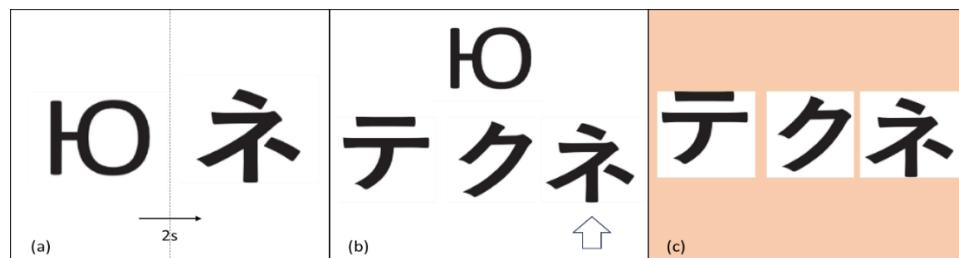
Indagaciones como las anteriores revelan aspectos procedimentales que dificultan la contrastación entre TTR y TIM. El primero de ellos es la diferencia configuracional entre los arreglos de estímulo que se emplean en el entrenamiento y los usados en las pruebas de equivalencia (ver Figura 1). Clayton y Hayes (2004) advirtieron que los procedimientos TTR se encontraban en desventaja con los TIM debido a que en la fase de entrenamiento se usaban arreglos de emparejamiento de estímulos (ver Figura 1a) y en las pruebas arreglos de igualación a la muestra (ver Figura 1b). Lo cual se ha corroborado con datos obtenidos por Delgado y Medina (2011) en los que participantes expuestos a arreglos TIM mostraron desempeños ligeramente más altos en las pruebas de equivalencia que el grupo expuesto a tareas de emparejamiento (ITR). Desde frentes distintos, autores como Domjan (2010) y Varela y Quintana (1995) igualmente han reportado que emplear estructuras o configuraciones de estímulo similares en las fases de entrenamiento y de prueba facilitan la ejecución en estas últimas.

Otro es que, dada la ausencia de respuesta instrumental u operante en las TTR, la relación correcta entre estímulos no puede ser indicada asociando consecuencias diferenciales a la elección de uno de ellos, como es usual hacer en las TIM y, por tanto, el contacto de los individuos con las relaciones entre estímulos relevantes en las TTR no está asegurado. Al respecto, una vía que ha demostrado ser fructífera para explicitar la relación correcta entre estímulos sin respuestas instrumentales es la inducción de respuestas de orientación visual (Amd et al., 2017; Ribeiro et al., 2020). De acuerdo con Delgado y Rodríguez (2020) dichas respuestas observacionales pueden ser dispuestas experimentalmente enmarcando los estímulos pertenecientes a la relación que se está entrenando en cada ensayo.

En este escenario surgió la interrogante sobre cómo conducir una comparación más juiciosa entre procedimientos operantes y respondientes. Advirtiendo que una de las principales dificultades radica en las distintas configuraciones estimulares, la propuesta en el presente estudio fue modificar dicha configuración visual de las tareas (ver Figura 1c).

Figura 1.

Ejemplo de arreglos de estímulos: tarea de emparejamiento de estímulos (a), tarea de igualación a la muestra (b) y tarea modificada (c).



En la disposición modificada (Figura 1c), los tres estímulos de una clase (A o C) se presentan en el centro de la pantalla, mientras que los estímulos de la clase nodo (B) también aparecen en el

monitor, pero con una morfología distinta (colores del fondo) evitando con ello interferencia visual. A diferencia de los procedimientos TTR de emparejamiento en las que se incluyen demoras entre los estímulos, en esta modificación los estímulos se presentan de manera simultánea debido a que un hecho altamente documentado es que la presentación simultánea de los estímulos de comparación facilita el responder discriminativo en las pruebas (cf. García-García, 2018).

Ahora bien, teniendo una tarea con las modificaciones antes mencionadas para comparar un procedimiento operante y otro respondiente en la formación de clases de estímulos equivalentes, la cuestión fue definir la diferencia crítica entre uno y otro. Siguiendo a Bruner (1991) el rasgo distintivo de la contingencia operante es que la respuesta modula la ocurrencia del evento consecuente, mientras que ello no ocurre en el respondiente. Así entonces, se eligió ese como el recurso diferenciador: en el procedimiento respondiente la ocurrencia de las consecuencias fue independiente de la respuesta de igualación, mientras que en el operante las respuestas regularon el evento consecuente.

Tal y como se mencionaba antes, el enmarcamiento de estímulos se ha utilizado tanto en TTR como en TIM (Delgado y Medina, 2011; Delgado y Rodríguez, 2020). Por regla general, los estímulos a correlacionarse positivamente en los arreglos son resaltados con un marco de color que contornea a ambos. Los hallazgos de los estudios antes citados sugieren que este recurso favorece el responder integrado funcionalmente (i. e. equivalente), razón por la cual en este trabajo se utilizaron como eventos consecuentes.

Por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo comparar los efectos de un procedimiento respondiente y uno operante sobre la emergencia de relaciones de equivalencia en una tarea modificada de igualación a la muestra. Como suposición inicial se consideró que ambos procedimientos permitirían la formación de clases de estímulos equivalentes. De manera tal que en caso de observar altos desempeños en las pruebas en ambos grupos (Operante y Respondiente), se añadiría evidencia a favor de la hipótesis de la transferencia de funciones (Tonneau, 2001; Delgado y Hayes, 2013); en caso contrario, se podría sospechar que los hallazgos reportados hasta la fecha son especialmente resultado de las variaciones configuracionales de los arreglos TTR y TIM.

Método

Participantes

10 adultos jóvenes (seis mujeres y cuatro hombres) con edades entre los 18 y 24 años (M: 20.2, DE: 1.75), escolaridad universitaria y sin experiencia previa en tareas experimentales de igualación a la muestra. Antes de comenzar el estudio, los participantes recibieron cartas de consentimiento informado en las que se especificó el tipo de actividad que realizarían, garantizando la confidencialidad de sus datos. Una vez leída la carta todos los participantes autorizaron formar parte del estudio firmándola.

Situación y tarea experimental

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo en la Facultad de Estudios Superiores-Iztacala, UNAM. Se emplearon equipos de cómputo con el sistema operativo Microsoft Windows 10. Se diseñó una tarea en el lenguaje de programación Visual Basic 6. Se emplearon tres clases de estímulos, la clase A se conformó por tres grafos distintos entre sí; la clase B se conformó por tres fondos de distinto color; mientras que la clase C se conformó de tres grafos distintos entre sí y desiguales a los empleados en la clase A (ver Figura 2).

Figura 2.

Instancias de estímulo en cada clase de estímulos

	A	B	C
1			
2			
3			

Procedimiento

Los participantes fueron asignados de manera aleatoria a dos grupos distintos, a saber, respondiente y operante, los cuales transitaron por las mismas fases, con la única diferencia el tratamiento expuesto en el entrenamiento (ver Tabla 1).

Tabla 1. Diseño Experimental.

Grupo	Entrenamiento	Prueba Transitividad	Prueba Equivalencia
Operante (n=5=)	Consecuencias dependientes del responder Criterio de cambio: 80% respuestas correctas	Sin consecuencias	Sin consecuencias
Respondiente (n=5)	Consecuencias independientes del responder Criterio de cambio: Ninguno	Sin criterio de cambio	Sin criterio de cambio

Entrenamiento

Antes de empezar a los participantes se les mostraron las instrucciones en el monitor de la computadora según el grupo. Para el grupo operante fueron las siguientes:

“En el monitor se presentarán diversas pantallas en las cuales aparecerán tres grafos distintos sobre un fondo. Tu tarea consiste en identificar el grafo correcto en cada ocasión y elegirlo presionando sobre él con el botón izquierdo del mouse.”

Por su parte, el grupo respondiente, recibió las siguientes instrucciones:

“En el monitor se presentarán diversas pantallas en las cuales aparecerá un grafo sobre un fondo. Tu tarea consiste en observar detenidamente cada pantalla y los elementos que la componen.”

Todos los participantes fueron expuestos a 16 ensayos por cada relación. Las primeras tres relaciones fueron B1-A1, B2-A2, B3-A3, inmediatamente después siguieron las relaciones B1-C1, B2-C2, B3-C3. Por último, se realizó un bloque mix B-A + B-C compuesto de 16 ensayos con estímulos seleccionados aleatoriamente, el propósito de este fue corroborar el aprendizaje de las estructuras previamente entrenadas.

En el caso del grupo operante, se empleó un criterio de cambio por ejecución del 80% de respuestas correctas, en caso de no cumplir con ese porcentaje se repetía el bloque de ensayos de la relación entrenada hasta un máximo de tres veces, de no alcanzar el porcentaje definido en ese tercer bloque se daba por terminado el experimento para el participante. Únicamente en el mix esto no ocurrió, ahí independiente de la ejecución al terminar los 16 ensayos los participantes avanzaron a las pruebas. En el caso del grupo respondiente el criterio de cambio fue por exposición, es decir, todos fueron expuestos al mismo número de ensayos (16) sin importar su actividad (ver Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de relaciones, instancias y ensayos utilizados en cada fase.

Fase	Relación	Instancias	Ensayos
Entrenamiento	B-A	B1-A1;	16
		B2-A2;	16
		B3-A3	16
	B-C	B1-C1	16
		B2-C2	16
		B3-C3	16
Prueba de Transitividad	Mix B-A / B-C	B1-A1; B2-A2;	16
		B3-A3; B1-C1;	
		B2-C2; B3-C3	
Prueba de Equivalencia	A-C	A1-C1	16
		A2-C2	
		A3-C3	
	C-A	C1-A1	16
		C2-A2	
		C3-A3	

Durante el entrenamiento, se presentaron simultáneamente las tres instancias de estímulo de las clases A o C (grafos) con una instancia de la clase B (fondo). En el grupo respondiente, después de tres segundos de iniciar el ensayo, aparecía un recuadro de color azul alrededor del estímulo correcto de la clase A o C, sin que para ello fuera necesario que el individuo presionara algún botón o tecla. Una vez enmarcado el ECO correcto el ensayo se mantenía durante ocho segundos y luego comenzaba el Intervalo entre Ensayos (ITE) que tenía una duración de tres segundos, tiempo durante el cual se mostraba una pantalla negra (ver Figura 3).

En el grupo operante, el recuadro azul sólo aparecía si el participante seleccionaba el ECO correcto con el cursor del mouse, al igual que en el otro grupo, una vez enmarcado el ECO el ensayo se mantenía durante ocho segundos antes de comenzar el ITE (3s); si se seleccionaba un ECO incorrecto el ensayo se inhabilitaba y no podía emitirse otra respuesta, después de tres segundos

comenzaba el ITE. En caso de que ningún ECO fuera seleccionado durante los primeros 15 segundos del ensayo, el programa pasaba al ITE y se registraba como error.

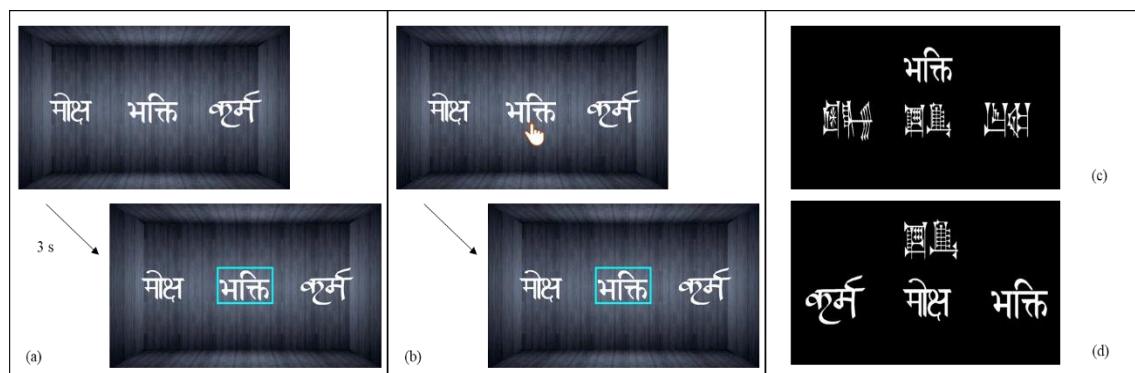
Después del último ensayo del entrenamiento comenzó la fase de pruebas. El inicio de esta fue indicado por un mensaje en la pantalla con el mismo texto para ambos grupos:

“A partir de este momento deberás elegir de entre los tres grafos que aparecerán en el centro aquel que se relacione con el que está arriba. En esta parte no aparecerán marcos sobre los grafos.”

Prueba de transitividad

La primera prueba fue de transitividad en la que se probaron las relaciones A1-C1, A2-C2, A3-C3. La prueba constó de un total de 16 ensayos en los que los participantes debían seleccionar el ECO que se relacionaba con el EM ubicado en la parte superior (ver Figura 3). La elección de ECO inhabilitaba el ensayo y comenzaba un ITE de tres segundos. El tiempo disponible para emitir la respuesta de igualación fue de ocho segundos, en caso de no emitir la respuesta iniciaba el ITE y se registraba como error. En esta fase no se enmarcaron los estímulos.

Figura 3. Ejemplos de ensayos en entrenamiento respondiente (a), entrenamiento operante (b), prueba transitividad (c), prueba equivalencia (d)



Prueba de equivalencia

Inmediatamente después del último ensayo de la prueba de transitividad, comenzó la prueba de equivalencia, en la que se probaron las relaciones C1-A1, C2-A2, C3-A3. Esta prueba fue idéntica a la anterior. Al terminar la prueba apareció un mensaje en la pantalla que señalaba la conclusión del estudio.

Resultados

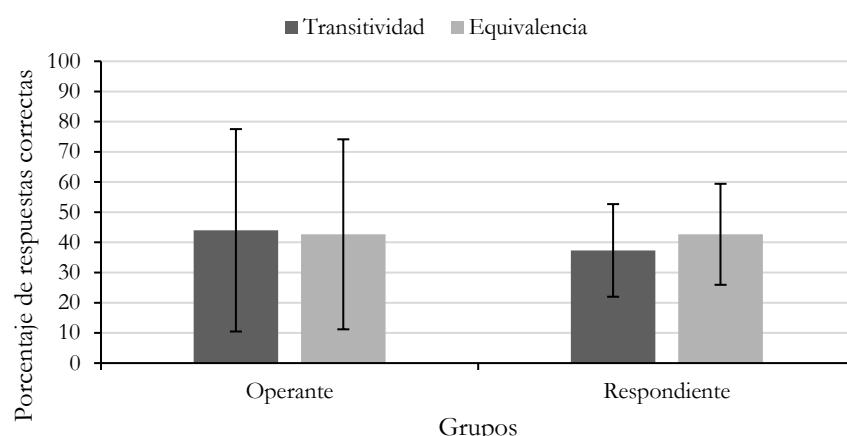
La tabla 3 muestra el porcentaje de respuestas correctas de los cinco participantes del grupo Operante durante la fase de entrenamiento. En general, la mayoría de los participantes superaron el criterio de cambio en un bloque de ensayos en la mayoría de las relaciones y ningún participante requirió el tercer bloque para satisfacer el criterio de ejecución de 80% de respuestas correctas. La relación que más ensayos requirió para alcanzar el criterio fue la B1-A1 (tres de los cinco participantes), seguida de la B2-C2 (un participante). Ha de notarse que en cuatro de los cinco participantes (O1, O3, O4 y O5) existe un marcado decremento (aproximadamente 50 puntos porcentuales) al pasar de la relación B3-C3 al mix B-A + B-C. Solo en el participante O2 se aprecia un puntaje alto en esa última fase del entrenamiento.

Tabla 3. Porcentaje de respuestas correctas y número de bloques requeridos por los participantes del grupo operante en cada relación durante el entrenamiento

		O1	O2	O3	O4	O5
B1-A1	Bloque 1	62%	43.7%	81.2%	56.2%	87.5%
	Bloque 2	93.7%	81.2%	-----	100%	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
B2-A2	Bloque 1	87.5%	85.5%	93.7%	81.2%	87.5%
	Bloque 2	-----	-----	-----	-----	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
B3-A3	Bloque 1	81.2%	93.7%	100 %	81.2%	100%
	Bloque 2	-----	-----	-----	-----	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
B1-C1	Bloque 1	100%	93.7%	93.7%	100%	93.7%
	Bloque 2	-----	-----	-----	-----	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
B2-C2	Bloque 1	68.7%	87.7%	87.5%	93.7%	87.5%
	Bloque 2	81.2%	-----	-----	-----	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
B3-C3	Bloque 1	93.7%	93.7%	87.5%	100%	93.7%
	Bloque 2	-----	-----	-----	-----	-----
	Bloque 3	-----	-----	-----	-----	-----
Mix						
B1-A1; B2-A2; B3-A3; B1-C1; B2-C2; B3-C3	Bloque 1	37.5%	100%	37.5%	31.2%	43.7%

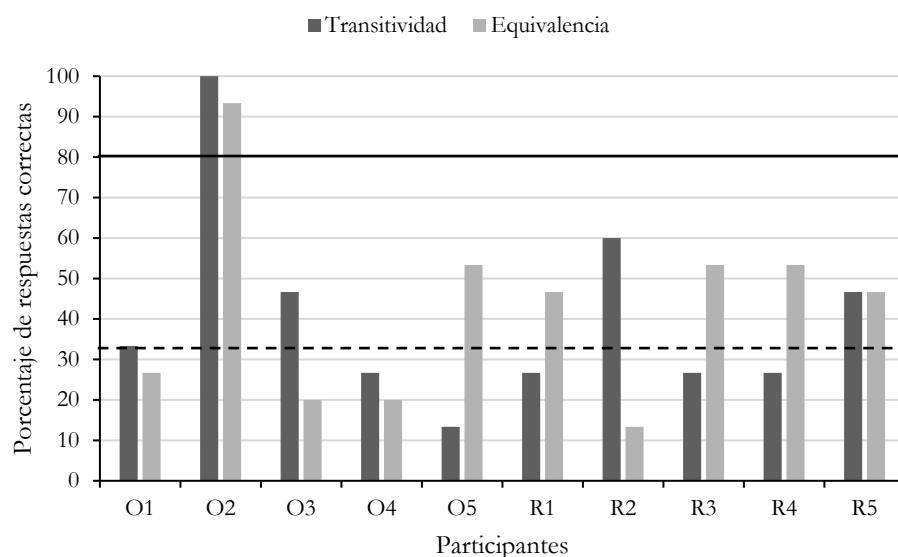
En la Figura 4 se muestran los porcentajes de respuestas correctas de los grupos Operante y Respondiente en las pruebas de transitividad y equivalencia. Los resultados indican desempeños similares entre ambos grupos en ambas fases. En el grupo Operante, el porcentaje de respuestas correctas fue $M = 44.0$, $DE = 33.5$ en transitividad y $M = 42.7$, $DE = 31.5$ en equivalencia. En el grupo Respondiente, los porcentajes fueron $M = 37.3$, $DE = 15.3$ en transitividad y $M = 42.7$, $DE = 16.7$ en equivalencia.

Figura 4. Porcentaje de respuestas correctas de los grupos operante y respondiente en las pruebas de transitividad y equivalencia.



Debido a los elevados niveles de dispersión observados en los resultados grupales, en la Figura 5 se presentan los desempeños individuales en las pruebas de transitividad y equivalencia. En términos generales, se observan bajos desempeños correctos en ambos grupos. En el grupo Operante, solamente un participante (O2) alcanzó el criterio de aprendizaje establecido en el entrenamiento (80%), mientras que en el grupo Respondiente ninguno lo logró. En cuanto a las diferencias entre pruebas, en el grupo Operante la mayoría de los participantes mostraron mejores porcentajes en transitividad, con la excepción de O5. En contraste, en el grupo Respondiente se observaron desempeños relativamente superiores en equivalencia, salvo en los casos de R1 y R5. Por último, cabe señalar que cuatro de los cinco participantes del grupo Operante (O1, O3, O4, O5) presentaron porcentajes por debajo del nivel de azar (33%) en al menos una de las pruebas; un patrón similar se observó en el grupo Respondiente, en el que cuatro de los cinco participantes (R1, R2, R3, R4), también registraron porcentajes inferiores a dicho nivel.

Figura 5. Porcentaje de respuestas correctas por participante de los grupos operante y respondiente en las pruebas de transitividad y equivalencia.



Nota: La línea horizontal discontinua representa el nivel de azar (33%), estimado según el número de ECO's en cada ensayo; la línea horizontal continua (80%) representa el criterio de aprendizaje, el cual fue el mismo del entrenamiento operante.

Una inspección visual de los resultados sugiere que no existen diferencias notables entre los grupos experimentales. Con el propósito de comprobarlo estadísticamente, se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Los resultados mostraron que, en la prueba de transitividad, el grupo Operante no violó el supuesto de normalidad ($W = 0.867$, $p = 0.254$), mientras que el grupo Respondiente sí lo hizo ($W = 0.773$, $p = 0.048$). En la prueba de equivalencia, el grupo Operante tampoco presentó violaciones significativas ($W = 0.814$, $p = 0.104$), en contraste con el grupo Respondiente, que nuevamente no cumplió con el supuesto ($W = 0.708$, $p = 0.012$). Dado que en dos condiciones no se satisfizo el criterio de normalidad, se optó por emplear procedimientos no paramétricos para las comparaciones entre grupos. En consecuencia, se aplicó la prueba de Mann-Whitney U, la cual no reveló diferencias significativas entre el grupo Operante y el grupo Respondiente, ni en la prueba de transitividad ($U = 13$, $p = 1.000$) ni en la de equivalencia ($U = 12$, $p = 1.000$).

De manera complementaria, se analizaron las diferencias intragrupo entre las pruebas de transitividad y equivalencia. En este caso, el análisis de normalidad aplicado a las diferencias no

mostró desviaciones significativas respecto al supuesto de normalidad, tanto en el grupo Operante ($W = 0.807$, $p = 0.093$) como en el grupo Respondiente ($W = 0.789$, $p = 0.065$). Esto permitió aplicar la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los resultados confirmaron que tampoco existían diferencias significativas dentro del grupo operante ($t = 0.12$, $p = 0.909$) ni dentro del grupo respondiente ($t = -0.38$, $p = 0.722$).

Discusión

La pregunta que orientó el presente proyecto es si la formación de clases de estímulos equivalentes puede darse en ausencia de un responder operante o, dicho de otro modo, si contingencias respondientes pueden dar lugar a dicho comportamiento relacional. A pesar de ser un cuestionamiento formulado desde hace tres décadas (Hayes, 1992; Clayton y Hayes, 1999; Tonneau, 2001), las respuestas ofrecidas durante este período no han zanjado del todo la discusión. En particular, en esta investigación se ensayó una preparación experimental que atendiera uno de los elementos clave en el debate; a saber, disponer de una tarea que homologue preparaciones operantes y respondientes conservando características distintivas de ambas para conducir una comparación juiciosa entre unas y otras.

Para lograr lo anterior se consideró que un rasgo fundamental de una preparación respondiente es la “presentación aproximadamente simultánea de dos estímulos [...]” (Skinner, 1975, p. 33), sin necesidad que dichos estímulos tengan relevancia biológica y siendo el resultado de dicha contigüidad el que la función asociada a uno de ellos se transfiera parcialmente al otro (Rescorla, 1988). En cuanto a una preparación operante se consideró que en términos procedimentales debía destacarse la capacidad de la respuesta en modular la ocurrencia del evento consecuente (Bruner, 1991). Desde otros frentes de investigación, al último caso descrito se le ha denominado reforzamiento contingente -o dependiente de la respuesta-, mientras que al primero se le conoce como reforzamiento no-contingente -o independiente de la respuesta- (Carpio et al., 1995).

De lo anterior se entendió que en ambos procedimientos podían dispensarse consecuencias, al mantener el mismo objeto de estímulo (i. e. el enmarcamiento de estímulos como inductor de respuestas de orientación), y siendo el único elemento diferenciador entre un procedimiento y otro la capacidad de la respuesta para modular la ocurrencia de eventos. Luego entonces, siguiendo la hipótesis de trabajo desarrollada por Tonneau (2001) y Delgado y Hayes (2013), según la cual una contingencia tipo-respondiente es suficiente para la formación de relaciones de estímulos equivalentes, en el presente trabajo se supuso que en una tarea modificada como la dispuesta en este estudio habrían de observarse desempeños semejantes en ambos tipos de procedimientos.

Hasta la fecha, las tareas tipo-respondiente (TTR) han mostrado auspiciar desempeños similares a los operantes (TIM) en la emergencia de relaciones inéditas en pruebas de simetría, transitividad y equivalencia (Leader y Barnes-Holmes, 2001; Tonneau et al., 2006). En ese sentido, los hallazgos del presente estudio coinciden con lo previamente documentado en cuanto a la paridad de los desempeños en ambos tipos de procedimientos. Más aún, los análisis estadísticos indican que no hay diferencia estadísticamente significativa entre grupos. No obstante, nuestros hallazgos discrepan en cuanto a la efectividad asociada a los procedimientos en las pruebas.

Típicamente en esta área se ha establecido que un porcentaje de respuestas correctas del 90% o más es necesario para demostrar la emergencia de un responder relacional, aunque se ha llegado a sugerir que podría ser de 80% (Clayton y Hayes, 2004, p. 593). Al observar nuestros datos se aprecia que, salvo un participante (O2), los puntajes del resto de los participantes de ambos grupos rondaron el 30% en las pruebas de transitividad y equivalencia. Ante dichos efectos, resulta necesario presentar componentes que permitan explicar los mismos.

Por norma general, en las TTR se utilizan una gran cantidad de ensayos de emparejamiento a fin de garantizar las asociaciones entre estímulos. Así, Leader et al. (1996) usaron 90 ensayos en el entrenamiento; Amd et al. (2017) incluyeron 60 de preentrenamiento y 60 de entrenamiento; Delgado

y Medina (2011) aplicaron 99 ensayos, y Delgado y Rodríguez (2020) recurrieron a un rango entre 36 y 78 ensayos. En el presente estudio se empleó un mínimo de 112 ensayos y un máximo posible de 304 para el grupo operante, aunque esto no ocurrió (el máximo de ensayos fueron 144 en el participante O1).

Aunque el presente trabajo planteó la mayor cantidad de ensayos, es preciso señalar que Delgado y Rodríguez (2020) incorporaron ensayos de sondeo tras cada relación entrenada, con un criterio del 100% de aciertos para avanzar -esto con el objetivo de emular los ensayos de emparejamiento entre estímulos condicionales e incondicionales en los procedimientos pavlovianos- mientras que Amd et al. (2017) añadieron un preentrenamiento destinado a familiarizar a los participantes con las estructuras posteriores. Ambos estudios implementaron controles metodológicos que aparentemente favorecen el aprendizaje sólido de relaciones arbitrarias. En contraste, Leader et al. (1996) y Delgado y Medina (2011) emplearon cantidades semejantes de ensayos, pero con estructuras de presentación distintas entre sí y diferentes a las utilizadas en este estudio (por un lado, tareas de emparejamiento; por otro lado, tareas de igualación a la muestra sin reforzamiento). Así, se subraya la importancia de analizar el número de ensayos bajo condiciones de presentación homogéneas y de profundizar en la eficacia de los controles metodológicos descritos.

Otro posible elemento explicativo de los resultados aquí descritos es aquel que versa sobre el criterio de paso entre condiciones para el grupo operante. Al respecto se ha documentado que al disminuir dichos criterios se dificulta el responder en pruebas de equivalencia (Fienup y Brodsky, 2017). Así entonces, es de suponer que, aunque todos los participantes del grupo operante alcanzaron desempeños altos en el entrenamiento, utilizar un puntaje de 80% para avanzar en dicha fase, especialmente en el bloque de ensayos mix, fue un elemento procedural que propicio los bajos desempeños en ese grupo durante las pruebas. En adelante, es necesario cuidar dicho rubro y queda pendiente un estudio en el que justamente se varíen dichos criterios de ejecución a fin de documentar sus efectos en el responder relacional derivado, tal y como ha sido sugerido recientemente por Marin y Fienup (2024).

Un elemento más a comentar es el de los arreglos de estímulos empleados. De acuerdo con Avellaneda et al. (2016), en las tareas en las que se disponen dos estímulos como opciones de respuesta se aumenta la probabilidad que la respuesta correcta ocurra por azar, mientras que al aumentar a tres se propicia que se establezca el control de estímulos (cf. Green y Saunders, 1998). Atendiendo a ello y con el propósito de auspiciar el responder diferencial en ambos grupos fue que en nuestra tarea modificada se dispusieron tres objetos de estímulo como opciones de respuesta. En términos de las TIM, estos fueron los estímulos de comparación, mientras que el estímulo muestra fue el fondo de color. Más aún, la estructura del entrenamiento fue un tipo muestra-como-nodo (one-to-many), en el que las tres instancias de la clase B (fondos de colores) fungieron como estímulos nodos, mientras que los distintos grafos de las clases A y C ejercieron de estímulos únicos (single stimuli) (Fields y Verhage, 1987). Por supuesto, con base en las ejecuciones observadas en las pruebas se advierte que el número de estímulos de comparación no parece haber tenido mayor impacto positivo.

Una posible explicación de lo anterior es la variación intramodal o unimodal de los estímulos. Existe considerable investigación sobre la emergencia de relaciones equivalentes entre distintas modalidades estímulares (p. ej. visual-olfativas, auditivas-visuales, táctiles-visuales), pero hasta donde se sabe, poco se ha documentado sobre variaciones unimodales en el campo (cf. Fienup y Dixon, 2006). Un caso que pudiera ayudar a leer los hallazgos es el efecto de bloqueo, en particular, Menéndez et al. (2019) han demostrado que la modalidad de los estímulos (palabras vs grafos) facilita dicho efecto en favor de las palabras. Quizá usar grafos y fondos como en el presente estudio impulsó dicho efecto, pero posteriores trabajos deberían ahondar sobre ello para aclararlo.

En el contexto de comprobar la hipótesis de contingencias respondientes como suficientes en la formación de clases de estímulos equivalentes la tarea de emparejamiento de estímulos ha sido

la TTR más utilizada (Leader et al., 1996). A partir del reconocimiento de algunas de sus desventajas se han ido incorporando distintos elementos que buscan facilitar la contrastabilidad con hallazgos obtenidos en procedimientos operantes (Amd et al., 2017; Avellaneda et al., 2016; Medina, 2012; Ríbero et al., 2020). La tarea modificada puesta a prueba en el presente estudio hace parte de esos esfuerzos, de ahí que se incluyeran pocos ensayos, una mayor riqueza estimular en los ensayos y consecuencias contingentes y no-contingentes; desafortunadamente, los datos recopilados no son todo lo alentador que era esperado y aunque demuestra innovación (p. ej. homologar los ensayos en el entrenamiento, conservando factores distintivos de ambos tipos de procedimientos) y abre interrogantes (p. ej. la necesidad de usar estímulos unimodales de la misma categoría); también muestra desventajas (p. ej. el número de ensayos y el criterio de ejecución implementados en el entrenamiento).

En años recientes se ha presentado una tarea que parece subsanar algunas de las limitaciones reconocidas en el actual trabajo y que han sido igualmente advertidas por otros autores. A saber, la tarea de igualación a la muestra respondiente expuesta por Delgado y Rodríguez (2020), esta comparte la configuración prototípica con su contraparte operante: un estímulo muestra y dos o tres estímulos de comparación, los cuales pueden presentarse de manera simultánea o sucesiva. No obstante, difiere de aquellas en (1) la elección instrumental de los estímulos no altera la ocurrencia de los eventos posteriores; (2) el contacto con la tarea es observacional, muestra de ello es que el estímulo muestra y comparativo correcto son enmarcados visualmente y (3) se incluyen ensayos de verificación garantizando que se establezca la relación entre estímulos, lo que permite, a su vez, disminuir el número de ensayos diseñando ciclos o bloques de ensayos. Hasta el momento, dicha tarea ha sido examinada en algunos estudios (p. ej. Todd et al., 2023, 2024) los cuales sugieren su utilidad.

A este último respecto, habría que unir el señalamiento sobre que los procedimientos respondientes demandan una reconsideración de los eventos privados-verbales como claves en el fenómeno del responder relacional (Clayton y Hayes, 2004; Delgado et al., 2011; Tonneau, 2004), aunque también se ha sugerido que dichas verbalizaciones no son necesarias, siendo más importante el tipo de procedimiento que se utiliza (Pérez-González et al., 2023). Debido a ello, incursionar en el estudio de esa relación entre la conducta verbal y la emergencia de clases de estímulos equivalentes en procedimientos respondientes es un siguiente paso. La presente investigación hace parte inicial de una serie de estudios que ahora mismo se encuentra avanzando en esa dirección.

El hallazgo de procedimientos respondientes promotores de responder relacional derivado, aunque documentado (p. ej. Amd et al., 2017; Leader et al., 1996; Minster et al., 2011; Tonneau y González, 2004; Tonneau et al., 2006), no ha estado exento de debate sobre si es adecuado o no dicha teorización en términos pavlovianos (p. ej. Alonso-Alvarez, 2023). A pesar de ello, ha de señalarse que su impacto no se ha restringido al ámbito puramente experimental, sino que existe literatura que demuestra que dichos procedimientos están siendo empleados en el diseño de programas aplicados sobre desarrollo de lenguaje (Brown et al., 2023) y en el entendimiento de los procesos de cambio psicoterapéuticos (Froján et al., 2017). Así entonces, seguir examinando los vínculos entre dos tipos de conducta, respondiente y operante, es una labor que ha de continuar.

Referencias

Alonso-Alvarez, B. (2023). A review of backward higher-order conditioning: implications for a pavlovian conditioning analysis of stimulus equivalence. *Perspectives on Behavior Science*, 46(3-4), 493–514. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00385-y>

Amd, M., de Almeida, J., de Rose, J., Silveira, C. y Pompermaier, H. (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>

Aparicio, C. (2002). Preparaciones experimentales para estudiar el aprendizaje. En E. Ribes (Ed.), *Psicología del aprendizaje* (1^a ed., pp. 79-111). Manual Moderno.

Arntzen, E. y Saetherbakken, P. S. (2021). An overview of key papers preceding Sidman equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115 (2) 224-241. <https://doi.org/10.1002/jeab.663>

Avellaneda, M., Menéndez, J., Santillán, M., Sánchez, F., Idesis, S., Papagna, V. y Iorio, A. (2016). Equivalence class formation is influenced by stimulus contingency. *The Psychological Record*, 66(3), 477-487. <https://doi.org/10.1007/s40732-016-0187-y>

Brown, K., Rosales, R., García, Y. y Schneggenburger, S. (2023). A review of applied research on pairing procedures to facilitate emergent language. *The Psychological Record*, 73(2), 221–236. <https://doi.org/10.1007/s40732-023-00543-3>

Bruner, C. A. (1991). El problema de la contingencia en teoría de la conducta. En V. M. Colotla (Comp.), *La investigación del comportamiento en México* (1^a ed., pp. 153-171). Universidad Nacional Autónoma de México.

Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V., y Romero, P. (1995). Discriminación condicional: efectos de las condiciones de adquisición. *Acta Comportamentalia*, 3(1), 5–14.

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>

Clayton, M. C. y Hayes, L. J. (1999). Conceptual differences in the analysis of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 49, 145-161. <https://doi.org/10.1007/BF03395312>

Critchfield, T.S., Barnes-Holmes, D. y Dougher, M. J. (2018) Editorial: what Sidman did historical and contemporary significance of research on derived stimulus relations. *Perspectives on Behavior Science*, 41, 9–32. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0154-9>

Delgado, D., y Medina, I. F., (2011). Efectos de dos tipos de entrenamiento respondiente sobre la formación de relaciones de equivalencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37(1), 33-50. <https://doi.org/10.5514/rmac.v37.i1.19475>

Delgado, D. y Rodríguez, A. (2020). 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., Medina, I. F., y Rozo, M. J. (2013). Test de habituación a las condiciones estimulativas del procedimiento de igualación a la muestra. *Suma Psicológica*, 20(1), 15–29.

Delgado, D., 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>

Delgado, D. y Hayes, L.J. (2013). The integration of learning paradigms by way of a non-causal analysis of behavioral events. *Conductual*, 1(2), 39-54.

Domjam, M. (2010). Principios de aprendizaje y conducta. *Cengage Learning*.

Fields, L. y Verhave, T. (1987). The structure of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48(2), 317-332. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.48-317>

Fienup, D. y Brodsky, J. (2017). Effects of mastery criterion on the emergence of derived equivalence relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(4), 843–848. <https://doi.org/10.1002/jaba.416>

Fienup, D. y Dixon, M. (2006). Acquisition and maintenance of visual-visual and visual-olfactory equivalence classes. *European Journal of Behavior Analysis*, 7(1), 87–98. <https://doi.org/10.1080/15021149.2006.11434266>

Froján, 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>

García-García, A. (2018). *Aprendizaje complejo*. Librería San Bernardo.

Green, G. y Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. En K. A. Lattal y M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 229–262). Plenum.

Gutiérrez, M. T., y Benjumea, S. (2003). Formación de clases funcionales utilizando un entrenamiento en condicionamiento clásico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35(2), 165–174.

Hayes, L. J. (1992). Equivalence as a process. En S. C. Hayes y L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 97–108). Context Press.

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, D. y Smeets. P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46, 685-706. <https://doi.org/10.1007/BF03395192>

Marín, R. y Fienup, D. (2024). Relating in the wild: toward an analysis of equivalence relations under more naturalistic conditions. *Perspectives on Behavior Science*, 47, 603-626. <https://doi.org/10.1007/s40614-024-00420-6>

Medina, I. (2012). Resurgencia y entrenamientos de formación de relaciones de equivalencia tipo-Respondiente: desafíos metodológicos. *Cultura, Educación, Sociedad-CES*, 3(1), 129-146.

Menéndez, J., Correa-Freisztav, M., Valentini, D., Embon, I., Sánchez, J., y Iorio, A. (2019). Bloqueo según modalidad de estímulo en CEE: dificultades en la enseñanza con pictogramas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 11(2), 10-22. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.v11.n2.22662>

Minster, S. T., Elliffe, D. y Muthukumaraswamy, S. D. (2011). Emergent stimulus relations depend on stimulus correlation and not on reinforcement contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95(3), 327-342. <https://doi.org/10.1901/jeab.2011.95-327>

Palomino, M., Fernández-Shaw, M., y Froxán-Parga, M. X. (2024). Emparejamiento verbal para transferir funciones por condicionamiento clásico: un estudio experimental. *Apuntes de Psicología*, 42(2), 141-150. <https://doi.org/10.55414/rc6vst94>

Pérez-González, L. A., Martínez, H. y Palomino, M. (2023). Emergence of a three-sample conditional discrimination as foundation for reasoning capabilities. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 120(3), 376-393. <https://doi.org/10.1002/jeab.877>

Pimenta, D. y Tonneau, F. (2016). Correlations among stimuli affect stimulus matching and stimulus linking. *Behavioural Processes*, 130, 36-38. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.07.003>

Rescorla, R. A. (1988). Pavlovian conditioning: it's not what you think it is. *American Psychologist*, 43, 151–160. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.43.3.151>

Ribeiro, G., Kawasaki, H., Menzori, L., Amd, M., de Rose, J. y de Souza, D. (2020). Emergent reading via stimulus pairing with orientation response. *The Psychological Record*, 70, 397-410. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00398-y>

Ribes-Iñesta, E. (1997). Causality and contingency: some conceptual considerations. *The Psychological Record*, 47, 619–635. <https://doi.org/10.1007/BF03395249>

Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>

Sidman, M. (1994). *Stimulus equivalence: A research story*. Authors Cooperative.

Sidman, M. y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion 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. (1975). *La conducta de los organismos. Un análisis experimental*. Editorial Fontanella.

Smeets, P.M., Leader, G. y Barnes, D. (1997). Establishing stimulus classes in adults and children using a respondent-type training procedure: a follow-up study. *The Psychological Record*, 47, 285–308. <https://doi.org/10.1007/BF03395226>

Todd, J., Keenan, M. y Gallagher, S. (2023). The respondent-type matching-to-sample procedure: a comparison of one-to-many and linear procedure establishing equivalence responding. *The Psychological Record*, 73(3), 455-466. <https://doi.org/10.1007/s40732-023-00558-w>

Todd, J., Keenan, M. y Gallagher, S. (2024). Using a respondent-type matching-to-sample exclusion training procedure to establish equivalence responding. *The Psychological Record*, 74(1), 35-43. <https://doi.org/10.1007/s40732-024-00590-4>

Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: a critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33 <https://doi.org/10.1080/15021149.2001.11434165>

Tonneau, F. (2004). Verbal understanding and pavlovian processes. *The Behavior Analyst Today*, 5 (2), 158-169. <https://doi.org/10.1037/h0100029>

Tonneau, F., Arreola, F.y Martínez, A. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 393-405. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.49-05>

Tonneau, F. y González, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: the role of stimulus pairings. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 239-255. <https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-239>

Varela, J., y Quintana, C. (1995). Comportamiento inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21(1), 47-66.