

Propuesta de traslación para la modificación del comportamiento alimentario vinculado al consumo de bebidas azucaradas¹

Víctor Hugo González-Becerra²

Centro de Investigación en Comportamiento y Salud (Universidad de Guadalajara)

Alma Gabriela Martínez Moreno

Instituto de Investigaciones en Comportamiento y Alimentario y Nutrición (Universidad de Guadalajara)

Resumen

El documento describe una propuesta de traslación para la modificación del comportamiento vinculado al consumo de bebidas azucaradas. Para contextualizar la propuesta se comienza resaltando la importancia que tiene la investigación básica realizada en laboratorios y en ambientes con alto control de variables para el desarrollo de tecnología orientada a la solución de problemas socialmente relevantes. Asimismo, se señala que la investigación traslacional tiene el objetivo de reducir el tiempo en el que el conocimiento científico puede ser aprovechado en la solución de problemas a través de algún desarrollo tecnológico. En el caso particular del Análisis Conductual Aplicado (ACA) se menciona que la efectividad de las técnicas de modificación de la conducta que se utilizan en distintos ámbitos (i.e., social, educativo, clínico) se basa en el conocimiento generado en el Análisis Experimental de la Conducta (AEC), pero su aplicabilidad se ha concentrado en problemas que no involucran procesos psicológicos de mayor complejidad. En ese sentido, se sugiere un procedimiento de reducción del consumo de bebidas azucaradas (BA) basado en el conocimiento generado en la investigación básica que utiliza como marco teórico la taxonomía de funciones psicológicas de Ribes y López (1985). Para eficientar el proceso de “traslación” ciencia-tecnología se sugiere un sistema de investigación traslacional en psicología por etapas, tomando como base el que se utiliza en otras disciplinas. Por último, se concluye que aunque hay algunos resultados que parecen apoyar propuestas de reducción de consumo de BA con el entrenamiento de funciones psicológicas de diferente nivel de complejidad, aún se tiene poco soporte empírico y se carece de equipos interdisciplinarios que mejoren la adaptación del conocimiento científico en el desarrollo tecnológico.

Palabras clave: *bebidas azucaradas, interconductismo, ciencia, tecnología, psicología traslacional*

Abstract

This document presents a translational proposal aimed at modifying behavior related to the consumption of sugar-sweetened beverages. To contextualize the proposal, it begins by highlighting the importance of basic research conducted in laboratories and highly controlled environments for the development of technologies intended to address socially relevant

¹ La referencia del artículo en la Web es: <https://www.conductual.com/articulos/Propuesta-de-traslacion-para-la-modificacion-del-comportamiento-alimentario-vinculado-al-consumo-de-bebidas-azucaradas.pdf>

² Correspondencia: Centro de Investigación en Comportamiento y Salud, Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, Carretera Guadalajara Ameca Km. 45.5, Ameca, Jalisco. C.P. 46600. Email: victor.gbecerra@academicos.udg.mx

problems. It further emphasizes that translational research seeks to shorten the time it takes for scientific knowledge to be applied to real-world issues through technological development.

In the specific case of Applied Behavior Analysis (ABA), it is noted that the effectiveness of behavioral modification techniques used in various domains (i.e., social, educational, clinical) is grounded in the knowledge generated by Experimental Analysis of Behavior (EAB). However, its application has been primarily limited to problems that do not involve more complex psychological processes. In this context, the document proposes a procedure for reducing the consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs), based on findings from basic research framed within the psychological functions taxonomy developed by Ribes and López (1985). To enhance the efficiency of the science-to-technology translation process, the document suggests implementing a stage-based translational research system in psychology, modeled after approaches used in other scientific disciplines. Lastly, it concludes that although some findings seem to support proposals for reducing SSB consumption through training of psychological functions at varying levels of complexity, empirical support remains limited, and interdisciplinary teams capable of adapting scientific knowledge to technological development are still lacking.

Key words: *sugar-sweetened beverages, interbehaviorism, science, technology, translational psychology*

Precedentes de traslación en el análisis de la conducta

La investigación básica del comportamiento psicológico es aquella que principalmente se realiza en laboratorios³ para analizar el comportamiento que se modifica y mantiene con base en las interacciones que se acumulan en la experiencia de un individuo u organismo. En algunos casos los hallazgos que resultan de la investigación básica se utilizan en el desarrollo de técnicas o en la práctica de profesionales de la psicología. Entre los primeros desarrollos tecnológicos orientados a la modificación de la conducta para resolver problemas socialmente relevantes, a la vista del conocimiento científico generado en el laboratorio y en otros escenarios con alto control experimental, se encuentra al Análisis Conductual Aplicado (ACA). Desde los años 60's, en el auge de la enseñanza del ACA, la mayoría de las propuestas tecnológicas que se desarrollaron se basaron en los principios y fundamentos del Análisis Experimental del Comportamiento (AEC) (Baer et al., 1968; Cooper et al., 2020). El desarrollo de algunas propuestas del ACA se enfocó en identificar las variables del ambiente relacionadas con la modificación del comportamiento para evaluar la efectividad de la adaptación de procedimientos utilizados en tareas experimentales (i.e., reforzamiento positivo, extinción, entrenamiento de discriminación condicional, castigo, reforzamiento diferencial de otras conductas).

La mayoría de las técnicas de modificación de la conducta desarrolladas en el ACA se fundamentaron en el análisis funcional de la triple relación de contingencias propuesta por Skinner (1938), que en su adaptación tecnológica se simplifica como análisis A-B-C (Antecedentes, Behavior, Consequences; en español: Antecedentes, Conducta y Consecuencias). Bajo esta perspectiva, se analizan los eventos antecedentes al comportamiento que “opera” (provoca), como consecuencia, la ocurrencia de eventos en el ambiente que aumentan o reducen la probabilidad de que dicha conducta se repita (i.e., reforzadores). El trabajo del analista conductual aplicado es identificar y/o manipular eventos antecedentes a la conducta objetivo, para que ésta última a su vez “opere” o provoque consecuencias reforzantes de la probabilidad de ocurrencia de dicha conducta. Según el procedimiento utilizado, la probabilidad de ocurrencia de la conducta está en función del tipo de evento que provoca (i.e., presencia o ausencia de reforzador) y, además, por el tipo de eventos y relaciones entre los eventos antecedentes y consecuentes a la conducta (i.e., cantidad, intensidad, duración, topografía, modalidad, relación entre estímulos).

³ Además de los laboratorios, en la práctica científica se utilizan otras condiciones para el desarrollo de investigación básica, a saber: escenarios simulados, ambientes naturales con alto control de variables intervinientes.

Hasta la fecha el ACA sigue demostrando su efectividad para modificar comportamientos en una gran variedad de casos educativos, organizacionales y de la salud (Ayllon & Azrin, 1964; Ayllon & Michael, 1959; Borrero et al., 2010; Peláez et al., 2011; Virués-Ortega, 2010), pero su aplicabilidad se ha concentrado en problemas que no involucran procesos psicológicos de mayor complejidad a la que se plantea en el análisis funcional A-B-C. Respecto a las limitaciones del ACA Ribes (1980) señaló, entre otras cosas, que esta propuesta, y la Teoría Tradicional de la Conducta (TTC) en la que se basa, no reconocen paradigmáticamente diferencias cualitativas entre diferentes niveles de complejidad conductual. A la postre, la falta de una teorización del desarrollo psicológico en TTC y en el ACA complicó el trabajo de los analistas de la conducta en el estudio y modificación de conductas complejas (i.e., comprensión lectora, creatividad, solución de problemas, abstracción), hasta llegar al punto de reducir o extinguir su estudio; tanto en ambientes experimentales como en ámbitos profesionales. Incluso en publicaciones recientes de propuestas del ACA para el estudio del “lenguaje” y “pensamiento”⁴ sigue sin plantearse una teoría del desarrollo para el estudio conductas complejas (Fryling et al., 2020).

La estrategia para estudiar comportamientos complejos del ser humano con la TTC fue extender la triple relación de contingencia, extrapolando el planteamiento y los hallazgos de estudios del comportamiento animal no humano, a la solución de problemas socialmente relevantes (Skinner, 1957). Para estudiar “el lenguaje” se extendió el análisis A-B-C a la Conducta Verbal (Skinner, 1957) y, para el estudio “del pensamiento” se planteó que las verbalizaciones controlan el comportamiento, a lo que se denominó Conducta Gobernada por Reglas (Skinner, 1959). Como se comentó, la investigación empírica ulterior dejó en evidencia las limitaciones que tiene para explicar fenómenos complejos; además algunos de los análisis conceptuales a la TTC dejan de manifiesto sus limitantes y desafíos (Pérez-Almonacid, 2012; Ribes, 1982).

Tal como ocurrió con la “Teoría de la Gravitación Universal” de Issac Newton (Newton, 1687), la TTC se sigue enseñando en instituciones educativas y aplicando en la modificación de comportamientos de menor complejidad debido al respaldo empírico de la teoría y la efectividad de los desarrollos tecnológicos derivados de ésta. No obstante, al extender la TTC al estudio fenómenos psicológicos de mayor complejidad se encontraron deficiencias y anomalías que, posteriormente, otros desarrollos teóricos intentaron superar (Hayes et al., 2001; Sidman, 1994, 2000). Volviendo al caso de la física, después de que la Teoría de la Gravitación Universal no pudo explicar fenómenos físicos complejos (i.e., hoyos negros), surgieron teorías enfocadas en conceptualizar y explicar la complejidad de dichos fenómenos, entre ellas la “Teoría de la Relatividad” de Albert Einstein (1916).

Entre los desarrollos teóricos posteriores a TCC, el único en el que se planteó una teoría del desarrollo psicológico fue la propuesta de Ribes & López (1985), en la que se propuso una taxonomía de cinco funciones psicológicas, progresivamente complejas e inclusivas. Previamente, en la literatura científica otras teorías habían planteado el estudio del desarrollo psicológico, entre las más populares están la de Piaget (1986/1964; Inhelder & Piaget, 1996/1955) y la de Vigotsky (2010/1934; 1931/2013). Ambas teorías plantean una ruta de desarrollo psicológico con etapas definidas por logros conductuales cualitativos encontrados en algunos estudios, entre las cuales el “lenguaje” aparece, evoluciona y juega un papel muy importante.

Piaget se concentró en describir la evolución del comportamiento psicológico (denominado por él como desarrollo cognitivo) de individuos en situaciones de solución de problemas. Sin importar si se había acertado o errado en solucionar el problema, Piaget documentaba lo que se hacía y/o decía en la interacción; cuando el/la infante ya era capaz de hablar se le preguntaba qué era lo que había hecho en su intento por resolver el problema, para analizar de qué manera influía la respuesta verbal. En diversos estudios se encontró que cuando los infantes tenían competencias

⁴ Lenguaje y pensamiento son términos con múltiples definiciones, por ende, para evitar confusiones en ciertas tradiciones científicas, como en el AEC, se evita su uso. No obstante, en el presente documento se mantendrá el uso de ambos términos porque se citan trabajos en los que se alude principalmente, más no exclusivamente, a las verbalizaciones con el término lenguaje y, por otra parte, a procesos de solución de problemas con el término pensamiento.

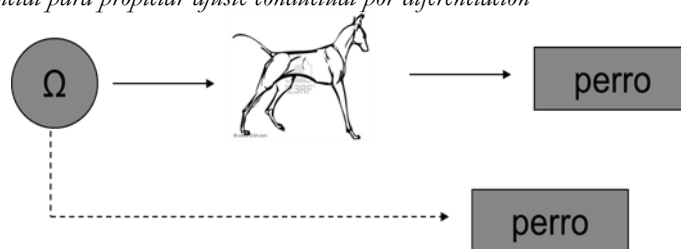
lingüísticas formales - abstractas (i.e., competencias matemáticas) podían resolver problemas que no tienen solución si solo se toma cuenta la información sensorial y/o motora. En síntesis, Piaget planteó que en las primeras etapas del desarrollo psicológico la solución de problemas se basa en la experiencia sensorial y motora, para posteriormente dar paso a la incorporación del lenguaje; en un inicio ligado a particularidades de la situación concreta en la que soluciona el problema, para posteriormente ligarse a abstracciones (i.e., matemáticas) que podrían utilizarse en esa y otras situaciones de solución de problemas (1986/1964; Inhelder & Piaget, 1996/1955).

Por su parte Vigotsky (2010/1934), también analizó el comportamiento de infantes y personas adultas en situaciones de solución de problemas, pero el análisis de la evolución del comportamiento psicológico se enfocaba con énfasis en el desarrollo lingüístico. Algunos de sus estudios se enfocaron en evaluar el efecto de dos tipos cualitativamente distintos de uso del lenguaje en la solución de problemas, a saber: 1) “lenguaje simpráxico”, en la forma de palabras vinculadas con elementos particulares de la situación de interacción (i.e., quiero eso que está ahí; “eso” y “ahí” son palabras que solo pueden ser entendidas en el contexto de la interacción particular en la que ocurren, a través de los gestos y señas que acompañan a la verbalización puede identificarse a lo que hacen referencia) y 2) “lenguaje sinsemántico”, palabras vinculadas a abstracciones que pueden tener sentido en distintas situaciones de interacción (i.e., si cada semana guardo “2” en una año tendré “104”, en este caso los números representan casi cualquier cosa, además el ejemplo implica entender que un año tiene 52 semanas y que el resultado de 104 se obtiene de multiplicar 2×52). Infortunadamente Vigotsky no pudo ampliar su propuesta teórica y experimental, pero sus colegas se encargaron de realizar estudios para mostrar cómo la evolución del “lenguaje” favorece otros procesos psicológicos (i.e., clasificación de objetos, control instruccional) (Luria & Yudovich, 1991; Luria & Yudovich, 1978).

Las propuestas de Piaget y Vigotsky sentaron las bases para el estudio del desarrollo psicológico con relación al desarrollo lingüístico, destacando cómo la evolución cualitativa del lenguaje favorece el desarrollo de otras formas de comportamiento. Aunque los fundamentos teóricos de ambos autores difieren en varios aspectos, coinciden en considerar al desarrollo psicológico como un proceso adaptativo a criterios sociales (Piaget, 2000/1962).

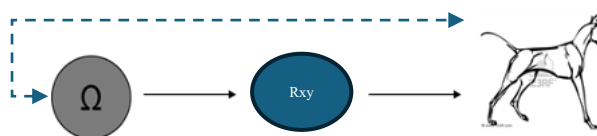
Entre las teorías que postulan que el comportamiento psicológico evoluciona por un proceso adaptativo a las circunstancias en las que este ocurre se encuentra la taxonomía propuesta por Ribes y López (1985), misma que se caracteriza por especificar qué elementos del ambiente participan en la complejización del comportamiento psicológico, incluido el comportamiento lingüístico. El sistema de clasificación del desarrollo psicológico se basa en la forma en la que el comportamiento se ajusta a un sistema de contingencias. Cada tipo de ajuste tiene una arquitectura contingencial específica en la que el comportamiento puede ajustarse. De mayor a menor grado de complejidad, el ajuste conductual se clasifica en: I) *diferenciación*, II) *efectividad*, III) *precisión*, IV) *congruencia*, y V) *coherencia* (Ribes-Iñesta, 2004).

El ajuste por *diferenciación* se logra cuando el individuo responde a una relación entre estímulos, cuya ocurrencia es independiente a la actividad del individuo. En este caso la arquitectura contingencial del ambiente implica, al menos, una relación entre estímulos, de los cuales uno, denominado contextualizador, elicitaba una respuesta involuntaria en el individuo (por filogenia u ontogenia) previo a la interacción; posteriormente, por asociación, la respuesta al estímulo contextualizador se liga al estímulo contextualizado. Cuando el individuo responde al estímulo contextualizado de la misma forma que respondía al estímulo contextualizador previo a la interacción, se considera que la respuesta del individuo se ajusta a la arquitectura contingencial por *diferenciación* de la relación contextualizado-contextualizador (ver Figura 1).

Figura 1*Arquitectura contingencial para propiciar ajuste conductual por diferenciación*

Nota. La imagen de la figura es el estímulo contextualizador del símbolo “omega”, que por asociación puede provocar la respuesta “perro” y actualizar la función de contextualizado en dicho estímulo. En la situación de interacción el símbolo “omega” y la imagen aparecen independientemente de la actividad del individuo y, posteriormente, el símbolo “omega” puede provocar la respuesta “perro” (imagen extraída de González-Becerra et al., 2020).

En el siguiente nivel de ajuste conductual, es necesario que el individuo responda en una situación de interacción cuya arquitectura contingencial requiere la vinculación, al menos, de un estímulo contextualizado con otro contextualizador. Se considera que el individuo se ajusta a la situación de interacción cuando su respuesta “Rxy” suplementa de manera *efectiva* la relación contextualizador-contextualizado, provocando la ocurrencia del estímulo contextualizado ante la presencia del estímulo contextualizador.

Figura 2*Arquitectura contingencial para propiciar ajuste conductual por efectividad*

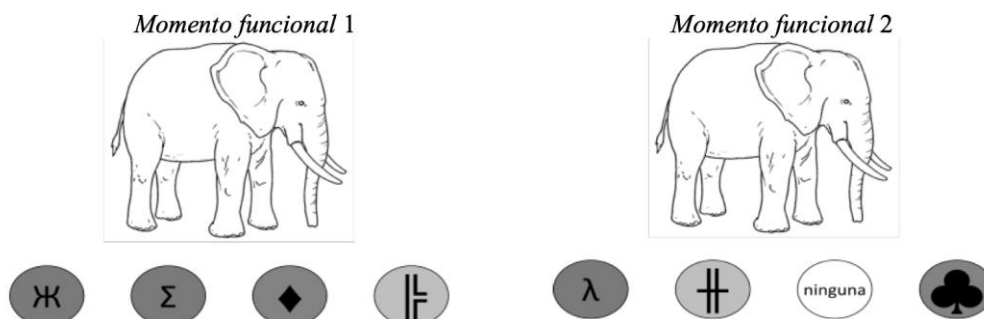
Nota. La relación contextualizador -contextualizado (“omega”- “imagen perro”) depende de la conducta del individuo (Rx).

Como se comentó, los ajustes conductuales propuestos en la taxonomía de Ribes y López (1985) se plantean como progresivamente complejos e inclusivos. Por ende, el ajuste conductual por *precisión* es cualitativa y cuantitativamente más complejo que el ajuste por *efectividad*; además la arquitectura contingencial de este último nivel de ajuste conductual se incluye en la arquitectura contingencial del ajuste por *precisión*. En este nivel de interacción se requiere la respuesta *efectiva* del individuo para relacionar, al menos, un estímulo contextualizador con uno contextualizado, pero, adicionalmente es necesario responder a un estímulo selector que especifica a que propiedad del estímulo contextualizado debe responderse en ese momento, pues la propiedad a la que es necesario responder puede cambiar de momento a momento. Para ilustrar el ajuste por *precisión* en esta ocasión se presenta la imagen de un elefante con cuatro símbolos debajo, de los cuales es pertinente responder en el “momento 1” al símbolo “||” cuya función hace referencia a la propiedad relativa de ser el “más grande” de tres animales, incluido el perro de los ejemplos previos. En el siguiente momento se mantiene la imagen del elefante, pero cambian las opciones de respuesta siendo pertinente la respuesta al símbolo “λ” que hace referencia a la forma del elefante. Como tal, en este caso el estímulo selector está implícito en la situación de interacción debido a que en el “momento 1” solo hay un estímulo pertinente para hacer referencia al tamaño del elefante y en el “momento 2” solo hay un estímulo que hace referencia a su forma. En estas tareas experimentales hay dos formas de explicitar cuál es el estímulo selector en la interacción: 1) agregando a la tarea una opción de respuesta (abierta o cerrada) que permita describir el comportamiento lingüístico del individuo, por ejemplo, en el “momento 1” seleccioné “||” porque era el único símbolo que hacía referencia al tamaño del elefante y en el “momento 2” seleccioné “λ” porque era el único símbolo que hacía referencia a su forma o; 2) agregando un “estímulo selector” que, a través de otro símbolo o instrucción explícita, señala la

respuesta pertinente en cada momento de elección (i.e., selecciona el símbolo que hace referencia al tamaño/forma del elefante).

Figura 3

Arquitectura contingencial para ajuste por precisión



Nota. En el *momento funcional 1* la respuesta pertinente es al símbolo “ λ ” y; en el *momento funcional 2* al símbolo “ λ ”.

Los dos últimos niveles de ajuste conductual hacen referencia a comportamientos psicológicos que aumentan considerablemente su complejidad. En el caso del ajuste por *congruencia* el individuo debe de tener un repertorio de ajustes conductuales que le permitan responder de manera acertada a la mayoría de las circunstancias de interacción de una situación contingencial o dominio que sustituye a otra situación o dominio de interacción. Por ejemplo, cambiar de religión implica sustituir una serie de rituales que pueden analizarse con base en la interacción en diferentes niveles de ajuste conductual (i.e., diferenciación, efectividad y/o precisión). Cuando el individuo responde de manera acertada a la mayoría de los rituales, con base en los criterios de los líderes religiosos del credo que se está adoptando, se considera que tiene el repertorio conductual mínimo para calificar sus prácticas como *congruentes* con las de la religión en la que se está insertando. Finalmente, en el caso del ajuste por *coherencia*, el individuo crea un nuevo sistema contingencial al relacionar, al menos, dos situaciones contingenciales a través de su comportamiento lingüístico. Nuevamente, el ajuste conductual no se identifica en un ensayo discreto a partir de una conducta particular, sino en una serie de comportamientos que sirven de estructura a la situación de interacción que se creó. Para considerar que la “creación” es *coherente* se requieren del análisis formal de su estructura con base en los criterios de los dominios que se integraron en la creación del nuevo sistema contingencial, así como de su sintaxis.

Con relación a los tres primeros niveles de ajuste conductual, los resultados de las investigaciones muestran que la complejidad progresiva supuesta para cada nivel de ajuste se refleja en el incremento progresivo del número de sesiones necesarias para que los participantes desarrollen la competencia conductual esperada, es decir, ajustar su comportamiento en la mayoría de las situaciones de interacción. Concerniente a la inclusividad los hallazgos muestran que los participantes entrenados en situaciones de menor complejidad requieren menos situaciones de interacción para formar una competencia de ajuste conductual en situaciones de interacción de mayor complejidad, en comparación con aquellos participantes que enfrentan la misma situación de interacción compleja sin entrenamiento previo en situaciones de interacción de menor complejidad. En ese sentido, hay un efecto de facilitación del aprendizaje en situaciones complejas de ajuste conductual cuando hay una historia de aprendizaje en situaciones de menor complejidad (González & Aguirre, 2013; González-Becerra et al., 2020; Serrano, 2009, 2013, 2016).

Algunos apuntes sobre el sistema de traslación ciencia-tecnología en psicología

El término “psicología” se utiliza para referir planteamientos epistemológicos distintos e incompatibles (i.e., neurociencias, psiconeurología, psicoanálisis, cognitivismo, conductismo) (Ribes-

Iñesta, 2000). Por si fuera poco, además se denomina psicología tanto a las ciencias como a las profesiones que plantean, en su mayoría, el estudio del comportamiento que depende de la experiencia. En ese sentido, siempre debería especificarse a qué psicología se hace referencia (i.e., teoría psicológica), así como a qué tipo de ejercicio profesional de la psicología (i.e., basada en la evidencia científica), pues tanto en la teoría como en la práctica hay “psicologías” sin evidencia empírica que las respalde.

Tomando en cuenta lo anterior, la traslación solo aplica cuando alguna *psicología como ciencia* desarrolla conocimiento científico en escenarios con alto control experimental (i.e., laboratorio) y, posteriormente, dicho conocimiento se adapta en el desarrollo de tecnología aplicada en la solución de problemas en el ámbito de alguna *psicología como profesión*. Por ejemplo, en el caso de las ciencias biológicas, después de generar conocimiento científico (i.e., la identificación de un gen asociado a un alto grado de probabilidad del padecimiento de una enfermedad), dicho conocimiento se utiliza en el desarrollo de tecnología para la solución de algún problema en el ejercicio profesional de la medicina. Por ende, se dice que la investigación traslacional es “un puente” entre la investigación básica y la investigación aplicada de las profesiones (Santoyo, 2012; Santoyo & Colmenares, 2012).

La investigación traslacional comenzó a impulsarse hace un par de décadas con distintos tipos de financiamiento en países desarrollados que habían identificado que había un periodo de demora de 17 años en el aprovechamiento del conocimiento científico para la creación de tecnología (Green et al., 2009; Westfall et al., 2007). Uno de los objetivos de la investigación traslacional es reducir el tiempo en el que el conocimiento científico puede ser aprovechado en la solución de problemas a través de algún desarrollo tecnológico.

En el caso particular de la psicología conductista el uso de los fundamentos, hallazgos en tareas experimentales y método del AEC de la Teoría Tradicional de la Conducta (TCC) en el ACA muestra que los desarrollos tecnológicos son efectivos en muchas aplicaciones, no obstante, algunos autores discuten que la comunicación entre quienes desarrollan investigación básica y aplicada debe mejorar para la creación de nuevas tecnologías (Critchfield, 2011; Mace & Critchfield, 2010; Vollmer, 2011). Además, parte de la traslación del conocimiento generado en el Análisis Experimental de la Conducta (AEC) se extrapola directamente en el desarrollo de tecnologías utilizadas en el Análisis Conductual Aplicado (ACA), en ocasiones, asumiendo que al utilizar el mismo procedimiento de modificación de conductas que fue efectivo en el laboratorio y otros escenarios con control experimental se modificará el comportamiento en circunstancias complejas en las que participan variables lingüísticas y convenciones que particularizan el comportamiento según la circunstancia en la que ocurre (Ribes, 1987; Ribes & López, 1985a; Ribes, 1980). Pese a que en el ACA se realiza investigación que permite probar la efectividad y replicabilidad de la tecnología desarrollada (Cooper et al., 2020), las adaptaciones de hallazgos de la investigación básica en el AEC son limitadas en cuanto a la cantidad de casos en los que se ha permitido evaluar la efectividad de las técnicas derivadas (i.e., problemas de comunicación en personas con autismo, conductas autolesivas, conducta alimentaria), predominantemente en infantes.

La diversidad de situaciones en las que se encuentran problemas socialmente relevantes a resolver requiere de adaptaciones tecnológicas a cada condición particular. Por ende, cuando se desarrolla tecnología se sugiere particularizarla realizando adaptaciones que resuelvan el problema específico. En ese sentido, el trabajo de traslación requiere al menos de cinco fases para convertir el conocimiento científico en tecnología (ver Figura 5), a saber:

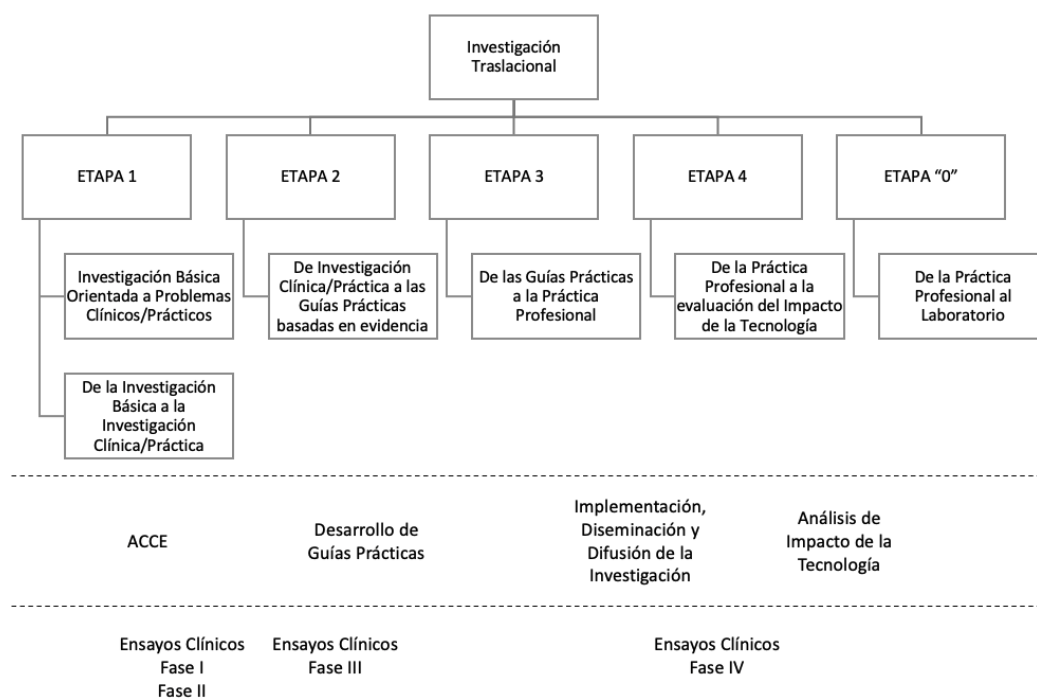
- Etapa 1. Investigación básica orientada a la adaptación del conocimiento científico e investigación aplicada para evaluar la efectividad de la tecnología desarrollada con base en conocimiento científico en su aplicación a la solución de un problema social. Cabe señalar que en esta etapa se sugiere que un equipo interdisciplinario evalúe la pertinencia clínica, ética y legal del desarrollo tecnológico a través del método ACCE (por sus siglas en inglés: Analytic validity; Clinical validity; Clinical utility; Ethical, legal and social issues; Haddow & Palomaki, 2011);

- Etapa 2. Investigación aplicada en ensayos clínicos y establecimiento de guías de práctica clínica y manuales de procedimientos u otro tipo de formato que guíe el ejercicio profesional en cuanto al uso de la tecnología desarrollada, según sea el área de aplicación;
- Etapa 3. Investigación aplicada de las guías prácticas (u otro formato) para evaluar la eficacia de la tecnología y, en su caso, disseminación de los resultados de la adaptación del conocimiento en el establecimiento de políticas públicas y los trámites jurídicos para la comercialización de la tecnología;
- Etapa 4. Investigación aplicada para evaluar la eficacia de la tecnología en población general y;

Etapa “0”. Investigación básica a resolver problemas identificados en las etapas previas de adaptación del conocimiento científico al desarrollo tecnológico.

Figura 5

Etapas y sub-etapas de la Investigación Traslacional



Nota. (imagen publicada en González-Becerra et al., 2021). Adaptación de los planteamientos de Morris et al. (2011), Fort et al. (2017) y (Khouri et al., 2007).

Durante las cuatro etapas de traslación se sugiere que la evidencia de la efectividad del desarrollo tecnológico se obtenga de ensayos clínicos que en la medida en la que muestran datos óptimos en la solución de problemas, se incremente el número de participantes para estimar el grado de generalización de los resultados en situaciones similares. Los pocos casos que hay de traslación, entre las psicologías que generan conocimiento en el laboratorio, corresponden a extrapolaciones directas que omiten las etapas aquí planteadas. Éstas, en el mejor de los casos, orientan investigación básica para evaluar cómo realizar adaptaciones en la solución de algún problema. Tomando en cuenta lo anterior, una estrategia para mejorar el desarrollo tecnológico en psicología sería el incremento de los proyectos de investigación orientados a estudiar el proceso de adaptación del conocimiento científico en tecnología efectiva para la solución de problemas socialmente relevantes. Inherente a cada fase hay una gran cantidad de retos, desde la comunicación interdisciplinaria hasta los aspectos

éticos y legales de la comercialización de la tecnología; cada uno puede ser resuelto si documentamos, compartimos y reflexionamos sobre su mejora a través de la investigación.

Propuesta de traslación para reducir el consumo de bebidas azucaradas

El consumo de bebidas azucaradas (BA) incrementa significativamente cada año en el mundo desde hace un par de décadas, convirtiéndose en una parte habitual de la dieta diaria, principalmente de niños y adolescentes (Ooi et al., 2021). Exceder la cantidad de azúcar recomendada a través del consumo de BA se relaciona con el incremento del sobrepeso y la obesidad de la población infantil, adolescente y adulta (Malik et al., 2013; Yu et al., 2022). En el año 2023 el 37.3% de la población infantil mexicana de 5 a 11 años tenía sobrepeso u obesidad; asimismo, esa condición de salud se encontró en el 41.1% de los adolescentes y jóvenes de 12 a 19 años (Shamah-Levy et al., 2023) y en el 75.2% de adultos de más de 20 años (Campos-Nonato et al., 2023). Ambos padecimientos, el sobrepeso y obesidad, están asociados con un mayor riesgo metabólico y riesgo cardiovascular, principales precursores de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, entre otras enfermedades (Castellanos et al., 2017; García et al., 2008; Guerra et al., 2009), incluíos los problemas de salud mental (Ra, 2022). Ante tal problemática de salud pública se considera necesario incrementar el desarrollo de tecnología que ayude a reducir el consumo de BA.

En la literatura se encuentran distintas estrategias para reducir el consumo de BA, entre ellas programas de psicoeducación en los que se incluyen recomendaciones nutricionales, de actividad física y/o psicológicas (Briones-Villalba et al., 2018; Chiang et al., 2022; Rahman et al., 2018; Vargas-García et al., 2017; Veitch et al., 2011; Zoellner et al., 2016). Los resultados de estas investigaciones muestran que las intervenciones reducen de manera moderada o considerable el consumo de BA, pero, cuando incluyen técnicas de modificación de la conducta, no se reportan detalles de sus efectos en el aprendizaje. Por otra parte, algunos países adoptaron políticas públicas de aumento de impuestos a BA que incrementaron la recaudación del erario público sin tener éxito en la disminución del consumo (García-Flores et al., 2018).

Tomando en cuenta, tanto la necesidad de crear tecnología que ayude a reducir el consumo de BA como la de generar conocimiento que aporte detalles sobre el proceso de aprendizaje en la aplicación de técnicas de modificación de la conducta González-Becerra et al. (2022) desarrollaron una propuesta entrenamiento lingüístico de identificación de azúcar en bebidas con diferentes niveles de ajuste conductual. En la investigación entrenaron a seis jóvenes universitarios a ajustar su comportamiento por: 1) *diferenciación* de la cantidad de azúcar que contenían BA comerciales y caseras, 2) *suplementación* de la relación cantidad de azúcar-BA indicando las cucharitas de azúcar que correspondían a cada bebida y, por último, 3) *precisión* de la cantidad máxima de BA que podrían consumir, sin exceder el consumo de 10 cucharaditas de azúcar en alimentos y bebidas recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y tomando en cuenta una situación hipotética de consumo previo de BA y/o actividad física. Previo y posterior al entrenamiento se midió el Índice de Masa Corporal (IMC) y la Circunferencia Umbilical (CU) de los participantes y durante 35 días se les pidió registrar diariamente la cantidad de azúcar consumida en las BA. Otros seis participantes se asignaron a un grupo control, a quienes solo se les midieron el IMC y CU en el mismo momento en el que fueron medidos los del grupo experimental. También se les pidió que registraran durante 35 días su consumo diario de BA.

González-Becerra et al. (2022) entrenaron cada nivel de ajuste conductual con el software SuperLab 6, el cual a través de una computadora que presentaba en una pantalla las BA retroalimentaba la ejecución de los participantes en sesiones de 60 minutos aproximadamente. Dos veces por semana se entrenaba a los participantes, dedicando dos sesiones al entrenamiento de cada nivel de ajuste; sumando un total de seis sesiones distribuidas en tres semanas. Pese a lo corto del estudio los resultados mostraron una disminución en el IMC, en la CU y en la cantidad de azúcar consumida en BA por los participantes del grupo experimental, pero los cambios fueron mínimos y sin significancia estadística. Para evaluar si los efectos se agudizan se podrían realizar estudios similares con mejoras de método (i.e., incremento de sesiones de entrenamiento, homogeneidad en las características de los participantes, adición de sesiones de evaluación para evaluar el

mantenimiento de la conducta). Además, con el programa SuperLab 6 se evaluó el ajuste conductual posterior al entrenamiento, en una sesión en la que no se retroalimentó la respuesta. En la sesión de evaluación se encontró que los participantes del grupo control incrementaron el número de errores con relación al incremento de la complejidad supuesta en cada nivel de interacción; mientras que los del grupo experimental acertaron a la mayoría de los ensayos en los tres niveles de ajuste conductual.

Siguiendo con las adaptaciones del entrenamiento de ajustes conductuales de diferente nivel de complejidad, Ballín (2021) entrenó a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) para que identificaran el índice glucémico (IG) de diversos alimentos. Esto con el propósito de formar competencias lingüísticas en los pacientes con DM-2 que les permitieran elegir alimentos con IG bajo o moderado y así evitar un alza súbita en la cantidad de azúcar en sangre. Como el estudio se desarrolló durante la pandemia por la COVID-19 los entrenamientos se llevaron a cabo a través de una plataforma web que permitía a los participantes aprender desde sus casas. En este caso solo un grupo que se entrenó en *diferenciación* del IG en distintos alimentos, *suplementación* de la relación alimento-IG cuando los participantes escribían el dato que les correspondía y *precisión* del valor relativo de IG que tienen ciertos alimentos cuando se consumen alimentos altos en fibra, disminuyendo en algunos casos el IG con el consumo de fibra. De manera similar al estudio de González-Becerra et al (2021), se encontró que en promedio los participantes redujeron su IMC e IG, pero en este caso en el entrenamiento de ajuste por *precisión* no se obtuvieron más del 60% de respuestas correctas.

Pese a los resultados favorables de las investigaciones en las que se entrenaron diferentes niveles de ajuste conductual de menor a mayor nivel con el objetivo facilitar el proceso de aprendizaje, los efectos encontrados son modestos y los procedimientos de adaptación requieren de mejoras. Acorde con el método de traslación anteriormente expuesto aún se requieren análisis de validez clínica y ética por equipos interdisciplinarios que incluyan a profesionales involucrados en el problema a solucionar, en este caso al menos deben integrarse profesionales de la nutrición y medicina (Ortiz-Zamora et al., 2024).

Para hacer más robusta la propuesta de traslación también se considera importante incorporar otros hallazgos de psicología básica que permitan diseñar técnicas de modificación del comportamiento alimentario que consideren otros factores relevantes. Por ejemplo, ciertos periodos de privación, la palatabilidad reportada, el contenido calórico, entre otros, modifican el comportamiento alimentario (Díaz-Reséndiz et al., 2009; Martínez Moreno et al., 2009). También es importante considerar el efecto que provoca la privación de alimentos que se consumen en grandes dosis, conocida en la literatura como “craving” o “crisis de abstinencia”. Si el desarrollo tecnológico se dirige a personas con alto grado de consumo de BA y/o de otra fuente de calorías deben incluirse técnicas adicionales para reducir dichos síntomas.

Conclusiones

El propósito del presente trabajo fue plantear una propuesta de traslación en psicología que sirva de base para el desarrollo de tecnología para modular el comportamiento alimentario vinculado a la reducción en el consumo de bebidas azucaradas (BA). Previo a la propuesta se describió de manera general la forma de traslación que predomina en psicología: la extrapolación del conocimiento científico en el desarrollo técnicas en circunstancias particulares que requieren de trabajo interdisciplinario. Se planteó que una parte del Análisis Conductual Aplicado (ACA) se basa en los fundamentos y hallazgos del Análisis Experimental de la Conducta (AEC). En la descripción se resaltó la efectividad de las técnicas de modificación de la conducta del ACA, pero también se destacó que al carecer de una teoría del desarrollo psicológico no puede analizar fenómenos psicológicos complejos, lo cual también ocurre con la teoría que la fundamenta. Ante el vacío conceptual se señalaron algunos desarrollos teóricos posteriores en el AEC que intentaron superar las limitaciones de la Teoría Tradicional de la Conducta (TTC), pero también carecen de principios conceptuales sobre el desarrollo psicológico. Como alternativa teórica se expuso de manera breve la taxonomía de Ribes y López (1985), así como algunos hallazgos de investigaciones en psicología básica que parecen respaldar el supuesto de la complejidad e inclusividad progresiva en las funciones psicológicas.

Además, se presentaron algunas adaptaciones del entrenamiento de funciones progresivamente complejas en la identificación de la cantidad de azúcar en bebidas y en el índice glucémico de alimentos, en el primer caso para reducir el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad y en el segundo para ayudar a personas con diabetes tipo 2 a moderar y modular su consumo de alimentos azucarados. Por último, se expuso que de las cinco fases de traslación las psicologías que se utilizan para desarrollos tecnológicos, incluida esta propuesta, se quedan en la Etapa 1, a veces sin atender todas actividades sugeridas en dicha etapa.

Concerniente al tema de la traslación, es importante recalcar que aun cuando se describen ventajas en el planteamiento de un desarrollo tecnológico y se obtengan resultados “favorables” de su aplicación, es necesario reconocer que la traslación en las psicologías requiere de mayor rigor y autocritica. El caso de traslación aquí expuesto no satisface todos los criterios de la Etapa 1, pero deja un trabajo precedente que se necesita para mejorar la adaptación del conocimiento científico a la solución de problemas particulares en cuanto a la reducción en el consumo de bebidas azucaradas (BA) sea más eficiente. Siendo autocríticos, las adaptaciones aquí descritas para el entrenamiento lingüístico en diferentes niveles de complejidad conductual requieren mejoras de método y la incorporación de equipos interdisciplinarios.

Idealmente, una vez se incorporen equipos interdisciplinarios que permitan adaptar el conocimiento científico en el desarrollo de una técnica eficaz para la solución de algún problema, se requiere incrementar la evidencia a través de ensayos clínicos. Posteriormente, deberían desarrollarse guía de práctica clínica (o un documento similar según el área de ejercicio profesional) que homogenicen el uso de la técnica para asegurar su efectividad. No obstante, por uso y costumbre muchas de las técnicas modificación del comportamiento se utilizaron directamente en la solución de un problema y, por ensayo y error, se evaluaba su efectividad. Esto implica un problema ético, ya que quienes hacen uso de los servicios de psicología sirven muchas veces de participantes involuntarios de “experimentos sociales” en los que se pone a prueba la efectividad de la técnica. En cambio, cualquier desarrollo tecnológico debería ser evaluado con rigor en cada una de las etapas de traslación aquí descritas, para darle más certezas de la efectividad de los tratamientos y explicarle, con base en la evidencia, en qué casos no funciona la técnica.

Si se logra consolidar un sistema de traslación en psicología, no solo podríamos reducir el consumo de BA con tecnología cada vez más eficiente, sino que además esto serviría de base para otros desarrollos tecnológicos aplicados a una diversidad de problemas socialmente relevantes. La ruta para cualquier proceso de consolidación es iniciar con el fomento al trabajo en equipos y redes de investigación que consideren relevante esta tarea científica-tecnológica. México tiene una gran área de oportunidad en esta materia si se toma en cuenta que hay una gran cantidad de egresadas y egresados de posgrados en investigación de psicología básica (de la UNAM, UV y UdeG) que potencialmente pueden hacer equipo con profesionales de distintas áreas que requieren tecnología innovadora. Sería deseable que en el mediano plazo la traslación en psicología incrementara tanto en propuestas teóricas-conceptuales como en propuestas empíricas, incluida, por supuesto, la de técnicas para reducir el consumo de BA.

Referencias

- Ayllon, T., & Azrin, N. H. (1964). Reinforcement and instructions with mental patients. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7(4), 327–331. <https://doi.org/10.1901/jeab.1964.7-327>
- Ayllon, T., & Michael, J. (1959). The psychiatric nurse as a behavioral engineer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2(4), 323–334. <https://doi.org/10.1901/jeab.1959.2-323>
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91–97. <https://doi.org/10.1901/JABA.1968.1-91>

- Borrero, C. S. W., Vollmer, T. R., Borrero, J. C., Bourret, J. C., Sloman, K. N., Samaha, A. L., & Dallery, J. (2010). Concurrent reinforcement schedules for problem behavior and appropriate behavior: experimental applications of the matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 455–469. <https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-455>
- Briones-Villalba, R. Á., Gómez-Miranda, L. M., Ortiz-Ortiz, M., & Rentería, I. (2018). Efecto de un programa de actividad física y educación nutricional para reducir el consumo de bebidas azucaradas y desarrollo de la obesidad en escolares de Tijuana, México. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(3), 235–242. <https://doi.org/10.14306/renhyd.22.3.519>
- Campos-Nonato, I., Galván-Valencia, O., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., & Barquera, S. (2023). Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Pública de México*, 65(1), S238–S247. <https://doi.org/10.21149/14809>
- Castellanos, Á., Cabañas, M. D., Barca, F. J., Castellanos, P., & Gómez, J. J. (2017). Obesidad y riesgo de infarto de miocardio en una muestra de varones europeos. El índice cintura-cadera sesga el riesgo real de la obesidad abdominal. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 88–95. <https://doi.org/10.20960/nh.982>
- Chiang, W. L., Azlan, A., & Mohd Yusof, B. N. (2022). Effectiveness of education intervention to reduce sugar-sweetened beverages and 100% fruit juice in children and adolescents: a scoping review. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 17(2), 179–200. <https://doi.org/10.1080/17446651.2022.2060818>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Análisis Aplicado de la Conducta* (ABA España Publicaciones, Ed.; Javier Virués Ortega, Trans.; 3ra ed.). ABA España Publicaciones. <https://doi.org/10.26741/abaespana/2020coope3e>
- Critchfield, T. S. (2011). Translational contributions of the experimental analysis of behavior. *Behavior Analyst*, 34(1), 3–17. <https://doi.org/10.1007/BF03392227>
- Díaz-Reséndiz, F., Franco-Paredes, K., Martínez-Moreno, A., López-Espinoza, A., & Aguilera-Cervantes, V. (2009). Efectos de variables ambientales sobre la ingesta de alimento en ratas: una revisión histórico-conceptual. *Universitas Psychologica*, 8(2), 519–532. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672009000200018&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- Einstein, A. (1916). *Relativity: The Special and the General Theory*. Rupa Publications India.
- Fort, D. G., Herr, T. M., Shaw, P. L., Gutzman, K. E., & Starren, J. B. (2017). Mapping the evolving definitions of translational research. *Journal of Clinical and Translational Science*, 1(1), 60–66. <https://doi.org/10.1017/cts.2016.10>
- García, E., Llata, M., Kaufer, M., Tusié, M. T., Calzada, R., Vázquez, V., Barquera, S., Caballero, A. de J., Orozco, L., Velásquez, D., Rosas, M., Barriguet, A., Zacarías, R., & Sotelo, J. (2008). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Salud Pública de México*, 50(6), 530–547. <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6860/8674>
- García-Flores, C., López-Espinoza, A., Martínez, G., Beltrán Miranda, C., & Zepeda-Salvador, A. (2018). Estrategias para la disminución del consumo de bebidas endulzadas. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(2), 169–179. <https://doi.org/10.14306/renhyd.22.2.426>

- González, G. V., & Aguirre, C. J. F. (2013). Contribución de contingencias entre estímulos sobre la efectividad del comportamiento en la estructuración de campos suplementarios. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis Del Comportamiento*, 21(4), 425-434. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/43607>
- González-Becerra, V., Alcázar, R., González-Cantero, J., Abundis-Gutiérrez, A., & Morón, J. (2022). Programa de entrenamiento lingüístico sobre la cantidad de azúcar en bebidas caseras y comerciales: efectos antropométricos y en el consumo. En L. Mateos & C. Flores (Eds.), *Psicología y Salud: Paradigmas de Investigación e Intervención*. Universidad de Guadalajara.
- González-Becerra, V., González-Cantero, J., & Abundis-Gutiérrez, A. (2021). Investigación Traslacional del Comportamiento relacionado a la Salud. En V. González-Becerra, J. González-Cantero, & A. Abundis-Gutiérrez (Eds.), *Comportamiento y Salud: Investigación Traslacional y Aplicada* (pp. 11–32). Qartuppi.
- González-Becerra, V. H., Tamayo Tamayo, J. E., Patrón Espinosa, F. J., Torres Ceja, C. J., & Ortiz Rueda, G. A. (2020). Complexity and inclusivity of intrasituational behavior: Empirical analysis. *Acta Colombiana de Psicología*, 23(2). <https://doi.org/10.14718/ACP.2020.23.2.12>
- Green, L., Ottoson, J., García, C., & Hiatt, R. (2009). Diffusion theory and knowledge dissemination, utilization, and integration in public health. *Annual Review of Public Health*, 30, 151–174. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV.PUBLHEALTH.031308.100049>
- Guerra, E., Vila, J., Apolinaire, J., Cabrera, A., Santana, I., Almaguer, S., & Pilar, M. (2009). Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. *MediSur*, 7(2), 25–34.
- Haddow, J. E., & Palomaki, G. E. (2011). An Introduction to Assessing Genomic Screening and Diagnostic Tests. *Nutrition Today*, 46(4), 162–168. <http://www.cdc.gov/genomics/gtesting/ACCE/FBR/>
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian Account of Human Language and Cognition* (S. C. Hayes, Barnes-Holmes Dermot, & B. Roche, Eds.). Springer.
- González-Becerra, V., Tamayo-Tamayo, J., Patrón-Espinoza, F., Torres-Ceja, C., & Ortiz, G. (2020). Complejidad e inclusividad del comportamiento intrasituacional: Análisis empírico. *Acta Colombiana de Psicología*, 23(2), 289–327. <https://doi.org/10.14718/ACP.2020.23.2.12>
- Khoury, M. J., Gwinn, M., Yoon, P. W., Dowling, N., Moore, C. A., & Bradley, L. (2007). The continuum of translation research in genomic medicine: How can we accelerate the appropriate integration of human genome discoveries into health care and disease prevention? *Genetics in Medicine*, 9(10), 665–674. <https://doi.org/10.1097/GIM.0b013e31815699d0>
- Luria, A. R., & Yudovich, F. (1991). *Lenguaje y desarrollo intelectual en el niño* (6ta Edición). Siglo XXI.
- Luria, A., & Yudovich, F. (1978). El papel del lenguaje en la formación de los procesos mentales. *Infancia y Aprendizaje*, 3, 5–18.
- Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Traslational research in behavior analysis: historical traditions and imperative for the future. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 293–312. <https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-293>

- Malik, V. S., Pan, A., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98(4), 1084–1102. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.058362>
- Martínez Moreno, A. G., López-Espinoza, A., Díaz Reséndiz, F. de J., & Valdés Miramontes, E. (2009). Consumo de soluciones endulzadas en ratas albinas: sabor vs calorías. *Psicothema*, 21(2), 191–198. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72711654004>
- Morris, Z. S., wooding, S., & Grant, J. (2011). The answer is 17 years, what is the question: Understanding time lags in translational research. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 104(12), 510–520. <https://doi.org/10.1258/jrsm.2011.110180>
- Newton, I. (1687). *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press.
- Ooi, J. Y., Wolfenden, L., Sutherland, R., Nathan, N., Oldmeadow, C., Mclaughlin, M., Barnes, C., Hall, A., Vanderlee, L., & Yoong, S. L. (2021). A Systematic Review of the Recent Consumption Levels of Sugar-Sweetened Beverages in Children and Adolescents From the World Health Organization Regions With High Dietary-Related Burden of Disease. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 34(1), 11–24. <https://doi.org/10.1177/10105395211014642>
- Ortiz-Zamora, N., Aguilera, V., & Cabrera, F. (2024). Técnicas surgidas de las teorías del aprendizaje para el tratamiento de sobrepeso y obesidad. *Journal of Behavior and Feeding*, 4(7), 28–36.
- Pelaez, M., Virués, J., & Gewirtz, J. (2011). Contingent and noncontingent reinforcement with maternal vocal imitation and motherese speech: effects on infant vocalizations. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 277–287.
- Pérez-Almonacid, R. (2012). El análisis conductista del pensamiento humano. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 20, 49–68. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274525194015>
- Piaget, J. (2000). Commentary on Vygotsky's criticisms of Language and Thought of the child and Judgement and reasoning in the child (L. Smith, Trans.). *New Ideas in Psychology*, 18, 241–259. [https://doi.org/10.1016/S0732-118X\(00\)00012-X](https://doi.org/10.1016/S0732-118X(00)00012-X)
- Ra, J. S. (2022). Consumption of sugar-sweetened beverages and fast foods deteriorates adolescents' mental health. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1058190. <https://doi.org/10.3389/FNUT.2022.1058190/BIBTEX>
- Rahman, A. A., Jomaa, L., Kahale, L. A., Adair, P., & Pine, C. (2018). Effectiveness of behavioral interventions to reduce the intake of sugar-sweetened beverages in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 76(2), 88–107. <https://doi.org/10.1093/NUTRIT/NUX061>
- Ribes, E. (1982). *El Conductismo: reflexiones críticas*. Fontanella.
- Ribes, E. (1987). La relación entre la investigación científica en psicología y sus aplicaciones: nos es tan sencillo como algunos piensan. *Revista Mexicana de Psicología*, 4(2), 154–157.
- Ribes, E., & López, F. (1985a). La tecnología de la conducta: consideraciones teóricas respecto a la psicología aplicada. En E. Ribes & F. López (Eds.), *Teoría de la Conducta: un análisis de campo y paramétrico* (pp. 235–249). Trillas.

- Ribes, E., & López, F. (1985b). *Teoría de la Conducta: un análisis de campo y paramétrico* (7a Edición). Trillas.
- Ribes Iñesta, E. (1980). Consideraciones metodológicas y profesionales sobre el análisis conductual aplicado. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 6(1), 89–102.
- Ribes-Iñesta, E. (2000). Las psicologías y la definición de sus objetos de conocimiento. *Revista Mexicana de Analisis de La Conducta*, 26(3), 367–383.
- Ribes-Iñesta, E. (2004). Acerca de las funciones psicológicas: un post-scriptum. *Acta Comportamental*, 12(2), 117–127. <http://www.redalyc.org/pdf/2745/274525894001.pdf>
- Santoyo, C., & Colmenares, L. (2012). Investigación puente y de archivo: Implicaciones para el Estudio Longitudinal de Coyoacán. En C. Santoyo & L. Colmenares (Eds.), *Aristas y perspectiva múltiples de la investigación sobre desarrollo e interacción social* (pp. 43–74). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Santoyo, C. (UNAM). (2012). Investigación traslacional: Una misión prospectiva para la ciencia del desarrollo y la ciencia del comportamiento. *Revista Mexicana de Investigación En Psicología*, 4(2), 84–110. https://doi.org/10.1207/s15327965pli1004_4
- Serrano, M. (2009). Complejidad e inclusividad progresivas: algunas implicaciones y evidencias empíricas en el caso de las funciones contextual, suplementaria y selectora. *Revista Mexicana de Análisis de La Conducta*, 35, 161–178. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59312304012>
- Serrano, M. (2013). Efectos de tres tipos de entrega de agua sobre el ajuste comportamental. *Acta Comportamental*, 21(3), 273–283. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/41746/37925>
- Serrano, M. (2016). Ajuste comportamental bajo diferentes condiciones de entrega de agua. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 24(1), 5–13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274544251001>
- Shamah-Levy, T., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Morales-Ruan, C., Valenzuela-Bravo, D. G., Humarán, I. M. G., & Ávila-Arcos, M. A. (2023). Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. Ensanut Continua 2020-2022. *Salud Publica de México*, 65(1), S2218–S2224. <https://doi.org/10.21149/14762>
- Sidman, M. (1994). *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story* (M. Sidman, Ed.). Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence Relations and the Reinforcement Contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127–146. <https://doi.org/10.1901/JEAB.2000.74-127>
- Vargas-Garcia, E. J., Evans, C. E. L., Prestwich, A., Sykes-Muskett, B. J., Hooson, J., & Cade, J. E. (2017). Behavioral Physiology/Obesity Prevention Interventions to reduce consumption of sugar-sweetened beverages or increase water intake: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18, 1350–1363. <https://doi.org/10.1111/obr.12580>
- Veitch, J., Singh, A., Van Stralen, M. M., Van Mechelen, W., Brug, J., & Chinapaw, M. J. (2011). Reduction in sugar-sweetened beverages is not associated with more water or diet drinks. *Public Health Nutrition*, 14(8), 1388–1393. <https://doi.org/10.1017/S1368980010002727>

- Virués-Ortega, J. (2010). Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical Psychology Review*, 30(4), 387–399. <https://doi.org/10.1016/J.CPR.2010.01.008>
- Vollmer, T. R. (2011). Three Variations of Translational Research: Comments on Critchfield (2011). *The Behavior Analyst*, 34(1), 31. <https://doi.org/10.1007/BF03392231>
- Westfall, J. M., Mold, J., & Fagnan, L. (2007). Practice-based research - “Blue highways” on the NIH roadmap. *Journal of the American Medical Association*, 297(4), 403–406. <https://doi.org/10.1001/jama.297.4.403>
- Yu, L., Zheng, F., Song, J., Lu, Y., Yu, X., & Zao, C. (2022). Sugar Is the Key Cause of Overweight/Obesity in Sugar-Sweetened Beverages (SSB). *Frontiers in Nutrition*, 9, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.885704>
- Zoellner, J. M., Hedrick, V. E., You, W., Chen, Y., Davy, B. M., Porter, K. J., Bailey, A., Lane, H., Alexander, R., & Estabrooks, P. A. (2016). Effects of a behavioral and health literacy intervention to reduce sugar-sweetened beverages: A randomized-controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/S12966-016-0362-1/TABLES/3>