

GEORGE B. KISH Y SUS CONTRIBUCIONES PARA EL REFORZAMIENTO SENSORIAL

GEORGE B. KISH AND HIS CONTRIBUTIONS FOR SENSORY REINFORCEMENT

ALICIA ROCA

WEST VIRGINIA UNIVERSITY

Resumen

George B. Kish realizó algunos de los estudios pioneros sobre el reforzamiento sensorial durante las décadas de los cincuentas y los sesentas. Los experimentos de Kish constituyen parte importante de las demostraciones de que los estímulos sensoriales pueden funcionar como reforzadores de una gran variedad de conductas, a través de una amplia gama de situaciones. Kish recopiló sistemáticamente la evidencia existente sobre la función reforzante de los estímulos sensoriales y ofreció el término de reforzamiento sensorial para referirse a este fenómeno. En el presente artículo se presenta una breve reseña histórica de George B. Kish, enfocada en su trabajo sobre el reforzamiento sensorial y se discute la importancia del concepto de reforzamiento sensorial dentro del análisis conductual básico y el análisis conductual aplicado.

Palabras clave: Kish, reforzamiento sensorial, análisis conductual, básico, aplicado

La autora agradece a George B. Kish por sus invaluable contribuciones para la realización del presente trabajo y a Kennon A. Lattal, por su valiosa retroalimentación de varias de las secciones del artículo. La autora también agradece el apoyo del programa PROFIP de la DGAPA de la Universidad Nacional Autónoma de México por la beca proporcionada para realizar una estancia posdoctoral en la Universidad de West Virginia, durante la cual se realizó el trabajo. Dirigir comentarios a Alicia Roca (alicia.roca@live.com), Laboratorio de Condicionamiento Operante, Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3004, Col. Copilco-Universidad, C.P. 04510, Delegación Coyoacán, México, D.F.

Abstract

George B. Kish conducted some of the pioneer studies on sensory reinforcement during the fifties and the sixties. The experiments performed by Kish constitute an important part of the demonstration that sensory stimulation may serve as a reinforcer of a wide variety of behaviors, across a wide variety of contexts. Kish compiled the existing evidence of the reinforcing function of sensory stimulation, and proposed the term sensory reinforcement to refer to this phenomenon. The present paper constitutes a historical outline of George B. Kish, focused on his work on sensory reinforcement. The importance of the concept of sensory reinforcement for the experimental analysis of behavior and applied behavior analysis is discussed.

Key words: Kish, sensory reinforcement, behavior analysis, experimental, applied.

Durante los años cincuenta y sesenta, varios investigadores demostraron que diferentes estímulos, como luces, sonidos, la manipulación de objetos y la estimulación eléctrica funcionaban como reforzadores de una gran variedad de respuestas (Kish, 1966). En 1966, George B. Kish publicó una compilación de la evidencia existente sobre la efectividad de la estimulación sensorial para modificar la conducta y propuso el término de reforzamiento sensorial. El artículo de Kish constituye el trabajo seminal sobre reforzamiento sensorial e incluye una reseña de varias de las investigaciones que Kish realizó con sus colegas. El propósito del presente artículo es presentar una breve reseña histórica de George B. Kish, enfocada en su trabajo sobre reforzamiento sensorial.

George Bela Kish nació en 1927, en la ciudad de Nueva York, E. U. (Kish, 1954). En 1944, Kish ingresó a la Universidad de Columbia y en 1948 obtuvo el grado de Bachelor of Arts. En 1946, Kish fue uno de los alumnos del programa de psicología para estudiantes no graduados que Fred S. Keller y William N. Schoenfeld habían inaugurado recientemente en la Universidad de Columbia (Keller & Schoenfeld, 1949). Kish fue alumno de Keller y formó parte del grupo de estudiantes que cursaron la primera clase de laboratorio que se ofreció sobre método experimental en psicología, la cual impartía James Dinsmoor (Dinsmoor, 1989; 1990). A pesar del interés original de Kish por estudiar biología, el curso diseñado por Keller y Schoenfeld y sobre todo la influencia directa de Keller, determinaron que Kish permaneciera en la Universidad de Columbia para estudiar la maestría en psicología (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009). Durante sus estudios de maestría, Kish colaboró con Keller y con Dinsmoor en investigaciones sobre reforzamiento condicionado (e.g., Dinsmoor, Kish & Keller, 1953).

En 1950, Kish se mudó a la ciudad de Durham, NC. y empezó el doctorado en psicología en la Universidad de Duke. Kish completó su tesis doctoral en 1954 bajo la dirección de Gregory A. Kimble. En su tesis doctoral, publicada en 1955 Kish comparó la efectividad de encender o de apagar luces y sonidos sobre el mantenimiento de las respuestas de evitación en ratas (i. e., hacer girar una rueda) y deter-

minó los efectos de variar el intervalo entre las señales y la presentación de choques eléctricos (Kish, 1955a).

En 1951, Kish aceptó una invitación de Joseph J. Antonitis, a quien conoció en Columbia, para hacer investigación durante el verano en el Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory, en Bar Harbor, Maine, E.U. (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009). Antonitis, quien fue estudiante de W. N. Schoenfeld, comenzó a trabajar en la Universidad de Maine después de completar el doctorado en la Universidad de Columbia (Sidman, 2002), durante el cual realizó su estudio clásico sobre la variabilidad de la respuesta (Antonitis, 1951).

El Jackson Memorial Laboratory se fundó en Maine en 1929, con el objetivo de criar cepas de ratones genéticamente puros para que fueran usados por investigadores médicos y biólogos. En 1945, se fundó la división de estudios de la conducta en el Jackson Memorial Laboratory (Ross & Scott, 1953; Scott & Fuller, 1951). La división de estudios de la conducta, dirigida por el biólogo John Paul Scott, se convirtió en un centro de investigación al que asistían investigadores y estudiantes graduados de varias universidades de los E. U., quienes desarrollaban investigaciones en una gran variedad de áreas de la psicología y la biología. (Mitman, 1990; Scott, 1947). Entre los psicólogos que tenían contacto con el centro de investigación se encontraban Neil Miller, Hobart Mowrer, Gardner Murphy, Calvin S. Hall, Howard S. Liddell y Robert M. Yerkes (Scott, 1947).

Uno de los primeros estudios que Kish y Antonitis realizaron en el Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory fue sobre el nivel operante de la actividad general en dos cepas de ratones homocigóticos. El estudio lo hicieron en el verano de 1951 y fue publicado en 1956. El experimento era una replicación de la investigación que Schoenfeld, Antonitis y Bersh (1950) realizaron en Columbia, en el que estudiaron el nivel incondicionado de la respuesta de presión a la palanca en ratas. Para medir la actividad general de los ratones, Kish y Antonitis construyeron una caja que incluía una plataforma fija en cada esquina de la cámara y una plataforma en el centro, la cual se hundía cada vez que los ratones pasaban por ella. Cuando la plataforma central se movía, se activaban micro interruptores colocados debajo de la plataforma, así como los relevadores del equipo de registro. Al tratarse de una replicación sistemática del estudio de Schoenfeld et al, Kish y Antonitis esperaban observar una disminución en la actividad general de los ratones dentro de la caja conforme transcurría el tiempo de exposición al procedimiento. No obstante, encontraron que con el transcurso del tiempo, los ratones pasaban la mayor parte del tiempo en la plataforma móvil. Kish y Antonitis sugirieron que el movimiento de la plataforma, los sonidos de los micro interruptores y de los relevadores podían explicar este resultado. La importancia de las observaciones de Kish y de Antonitis para el origen del concepto de reforzamiento sensorial se refleja en la siguiente conclusión del artículo:

Al momento en el que el experimento se planeó, aparentemente no había una razón *a priori* para considerar a esta clase de estímulos, los cuales usualmente se han considerados neutrales, como reforzantes. Los resultados del presente experi-

mento indican, sin embargo, que las consecuencias sensoriales de una conducta particular pueden, bajo las condiciones propicias, reforzar a esta conducta (Kish & Antonitis, 1956, p. 127).

Además del estudio del nivel operante de la actividad, durante el verano de 1951 Antonitis y Kish realizaron experimentos sobre conducta social en animales, la línea de investigación principal que J. P. Scott dirigía en el Jackson Memorial Laboratory. Uno de los experimentos que hicieron estaba basado en algunos estudios antiguos en los que se había mostrado que una víbora se dirige al lugar donde se encuentra un grupo de víboras o modelos de víboras si éstos se movían, pero no se acercaba a ellos si las víboras permanecían inactivas (i. e. Conducta de agregación; e.g., Noble & Clausen, 1936). En su experimento, publicado en 1955, Antonitis y Kish replicaron parcialmente este hallazgo con ratones, al encontrar que los animales pasaban más tiempo en proximidad a un compartimento cuando el compartimento contenía otros ratones que se estaban moviendo relativo a una condición en la que los ratones dentro del compartimento permanecían inactivos debido a la inyección de una droga. Kish consideró que este hallazgo sugería una vez más que los estímulos sensoriales podían reforzar la conducta (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009).

En el verano de 1952, Kish regresó al Jackson Memorial Laboratory, donde realizó un experimento para probar directamente si los estímulos sensoriales podían funcionar como reforzadores de la conducta emitida para obtenerlos (Kish, 1955b). La estrategia de Kish consistió en colocar a ratones en una caja oscura, la cual contenía una barra. Después de algunas sesiones en las cuales el contacto de los ratones con la barra no tenía consecuencias programadas, Kish determinó los efectos de presentar una luz tenue cada vez que los ratones hacían contacto con la barra. Encontró que la presentación de la luz resultó en un aumento en el número de veces que los ratones tocaban la barra. Una vez que mantuvo la respuesta de contacto con la barra, Kish discontinuó la presentación de la luz y encontró que el número de veces que los sujetos tocaban la barra disminuyó gradualmente. De acuerdo con Kish, estas curvas ordenadas de extinción lo convencieron finalmente de que la estimulación sensorial podía funcionar como un reforzador primario, como la comida o el agua (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009).

Las observaciones de Kish (1955b; 1956) fueron importantes debido a que sugerían que la estimulación sensorial podía funcionar como un reforzador, a pesar de la ausencia de las pulsiones fisiológicas, como el hambre o la sed. En los años 50, la teoría del aprendizaje de Hull era el paradigma dominante y uno de los conceptos centrales de su teoría era precisamente la reducción de la pulsión. Conforme a la teoría de Hull, un estímulo servía como reforzador en la medida que redujera una pulsión, o bien en la medida en la que el estímulo hubiera estado asociado con la reducción de una pulsión existente (Hull, 1943). Algunos experimentos retaron la teoría del aprendizaje de Hull, específicamente el concepto de la reducción de la pulsión. Por ejemplo, Sheffield y Roby (1950) mostraron que las ratas corrían en un laberinto en T al entregarles como recompensa una solución de sacarina, a pesar de

que las ratas no estaban privadas de agua ni de comida y aún cuando la sacarina no contiene propiedades nutritivas (véase también Sheffield, Roby & Campbell, 1954). Un reto más al concepto de la reducción de la pulsión fue la demostración de que las ratas presionaban consistentemente una palanca cuando la única consecuencia era la presentación de una descarga eléctrica por medio de electrodos implantados en una región específica del cerebro de los sujetos (Olds & Milner, 1954). Las primeras observaciones de los efectos de la presentación de estímulos tales como luces y sonidos sobre la conducta se añadieron a la evidencia existente de que los estímulos podían funcionar como reforzadores, en la ausencia de una pulsión orgánica.

John B. Girdner extendió los hallazgos de Kish (1955b), al mostrar que la presentación de una luz tenue y el sonido de un zumbador resultaban en un aumento de la conducta de presión a una palanca en ratas. Girdner, al igual que Kish, estaba realizando sus estudios doctorales en la Universidad de Duke a principios de los años cincuenta, y el experimento sobre reforzamiento sensorial formó parte de su tesis (Girdner, 1953a; 1953b).

De manera paralela a las investigaciones de Kish (1955b) y Girdner (1953a), los investigadores H. Marx, Robert L. Henderson, Carl R. Roberts y George Collier, de la Universidad de Missouri aportaron evidencia de que estímulos visuales servían como reforzadores de ciertas conductas (Marx, Henderson, & Roberts, 1955; Roberts, Marx & Collier, 1958). El propósito principal de los estudios de Marx et al. y de Roberts et al. era determinar las condiciones bajo las cuales la presentación de una luz o la interrupción de la luz funcionaban como reforzadores de la presión a la palanca en ratas.

Roberts et al., (1958) manipularon diversas variables en su estudio. Una de ellas fue el cambio de luz (el encendido o el apagado de la luz) producido cada vez que las ratas presionaban la palanca. Una segunda variable fue criar a las ratas en la oscuridad o bien en un ambiente iluminado. Roberts et al. encontraron que el número de presiones a la palanca era mayor cuando la consecuencia era el encendido de una luz tenue. También encontraron que para algunas ratas que habían sido criadas en la oscuridad, el número de presiones a la palanca era mayor cuando el reforzador era el apagado de la luz. En contraste, cuando algunas de las ratas habían sido criadas en un ambiente iluminado, el número de respuestas en la palanca era mayor cuando la consecuencia de la respuesta era el encendido de la luz.

En otra serie de investigaciones el fenómeno de la estimulación sensorial se discutió en términos de conducta exploratoria o "curiosidad". Por ejemplo, en uno de los primeros estudios sobre conducta exploratoria, Kay C. Montgomery (1954) colocó a ratas en un laberinto en Y. Uno de los brazos del laberinto terminaba en un segundo laberinto, mientras que al final del segundo brazo sólo había una pared. Las ratas entraban al brazo que terminaba con un segundo laberinto durante la mayor parte de los ensayos.

Los estudios de Butler (e. g., 1953; 1954) y de Welker (e. g., 1956a; 1956b; 1956c) de la Universidad de Wisconsin constituyen ejemplos clásicos de la explora-

ción visual como reforzador. En estos estudios emplearon a monos y a chimpancés como sujetos. Por ejemplo, Butler (1953) encontró que el número de respuestas correctas en una tarea de discriminación aumentó a través de los días de exposición al experimento cuando la consecuencia de la discriminación era la apertura de una puerta, de tal forma que los sujetos podían ver juguetes movibles, a otros monos y a las personas del laboratorio.

En 1955, Kish empezó a trabajar en la Universidad de Maine, una vez más por invitación de J. J. Antonitis (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009). En la Universidad de Maine, Kish colaboró con Alan Baron y Gerald Barnes en algunos estudios sobre el valor reforzante de los estímulos sensoriales. En 1959, Barnes, Kish y Wood reportaron un experimento en el que variaron la intensidad de una luz que se presentaba cada vez que ratones hacían contacto con una barra. Además de extender la evidencia existente sobre la efectividad de las luces como reforzadores, fue en este artículo donde Kish propuso por primera vez el término de reforzamiento sensorial. De acuerdo con Kish, tenía dos nombres posibles para el fenómeno: reforzamiento perceptual y reforzamiento sensorial. No obstante, descartó el término "reforzamiento perceptual" para evitar las connotaciones cognoscitivas (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009).

Algunas de las investigaciones que Kish, Baron y Barnes realizaron en la Universidad de Maine incluyeron demostraciones de la efectividad de sonidos como reforzadores de respuestas instrumentales (e. g., Barnes & Baron, 1961a; Barnes & Kish, 1957; 1961; Baron & Kish, 1962). Si bien para los animales como ratas y ratones los sonidos (e. g., el ruido blanco y los tonos) típicamente tienen una función de reforzadores negativos, Kish y sus colaboradores mostraron la efectividad de tonos de intensidades relativamente bajas para funcionar como reforzadores positivos de las conductas emitidas para obtenerlos. Barnes y Kish (1957) encontraron que cuando la presión de una plataforma terminaba con la presentación de ruido blanco, los animales pasaban la mayor parte del tiempo en la plataforma. Complementariamente, cuando la presión a la plataforma resultaba en la presentación del ruido blanco, el tiempo que los animales permanecieron en la plataforma disminuyó considerablemente. No obstante, en un estudio posterior, Barnes y Kish (1961) variaron la frecuencia y la intensidad de un tono que presentaban contingentemente a la respuesta de tocar una barra, empleando a ratones como sujetos. Encontraron que la presentación de tonos de bajas frecuencias e intensidades (e.g., 700 HZ y 75 db) resultó en la adquisición y el mantenimiento de la respuesta de contacto con la barra.

Otras de las investigaciones sobre reforzamiento sensorial que Kish y sus colegas hicieron en la Universidad de Maine fueron sobre la efectividad de la manipulación de objetos movibles como reforzador (Kish & Barnes, 1961), que los estímulos visuales complejos resultan en una mayor tasa de respuesta en comparación con estímulos relativamente simples (Barnes & Baron, 1961a) y la resistencia a la extinción empleando luces como reforzadores (Barnes & Baron, 1961b).

En 1966 Werner K. Honig reunió los trabajos de algunos de los investigadores de la época con el propósito de unificar las investigaciones más importantes dentro del condicionamiento operante, que hasta el momento habían permanecido relativamente aisladas (Seragian & Innis, 2002). Honig, quien había terminado sus estudios doctorales en la Universidad de Duke en 1953 bajo la tutoría de Norman Guttman, invitó a Kish a escribir una compilación de la gran cantidad de investigaciones sobre reforzamiento sensorial que se habían acumulado durante aproximadamente los últimos 15 años (G. B. Kish, comunicación personal, marzo 17, 2009).

La publicación del artículo de Kish (1966) puso en claro las potenciales aplicaciones del reforzamiento sensorial para la modificación de la conducta humana dentro de ambientes clínicos. Si bien a principios de los años 60 se hicieron una serie de estudios empleando a niños como sujetos, el propósito de estos estudios fue replicar los hallazgos de la investigación básica sobre el reforzamiento sensorial (e. g., Antonitis & Barnes, 1961; Schaeffer, 1960; Rheingold, Stanley & Doyle, 1964). El procedimiento general de los experimentos con sujetos humanos consistía en presentar estímulos sensoriales, como vibraciones, luces, imágenes, sonidos o música contingentemente a la presión de una palanca o a la activación de un interruptor. Se mostró la adquisición, el mantenimiento y la extinción de las conductas emitidas para obtener los reforzadores sensoriales (véase Murphy, 1980 para una revisión).

Rice y McDaniel (1966) reportaron una de las primeras extensiones de los hallazgos sobre reforzamiento sensorial en el análisis conductual básico para modificar la conducta humana en un ambiente clínico. Rice y McDaniel lograron aumentar el número de respuestas motoras en niños con retraso profundo del desarrollo (“pacientes vegetativos”), como tocar objetos con la mano, al presentar vibraciones, imágenes o música cada vez que los sujetos emitían la conducta blanco. Varias modalidades de estimulación sensorial, como vibraciones, luces, imágenes y música se emplearon como reforzadores de manera efectiva (véase Murphy, 1982 para una revisión).

Además de las investigaciones sobre reforzamiento sensorial, Kish continuó haciendo estudios sobre conducta social en la Universidad de Maine, particularmente sobre las variables medioambientales que tenían efectos sobre la conducta de “agregación” de los animales (e. g., Antonitis & Kish, 1955; Baron & Kish, 1960). Alrededor de 1962, Kish dejó la Universidad de Maine para ir a hacer trabajo clínico en el Veterans Administration Hospital. Kish se dedicó a diseñar e implementar programas de tratamientos para el alcoholismo y otras adicciones basados en principios conductuales (e. g., Kish, 1988; Kish, Hagen, Woody, & Harvey, 1980). Después de retirarse del trabajo, Kish se mudó al estado de Virginia, E. U., donde vive actualmente.

Conclusiones

En el presente trabajo se presentó una breve reseña histórica sobre George B. Kish, enfocada en su trabajo sobre el reforzamiento sensorial. Una de las contribuciones

de Kish para el análisis experimental de la conducta consistió en las demostraciones empíricas descritas en el presente artículo, sobre la función reforzante de los estímulos como luces, sonidos y la manipulación de objetos. Los experimentos de Kish constituyeron algunas de las primeras demostraciones de que los estímulos sensoriales, a pesar de no tener una función reforzante evidente podían funcionar como reforzadores de varias conductas, aún en la ausencia de una pulsión orgánica, como el hambre.

La segunda contribución de Kish fue haber recopilado sistemáticamente las demostraciones existentes sobre la efectividad de la estimulación sensorial para reforzar la conducta y haber propuesto el término de reforzamiento sensorial (Kish, 1966). Los reportes aislados sobre la ocurrencia del reforzamiento sensorial se habían tomado con algún grado de escepticismo, debido principalmente a que en los años cuarentas y cincuentas la reducción de la pulsión se consideraba el mecanismo base del reforzamiento. No obstante, la recopilación de Kish (1966) acerca las demostraciones del valor reforzante de los estímulos sensoriales a través de una gran variedad de situaciones experimentales y a través de varias especies condujo a la aceptación del concepto de reforzamiento sensorial (Catania, 2007).

Parte de la importancia de los estudios sobre reforzamiento sensorial es que muestran que algunos estímulos, que a pesar de que no son reforzadores que dependen de una operación de establecimiento, funcionan como tales. En cualquier contexto, la conducta invariablemente tiene consecuencias sensoriales, las cuales a su vez pueden constituir fuentes de reforzamiento que cambian continuamente (Bruner & Roca, 2007).

A pesar de la gran cantidad de estudios básicos sobre reforzamiento sensorial que se realizaron principalmente en los años cincuentas y sesentas, la estimulación sensorial es poco común en los estudios actuales sobre condicionamiento operante. El reforzamiento sensorial se estudia primordialmente dentro del análisis conductual aplicado. Esto no es sorprendente, ya que emplear estimulación sensorial como reforzador de la conducta blanco tiene varias ventajas prácticas. Por ejemplo, presentar vibraciones, imágenes, sonidos o música es relativamente fácil, en comparación con la entrega de otros reforzadores, como un tipo específico de comida. Emplear estímulos sensoriales es efectivo para los casos en los que los sujetos tienen restricciones en la dieta (Murphy, 1982). Asimismo, se ha mostrado que con cambios ligeros en los estímulos sensoriales puede evitarse el efecto de la saciedad (e. g., Bailey & Meyerson, 1969). Finalmente, se ha mostrado que la estimulación sensorial es útil para la modificación conductual en el caso de sujetos diagnosticados con autismo o con retraso profundo del desarrollo (e. g., Ferrari & Harris, 1981).

Dentro del análisis conductual aplicado, algunos autores han caracterizado las llamadas conductas autodestructivas o de auto estimulación como conductas operantes reforzadas directamente por la estimulación sensorial que producen (e. g., Rincover & Devany, 1982; Rincover, Newsom & Carr, 1979). El éxito parcial de la explicación de dichas conductas en términos del reforzamiento sensorial es que

si se impide alguna dimensión de las consecuencias sensoriales de las conductas autodestructivas, disminuye su frecuencia de ocurrencia. Por ejemplo, al colocar guantes en las manos de un sujeto que se jala el cabello, se observa una disminución en el número de veces que ocurre la conducta problema (Deaver, Miltenberger & Stricker, 2001). Un segundo ejemplo es que al colocar un objeto que atenúa el ruido en una mesa, los niños dejan de golpearla con ella (Rincover & Devany, 1982). La explicación de las conductas auto destructivas y de auto estimulación en términos de reforzamiento sensorial puede ser circular y existe el peligro de que apelar al reforzamiento sensorial sustituya a una descripción funcional de la conducta. No obstante, es importante destacar el uso efectivo de la estimulación sensorial para disminuir la frecuencia de ocurrencia de las conductas problema (véase también Bailey & Meyerson, 1969; Kennedy & Souza, 1995; Wells & Smith, 1983).

El análisis detallado de los procedimientos y de los hallazgos de los experimentos sobre reforzamiento sensorial se alejó del propósito del presente trabajo. No obstante, es necesario aclarar que en algunas investigaciones básicas, los efectos de la estimulación sensorial sobre la conducta fueron transitorios, o bien existen contradicciones sobre la efectividad de ciertos estímulos como reforzadores de las respuestas emitidas para obtenerlos (cf. Kish, 1966). Algunas de las investigaciones realizadas principalmente en los años cincuenta y sesenta sugieren la naturaleza relativa del reforzamiento sensorial, ya que el valor reforzante de los estímulos sensoriales depende de la historia experimental y del contexto en el que se presentan (e. g., Roberts et al, 1958). Nuevas investigaciones básicas y aplicadas, en las que se determinen las condiciones bajo las cuales las diferentes instancias de estimulación sensorial funcionan confiablemente como reforzadores serán de gran utilidad.



Figura 1. George B. Kish

Referencias

- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the white rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281.
- Antonitis, J. J., & Barnes, G. W. (1961). Group operant behavior: An extension of individual research methodology to real-life situation. *Journal of Genetic Psychology*, 98, 95-111.
- Antonitis, J. J., & Kish, G. B. (1955). Reactions to C57 black male mice to active and inactive social stimuli. *The Journal of Genetic Psychology*, 86, 115-130.
- Bailey, J., & Meyerson, L. (1969). Vibration as a reinforce with a profoundly retarded child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 135-137.
- Barnes, G. W., & Baron, A. (1961a). Stimulus complexity and sensory reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 466-469.
- Barnes, G. W., & Baron, A. (1961b). The effects of sensory reinforcement on extinction behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 461-465.
- Barnes, G. W., & Kish, G. B. (1957). Reinforcing properties of the termination of intense auditory stimulation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50, 40-43.
- Barnes, G. W., & Kish, G. B. (1961). Reinforcing properties of the onset of auditory stimulation. *Journal of Experimental Psychology*, 62, 164-170.
- Barnes, G. W., Kish, G. B., & Wood, W. O. (1959). The effect of light intensity when onset or termination of illumination is used as reinforcing stimulus. *Psychological Record*, 9, 53-60.
- Baron, A., & Kish, G. B. (1960). Early social isolation as a determinant of aggregative behavior in the domestic chicken. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 53, 459-463.
- Baron, A., & Kish, G. B. (1962). Low-intensity auditory and visual stimuli as reinforcers for the mouse. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 1011-1013.
- Bailey, J., & Meyerson, L. (1970). Effects of vibratory stimulation on a retardate's self-injurious behavior. *Psychological Aspects of Disability*, 17, 133-137.
- Bruner, C. A., & Roca, A. (2007). La función de un estímulo como reforzador depende de la estimulación concurrente. *Acta Comportamentalia*, 15, 13-31.
- Butler, R. A. (1953). Discrimination learning by rhesus monkeys to visual-exploration motivation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 46, 95-98.
- Butler, R. A. (1954). Incentive conditions which influence visual exploration. *Journal of Experimental Psychology*, 48, 19-23.
- Catania, C. A. (2007). *Learning* (interim 4th ed.). Cornwall-on-Hudson, NY: Sloan Publishing.
- Deaver, C. M., Miltenberger, R. G., & Stricker, J. M. (2001). Functional analysis and

- treatment of hair twirling in a young child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 535-538.
- Dinsmoor, J. A. (1989). Keller and Schoenfeld's Principles of Psychology. *The Behavior Analyst*, 12, 213-219.
- Dinsmoor, J. A. (1990). Academic roots: Columbia University, 1943-1951. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 129-149.
- Dinsmoor, J. A., Kish, G. B., & Keller, F. S. (1953). A comparison of the effectiveness of regular and periodic secondary reinforcement. *The Journal of General Psychology*, 48, 57-66.
- Ferrari, M., & Harris, S. (1981). The limits and motivation potential of sensory stimuli as reinforcers for autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 14, 339-343.
- Girdner, J. B. (1953a). An experimental analysis of the behavioral effects of a perceptual consequence unrelated to organic drive states. Tesis de doctorado no publicada, Duke University.
- Girdner, J. B. (1953b). An experimental analysis of the behavioral effects of a perceptual consequence unrelated to organic drive states. *American Psychologist*, 8, 354-355.
- Hull, C. S. (1943). *Principles of Behavior*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1949). The psychology curriculum at Columbia College. *American Psychologist*, 4, 165-172.
- Kennedy, C. H., & Souza, G. (1995). Functional analysis and treatment of eye poking. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 27-37.
- Kish, G. B. (1954). The onset and cessation of stimulus energy as conditioned stimuli in shock avoidance learning in the Albino rat. Tesis de doctorado no publicada, Duke University.
- Kish, G. B. (1955a). Avoidance learning to the onset and cessation of conditioned stimulus energy. *Journal of Experimental Psychology*, 50, 31-38.
- Kish, G. B. (1955b). Learning when the onset of illumination is used as reinforcing stimulus. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 48, 261-264.
- Kish, G. B. (1966). Studies of sensory reinforcement. En W. K. Honig (Ed), *Operant behavior: Areas of Research and Application* (pp. 109-159). Nueva York: Appleton Century Crofts.
- Kish, G. B. (1988). *Quit smoking painlessly*. Lanham, MD: University Press of America.
- Kish, G. B., & Antonitis, J. J. (1956). Unconditioned operant behavior in two homozygous strains of mice. *The Journal of Genetic Psychology*, 88, 121-129.
- Kish, G. B., & Barnes, G. W. (1961). Reinforcing effects of manipulation in mice. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 713-715.
- Kish, G. B., Hagen, J. M., Woody, M. M., & Harvey, H. L. (1980). Alcoholics recovery from cerebral impairment as a function of duration of abstinence. *Journal of Clinical Psychology*, 36, 584-589.
- Marx, M. H., Henderson, R. L., & Roberts, C. L. (1955). Positive reinforcement of the bar-pressing response by a light stimulus following dark operant pretest with

- no aftereffect. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 48, 73-76.
- Mitman, G. (1990). Dominance, leadership, and aggression: Animal behavior studies during the Second World War. *Journal of the History of Behavioral Sciences*, 26, 3-16.
- Montgomery, K. C. (1954). The role of the exploratory drive in learning. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 47, 60-64.
- Murphy, G. (1982). Sensory reinforcement in the mentally handicapped and autistic child: A review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 12, 265-278.
- Noble, G. K., & Clausen, H. J. (1936). The aggregation behavior of *Storeya dekayi* and other snakes with special reference to the sense organs involved. *Ecology Monographs*, 6, 269-316.
- Olds, J., & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 419-427.
- Rheingold, H. L., Stanley, W. C., & Doyle, G. A. (1964). Visual and auditory reinforcement of a manipulatory response in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1, 316-326.
- Rice, H. K., & McDaniel, M. W. (1966). Operant behavior in vegetative patients. *Psychological Record*, 16, 279-281.
- Rincover, A., & Devany, J. (1982). The application of sensory extinction principles to self-injury in developmentally disabled children. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 2, 67-81.
- Rincover, A., Newsom, C. D., & Carr, E. G. (1979). Using sensory extinction procedures in the treatment of compulsive-like behavior of developmentally disabled children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47, 695-701.
- Roberts, C. L., Marx, M. H., & Collier, G. (1958). Light onset and light offset as reinforcers for the albino rat. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 51, 575-579.
- Ross, S., & Scott, J. P. (1953). Opportunities for psychological research at the Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory. *The Journal of General Psychology*, 48, 87-89.
- Schaeffer, H. H. (1960). Vibration as a reinforcer for infant children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3, 160.
- Schoenfeld, W. N., Antonitis, J. J., & Bersh, P. J. (1950). Unconditioned response rate of the white rat in a bar-pressing apparatus. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 43, 41-48.
- Scott, J. P. (1947). The Conference on Genetics and Social Behavior at the Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory. *American Psychologist*, 2, 176-177.
- Scott, J. P., & Fuller, J. L. (1951). *Genetics and the social behavior of the dog*. Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Seraganian, P., & Innis, N. K. (2002). Werner K. Honig (1932-2001). *American Psychologist*, 57, 365.

- Sheffield, F. D., & Roby, T. B. (1950). Reward value of a non nutritive sweet taste. *Journal of Comparative Physiological Psychology, 43*, 471-481.
- Sheffield, F. D., Roby, T. B., & Campbell, B. A. (1954). Drive reduction versus consummatory behavior as determinants of reinforcement. *Journal of Comparative Physiological Psychology, 47*, 349-354.
- Sidman, M. (2002). Notes from the Beginning of Time. *The Behavior Analyst, 25*, 3-13.
- Welker, W. I. (1956a). Some determinants of play and exploration in chimpanzees. *Journal of Comparative Physiological Psychology, 49*, 84-89.
- Welker, W. I. (1956b). Variability of play and exploratory behavior in chimpanzees. *Journal of Comparative Physiological Psychology, 49*, 181-185.
- Welker, W. I. (1956c). Effects of age and experience on play and exploration of young chimpanzees. *Journal of Comparative Physiological Psychology, 49*, 223-226.
- Wells, M. E., & Smith, D. W. (1983). Reduction of self-injurious behavior of mentally retarded persons using sensory-integrative techniques. *American Journal of Mental Deficiency, 87*, 664-666.