

SKINNER, LA HISTORIA Y LOS ORIGENES DE LA NOCIÓN DE OPERANTE

JOSÉ MARIA GONDRA REZOLA
Departamento de Procesos Psicológicos Básicos
Universidad del País Vasco

RESUMEN

El artículo estudia los orígenes y desarrollo de la noción de operante desde una perspectiva histórica. Tras revisar algunos escritos históricos de Skinner, se estudia su tesis doctoral sobre "el concepto del reflejo en la descripción de la conducta". Su análisis histórico del concepto del reflejo, realizado bajo la influencia de la Ciencia de la mecánica de Mach, constituye el punto de partida lógico del futuro análisis experimental de la conducta basado en el condicionamiento operante.

ABSTRACT

The origin and development of the concept of operant is considered from a historical point of view. After reviewing some of Skinner's historical writings, his doctoral dissertation on "the concept of reflex in the description of behavior" is studied. Its historical analysis of the concept of reflex, under the influence of Mach's Science of Mechanics, was the logical starting point of the experimental analysis of behavior based on the operant conditioning.

Resultan interesantes, por no decir que curiosas, las numerosas alusiones a la historia en los escritos de Skinner. Entre ellas figuran, en primer lugar, las relativas a la historia filogenética y ontogenética. Desde que en Ciencia y Conducta Humana (1953) observó el paralelismo entre la selección natural y la selección de las respuestas por sus consecuencias, Skinner ha justificado el condicionamiento operante invocando tres estadios evolutivos: la selección natural, la selección por consecuencias y la evolución de la cultura (Skinner, 1966, 1981b, 1990, etc).

También podrían citarse sus artículos necrológicos, por ejemplo, los de J.B Watson (Skinner, 1959b) y E.G Boring (Skinner 1968), así como otros específicamente históricos, tales como "la influencia de Pavlov en la psicología norteamericana", publicado en el Journal of the History of the Behavioral Sciences (Skinner, 1981a). Todos ellos evidencian un cierto interés por la historia.

Igualmente llama la atención el recurso a la etimología o historia del significado de las palabras con vistas a demostrar los orígenes conductuales de los términos psicológicos y destruir las pretensiones de los cognitivistas (Skinner, 1989a). En su discurso a la 98 convención de la A.P.A. (Skinner, 1990) arguye, además, que el cognitivismo representa una vuelta al viejo orden introspeccionista. El sentido de la historia marcha en la dirección contraria, es decir, en la de las aplicaciones prácticas a la conducta:

"La historia de la psicología es informativa. Comenzó hace 100 años con una búsqueda introspectiva de la mente. Watson atacó a la introspección en su manifiesto conductista de 1913 y por esa o por otras razones la introspección fue esencialmente abandonada. Los psicólogos conductistas se volvieron al estudio de la conducta en cuanto tal y los no conductistas a la conducta de maestros, estudiantes, terapeutas, clientes, niños que crecen año a año, grupos de personas, etc." (Skinner, 1990, págs. 1209-1210).

Quizá esto no debiera sorprendernos tanto, dada la costumbre que tienen los autores de utilizar la historia para justificar sus teorías. Pero el caso de Skinner es distinto, ya que hay en él una sensibilidad especial hacia esta disciplina, la cual se remonta hasta los comienzos mismos de su carrera. En efecto, su tesis doctoral sobre "el concepto del reflejo en la descripción de la conducta" (Skinner, 1931) es en cierto modo un trabajo histórico, ya que contiene un análisis crítico de la noción del reflejo basado en la historia. Y

la definición propuesta en ella constituye el precedente más importante de su noción de operante.

Posteriormente la historia volvió a aparecer en otro momento importante de su carrera, a saber, en su contribución al "Proyecto A" de la Fundación Nacional de Ciencia y la Sociedad Norteamericana de Psicología (Skinner, 1959a). Esta vez se presentó en forma de relato autobiográfico de su actividad científica y contribuyó a consolidar su posición dentro de la psicología de su país. Veamos esto más despacio antes de analizar su tesis doctoral.

HISTORIA PERSONAL

En 1952 los psicólogos más renombrados fueron invitados a exponer sus teorías en una obra enciclopédica destinada a promover la psicología científica y servir de modelo para los futuros investigadores. Todos recibieron la consigna de seguir los dictámenes del positivismo lógico que, como se recordará, insistía en los aspectos formales y en el rigor lógico de las deducciones y postulados teóricos.

La respuesta de Skinner fue desconcertante, por no decir que desafiante. En lugar de un sistema formal, presentó una historia detallada de su actividad científica, desde el momento en que se hizo conductista después de leer unos artículos de Bertrand Russell en la revista *Dial*, hasta su incursión en el campo práctico de la tecnología de la conducta.

En su experiencia no había nada que pudiera incluirse dentro del marco del positivismo lógico. Su teoría fue en buena parte fruto del azar y de la improvisación. Si hemos de hacer caso a este escrito y a otros autobiográficos que le siguieron (Skinner, 1967, 1979), en sus investigaciones se dejó guiar por sus intereses personales y se benefició mucho de la suerte. Por ejemplo, el descubrimiento de la caja problema que lleva su nombre fue fruto de la casualidad y no de los diseños estadísticos o esquemas formales. Lo mismo podría decirse de los programas del refuerzo o del condicionamiento operante. De ahí que la norma fundamental fuera la "serepindity" - el arte de encontrar una cosa cuando se está buscando otra distinta.

El trabajo concluía con una defensa de la historia individual del científico:

"El científico, como todo organismo, es producto de una historia única. Las prácticas que encuentra más adecuadas dependerán en parte de su historia. Por fortuna, las idiosincrasias personales suelen dejar una marca muy pequeña en la ciencia en cuanto propiedad pública. Sólo tienen importancia cuando nos interesa el fomento de científicos y la prosecución de la investigación. Cuando al menos tengamos una explicación empírica adecuada de la conducta del hombre pensante, entenderemos todo esto. Hasta entonces quizá sea mejor no intentar meter a todos los científicos en un único molde" (Skinner, 1959a, pág. 379).

Ahora bien ¿Por qué este recurso a su historia personal cuando tenía que haber tratado de su concepción sistemática? En el contexto en que fue escrito, el artículo era una declaración de independencia frente al positivismo lógico. Esta crítica a los sistemas formales, que continuaba sus ataques al sistema de Hull (Skinner, 1950), le puso en una situación de privilegio cuando estos entraron en crisis. Su conductismo radical apareció como la alternativa más viable y por esta razón dominó la escena psicológica hasta el advenimiento del cognitivismo.

Como ha señalado Smith (1986), Skinner estaba reafirmando los principios que habían inspirado su actividad científica y que no eran otros que los del positivismo de E. Mach. Su aversión a los esquemas formales procedía de este filósofo austriaco, que ejerció un gran ascendiente sobre él durante sus años de estudiante y concedió un papel

importante a la historia de la ciencia. Tal y como reconoce Skinner en su recensión al libro que acabamos de mencionar:

"Como lo ha mostrado Smith, mi deuda fue para con el empirismo de Ernst Mach.... Yo me distinguí de Tolman y Hull en que seguí una línea estrictamente machiana según la cual la conducta era analizada en cuanto objeto con derecho propio como función de variables ambientales sin referencia a la mente o al sistema nervioso" (Skinner, 1987c, págs. 208-209).

Sus alusiones a la historia hundían sus raíces en la Ciencia de la Mecánica de E. Mach, un autor que, además de dar más importancia a los accidentes casuales que a la lógica de la investigación, tenía una visión historicista del conocimiento científico. Esta mentalidad dejaría una fuerte impronta en la tesis doctoral de Skinner.

CONTEXTO DE LA TESIS DOCTORAL

Skinner llegó a Harvard en septiembre de 1928 con tres libros en su maleta: la Filosofía de B. Russell (1927), el Conductismo de Watson (1925) y los Reflejos Condicionados de Pavlov (1927). El ambiente no era el más propicio para un converso al conductismo como él, ya que el laboratorio de psicología estaba dirigido por Boring, discípulo de Titchener.

El mayor estímulo intelectual se lo brindaron dos disciplinas un tanto dispares: la fisiología de W.J. Crozier y los cursos de historia y filosofía de la ciencia, impartidos por personas tan relevantes como G. Sarton o A. Whitehead.

Crozier le transmitió la oposición de su maestro J. Loeb al sistema nervioso central y su interés por las conductas totales del organismo. Como reconoció el propio Skinner "acepté la dedicación de Loeb y Crozier al organismo en cuanto totalidad y el desprecio de Crozier hacia la "fisiología de los órganos" de la escuela de medicina" (Skinner, 1978, pág. 114). Gracias a él, comenzó a considerar a los reflejos como conductas y no como actividad del cortex, tal y como lo hacían sus autores preferidos Pavlov y Sherrington .

Los cursos de historia de la ciencia despertaron su interés por esta disciplina . Como escribe en su autobiografía: "tomé en serio a la historia de la ciencia. Compré los volúmenes existentes de la gran Introducción a la Historia de la Ciencia de G. Sarton, me hice miembro de la sociedad de historia de la ciencia y compré todos los números retrasados disponibles de Isis, la revista de la Sociedad" (Skinner, 1979, pág. 48) .

El profesor Henderson le recomendó la Ciencia de la Mecánica de E. Mach (1915) y Skinner lo leyó con gran interés. En ella se trazaba la historia de la disciplina desde sus orígenes en el trabajo artesanal y en la caza, los cuales eran el primer precedente del conocimiento científico. El estudio histórico revelaba que los conceptos y leyes de la mecánica tenían adherencias metafísicas que no estaban justificadas y por eso tenían que ser eliminadas. Entre ellas figuraba la noción de fuerza como causa mecánica. Mach creía que era superflua y la substituyó por la de función matemática. Los conceptos de causa y efecto indicaban únicamente una correlación en los cambios ocurridos en dos clases de fenómenos.

Estas ideas constituyen el núcleo de la definición del reflejo propuesta por Skinner en su tesis. Como veremos enseguida, la idea del "empuje" activo del estímulo dejó el sitio a la de la correlación o relación funcional entre ambos .

La idea de la tesis se la brindó B. Russell quien había dicho que el estatus del reflejo en fisiología era el mismo que el del concepto de fuerza en física. Skinner, que sabía muy bien lo que esto significaba después de leer a Mach (Skinner, 1979, págs. 66-67), se propuso definirlo en términos funcionales que fueran válidos para las conductas de los animales intactos.

La ocasión más inmediata se la ofreció una obra histórica, el libro de Fearing sobre la acción refleja (1930). Cuando lo leyó, sus prejuicios antimecanicistas le molestaron profundamente y decidió cotejar sus afirmaciones con el estudio directo de las fuentes. Skinner comprobó que Fearing no había citado correctamente a Descartes y se lo echó en cara en una reseña publicada en el J. of General Psychology y firmada conjuntamente con Crozier.

Según su testimonio: "Yo había estado ojeando la historia del reflejo en la Historia de la Fisiología de Sir Michael Foster y había ido a una fuente primaria leyendo el Traité de l'homme de Descartes. Fearing había usado sin citarlos algunos párrafos de la traducción de Descartes realizada por Foster y había rechazado otros en favor de su propia traducción "menos feliz y de nuevo inexacta" "(Skinner, 1979, pág 63).

Además del Tratado del Hombre, Skinner estudió el libro de un ingeniero contemporáneo llamado Isaac de Caus que encontró en la librería de Harvard y llegó a aficionarse a los viejos manuscritos: "Descubrí que la Biblioteca Médica de Boston, entonces en Fenway, tenía una maravillosa colección de textos originales. Estaba frecuentemente desierta y el bibliotecario me ayudó mucho" (Skinner, 1979, pág .66)

EL REFLEJO COMO FUNCION O CORRELACION

La tesis pretendía extender la noción del reflejo a la descripción de la conducta de los organismos intactos. Había que depurar la definición histórica y sustituirla por otra más adecuada, dado que el reflejo procedía de las investigaciones con animales mutilados realizadas por los fisiólogos. Pero esto no podía hacerse de espaldas a la historia.

Skinner empleó el método histórico-crítico de Mach, complementado con el operacionismo de Poincaré y Bridgmann. No pretendía una historia exhaustiva del reflejo, sino un análisis crítico de las observaciones empíricas que dieron pie a la definición histórica.

La exposición comenzaba con Descartes, el inventor del principio del estímulo como causa mecánica. Según Skinner, pretendía explicar el orden y dirección de los movimientos de la máquina humana. Gracias al estímulo, la energía almacenada dentro del organismo era desencadenada por las fuerzas externas. Aunque aquí estaba lo substancial de la futura noción del reflejo, la metafísica llevó a Descartes a poner esos movimientos bajo el control de la mente o "res cogitans".

El paso siguiente lo dieron los fisiólogos cuando un siglo después descubrieron la irritabilidad. La observación de que los músculos de los animales decapitados se movían después de perder contacto con el cerebro, llevó a pensar que los tejidos musculares tenían la propiedad de la contractibilidad. Esto facilitó el principio del reflejo, dado que la irritabilidad suponía la acción de un estímulo y asignaba un funcionamiento autónomo a las partes del organismo.

R. Whytt observó que los músculos también se contraían cuando eran estimulados por los nervios o por otras partes distantes y postuló un medio conductor situado en la médula espinal. Los prejuicios metafísicos le llevaron a atribuir la fuerza conductora a un principio sentiente que no era físico, aunque tampoco racional.

El reflejo se convirtió en dato fisiológico independiente gracias a Marshall Hall. Este fisiólogo escocés atribuyó los movimientos del tejido muscular a unos hechos nerviosos resultantes de una propiedad interna, la "vis nervosa" o excitabilidad. Y describió esta actividad con el término "reflejo".

Hall diferenció a la actividad voluntaria de la refleja y con ello dio origen a la noción de que los reflejos eran movimientos inconscientes, involuntarios, y no aprendidos. Frente a ellos se erigían los movimientos voluntarios, caracterizados por su espontaneidad e independencia del estímulo. Por el contrario, los movimientos reflejos se identificaban con la necesidad científica.

Al definir a la volición como antecedente de los movimientos sin estímulo observable, Hall dejó el camino abierto a las concepciones más modernas. Bastaba con ampliar el número de estímulos capaces de elicitar movimientos para que la voluntad dejara de tener sentido. Esto fue lo que hizo Pavlov, quien demostró que la conducta del organismo intacto era de naturaleza refleja, lo mismo que la actividad del cortex, y con ello cuestionó las viejas concepciones anatómicas. Finalmente, Magnus descubrió otras correlaciones específicas estímulo-respuesta y el conductismo se apoyó en esta concepción mecánica de la conducta.

Tras este sucinto recorrido por la historia, Skinner procedió a limpiar al reflejo de las adherencias metafísicas y también de las estructuras anatómicas propuestas por los fisiólogos. La única característica que podía sustentarse en la experiencia era la de la correlación entre el estímulo y la respuesta. Las demás, tales como la de "involuntario", "innato", e "inconsciente", o las estructuras anatómicas del arco reflejo, no estaban justificadas y, por consiguiente, eran aleatorias. El único dato empírico era la relación funcional o correlación observada entre un estímulo y una respuesta.

Esta definición suponía una ruptura con Sherrington. Skinner intentó justificarla diciendo que no era contraria a la fisiología, dado que esta ciencia expresaba conceptualmente las características de la correlación y no estaba autorizada para hacer más inferencias. Los estudios realizados con el método de la destrucción de tejidos o vías nerviosas indicaban que cuando la lesión producía efectos en una función refleja nos hallábamos ante la estructura del arco reflejo. Pero esta inferencia no estaba justificada, ya que podía ser un artefacto de la operación.

Skinner mantuvo una posición parecida en lo que respecta a la teoría sináptica. En su opinión la sinapsis es la expresión conceptual de las condiciones de una correlación de un estímulo y una respuesta en la que han sido eliminadas las condiciones incidentales impuestas por un estímulo y una respuesta particular (1931, pág. 466).

En suma, la investigación histórica demostraba que el reflejo era una correlación observada entre dos eventos, el estímulo y la respuesta. Las demás características no estaban substanciadas por los hechos. La ciencia de la conducta tenía que limitarse únicamente a la descripción de esas correlaciones. Dicho con sus propias palabras:

"En el breve repaso histórico del comienzo de este artículo fue ocasionalmente necesario considerar al estímulo como una causa nuevamente descubierta del movimiento al que se le habían designado varias causas conceptuales. De esta forma representamos un aspecto real de la historia del reflejo. Pero ahora podemos tomar la visión más humilde de la explicación y causación que parece haber sido sugerida primeramente por Mach y es característica común del pensamiento científico actual, en el que en una palabra, la explicación se reduce a la descripción y la noción de función substituye a la de causación. La plena descripción de un evento incluye una descripción funcional de su relación funcional con hechos antecedentes" (Skinner, 1931, págs. 448-449).

Creemos que estos párrafos, que anticipan el futuro análisis funcional de la conducta, explican perfectamente la oposición posterior de Skinner a la noción mecánica del reflejo. Si el estímulo no es una fuerza o causa mecánica, y el reflejo se reduce a una simple correlación, entonces carece de sentido poner las causas de la conducta en los estímulos antecedentes. Pero como todavía se hallaba bajo la influencia de Pavlov y Sherrington, Skinner no dio ese paso y defendió el uso del reflejo en la descripción de la conducta, siempre y cuando fuera entendido como expresión de la relación entre el estímulo y la respuesta.

La parte teórica de la tesis concluía con una ecuación en la que la conducta era una función del estímulo y de una "tercera variable" relacionada con las condiciones ambientales que influyen en la fuerza del reflejo, tales como el condicionamiento o la privación de alimento. Skinner utilizó el concepto de "drive" en unos experimentos sobre la fuerza del reflejo, algunos de los cuales formaron parte del cuerpo experimental de la tesis y otros fueron publicados poco después (Skinner, 1932a). Pero lo definió operativamente en función de la historia de privación o saciedad del animal.

Como es natural, Boring puso objeciones a una interpretación tan interesada de la historia, pero Skinner pasó con éxito el examen de doctorado y continuó las investigaciones que le llevarían al condicionamiento operante.

LA NOCIÓN DE OPERANTE

Una vez obtenido el doctorado, Skinner se ocupó del aprendizaje en un trabajo titulado "sobre la tasa de formación de un reflejo condicionado" (Skinner, 1932b). Su diseño se parecía al de Thorndike pero los resultados fueron muy diferentes, ya que el aprendizaje era casi instantáneo. Skinner comprendió que se hallaba ante un proceso distinto del condicionamiento pavloviano y más próximo a las condiciones de la vida ordinaria.

Ello le llevó a distinguir dos procesos de condicionamiento: el Tipo I y el Tipo II. Posteriormente investigó la extinción (Skinner, 1933a) y la resistencia a la extinción, (Skinner, 1933c), proponiendo la noción de una "reserva refleja" que va agotándose con las sucesivas repeticiones (Ruiz, Sánchez, de la Casa, 1991).

Además investigó la función del estímulo en unas condiciones experimentales en las que las respuestas sólo eran reforzadas cuando estaba encendida una luz. Dado que las ratas discriminaban entre la luz apagada y la luz encendida, Skinner llamó a la luz "estímulo discriminativo" y lo distinguió de los estímulos elicitanes (Skinner, 1933b).

Con ello se liberó de la noción cartesiana del estímulo como causa o fuerza mecánica. La visión de la barra en la caja de Skinner no elicita la conducta en el sentido en que lo hacía un golpe en el tendón patelar, pero ejercía un sutil control sobre la probabilidad de respuesta y sus efectos podían ser estudiados y controlados en el laboratorio.

La noción de operante fue una consecuencia lógica de esta liberación. Lo esencial de la misma lo expuso en marzo de 1934 en una conferencia en la Universidad Brown y lo publicó en un artículo sobre "la naturaleza genérica de los conceptos de estímulo y respuesta" (Skinner, 1935a).

Dado que en los ensayos del condicionamiento los estímulos y las respuestas no se repetían nunca, estos términos designaban clases de eventos y no objetos o movimientos singulares. La conducta tenía que ser definida en términos de clases de movimientos que exhibían unas relaciones regulares, observables en las curvas de los registros acumulativos. Aunque las respuestas eran diferentes en los distintos ensayos, su relación funcional con las variables independientes era siempre la misma. Dicho con otras palabras, los miembros de una clase de operantes podían substituirse en las distintas secuencias que llevaban al estímulo reforzante.

Dos años después, Skinner (1937) utilizó el término "operante" en un artículo en el que respondió a las críticas de los polacos Jerzy Konorski y S. Miller al tipo II de reflejo condicionado propuesto anteriormente por él (Skinner 1935b). En dicho artículo distinguió entre conductas respondientes y operantes. Las primeras eran las del condicionamiento pavloviano, en donde era clara la correlación entre el estímulo y la respuesta.

Las operantes, en cambio, no se correlacionaban con estímulos antecedentes, sino con las consecuencias derivadas de ellas. Eran conductas espontáneas, no elicidadas por estímulos específicos, que operaban sobre el medio y producían consecuencias que afectaban a su tasa de emisión. (Skinner, 1938, págs. 19-21).

En conclusión, la noción de operante fue una consecuencia lógica del análisis histórico del reflejo propuesto por Skinner en su tesis doctoral. Es cierto que en ella siguió los pasos del análisis machiano del concepto de fuerza y de su epistemología empirista

extrema. En el fondo era un pretexto para dar una base sólida al estudio de las conductas del organismo intacto, prescindiendo de las variables internas, tanto fisiológicas como mentalistas. La explicación de la conducta de los organismos intactos tenía que ser buscada fuera del organismo, en los estímulos medioambientales. Pero no es menos cierto que Skinner compartió la mentalidad historicista de Mach y que esto explica su interés por la historia. En este sentido, su actitud hacia los estudios históricos fue bastante más positiva que la de muchos de sus contemporáneos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Catania, A.C., Harnad, S.,(1988). *The selection of Behavior: the operant behaviorism of B.F. Skinner*. New York: Cambridge Univ.
- Fearing, F. (1930). *Reflex action: a Study in the History of Physiological Psychology*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Mach, E., (1897). *The Analysis of Sensations*. Chicago: Open Court (Orig. 1886).
- Mach, E., (1915). *Science of Mechanics*. La Salle, Ill.: Open Court (Orig. 1883).
- Mach, E., (1975). *Knowledge and Error: Sketches on the psychology of inquiry*. Dordrecht: Reidel (orig. 1905)
- Pavlov, I.P., (1927). *Conditioned Reflexes*. London: Oxford University Press.
- Ruiz, G., Sánchez, N., Casa, G de la, (1991). La culminación teórica del proyecto inicial de B.F. Skinner (1930-1938), *Anuario de Psicología*, 51, 89-111.
- Russell, B., (1927). *Philosophy*. New York: Norton.
- Sherrington, C.S., (1906). *The Integrative Action of the Nervous System*. New Haven: Yale Univ.
- Skinner, B.F., (1930). On the conditions of elicitation of certain eating responses, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 16, 433-438.
- Skinner, B.F., (1931). The concept of reflex in the description of behavior, *J. Gen. Psychol.*, 5, 427-458 (Publicado también en *Cumulative Record*, 3 ed., New York: Appleton, 1972, págs. 429-457. En el texto citamos esta publicación)
- Skinner, B.F., (1932a). Drive and Reflex Strength, *J. Gen. Psychol.*, 6, 22-48.
- Skinner, B.F., (1932b). On the rate of formation of the conditioned reflex, *J. Gen. Psychol.*, 7, 274-286.
- Skinner, B.F., (1933a). On the rate of extinction of a conditioned reflex, *J. Gen. Psychol.*, 8, 114-129.
- Skinner, B.F., (1933b). The rate of establishment of a discrimination, *J. Gen. Psychol.*, 9, 302-350.
- Skinner, B.F., (1933c). "Resistance to extinction" in the process of conditioning, *J. Gen. Psychol.*, 9, 420-429.
- Skinner, B.F., (1935a). The generic nature of the concepts of stimuli and response, *J. Gen. Psychol.*, 12, 40-65.
- Skinner, B.F., (1935b). Two types of conditioned reflex and a pseudotype, *J. Gen. Psychol.*, 12, 66-77.
- Skinner, B.F., (1937). Two types of conditioned reflex: a reply to Konorsky and Miller, *J. Gen. Psychol.*, 16, 272-279.
- Skinner, B.F., (1938). *The Behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton.
- Skinner, B.F., (1950). Are theories of learning necessary?, *Psychol. Rev.*, 57, 193-216.
- Skinner, B.F., (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B.F., (1959a). A case History in scientific method, en S. Koch (ed), *Psychology: a Study of a Science*, vol 2, (359-379), New York, McGraw-Hill.
- Skinner, B.F., (1959b). John Broadus Watson, Behaviorist, *Science*, 129, 197-198.
- Skinner, B.F., (1966). The phylogeny and ontogeny of behavior, *Science*, 153, 1205-1213.
- Skinner, B.F., (1967). B.F. Skinner, en E.G. Boring (ed), *a History of psychology in autobiography*, (387-413), vol 5, New York: Appleton.
- Skinner, B.F., (1968). Edwin Garrigue Boring, *Year Book Amer. Phil. Soc.*, 111-115.
- Skinner, B.F., (1972). *Cumulative Record*, 3 ed., New York: Appleton.
- Skinner, B.F., (1978). *Reflections on behaviorism and society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Skinner, B.F., (1979). *The shaping of a behaviorist*. New York: Knopf.
- Skinner, B.F., (1981a). Pavlov's influence on American Psychology, *J. Hist. Beh. Sci.*, 17, 242-245.
- Skinner, B.F., (1981b). Selection by consequences, *Science*, 213, 501-504.
- Skinner, B.F., (1987a). Whatever happened to psychology as the science of behavior?, *Amer. Psychol.*, 42, 780-786.
- Skinner, B.F., (1987b). *Upon Further Reflection*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Skinner, B.F., (1987c). Review of L.D. Smith's "Behaviorism and logical positivism", *J. Hist. Beh. Sci.*, 1987, 23, 206-209.
- Skinner, B.F., (1989a). The Origins of Cognitive Thought, *Amer. Psychol.*, 44, 13-18.
- Skinner, B.F., (1989b). *Recent Issues in the Analysis of Behavior*. Columbus, Oh.: Charles E. Merrill.
- Skinner, B.F., (1990). Can Psychology be a science of Mind?, *Amer. Psychol.*, 45, 1206-1210.
- Smith, L.D., (1986). *Behaviorism and logical positivism*. Stanford, CA: Stanford Univ.
- Watson, J.B. (1925). *Behaviorism*. New York: Norton.