

Técnicas surgidas de las teorías del aprendizaje para el tratamiento de sobrepeso y obesidad

Techniques based on learning theories for treating overweight and obesity

Néstor Adán Ortiz-Zamora^{1*} , Virginia Gabriela Aguilera Cervantes² , Felipe Cabrera González³ 

¹Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, México.

²Instituto de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición, Universidad de Guadalajara, México.

³Centro de Investigación en Conducta y Cognición Comparada, Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara, México.

*Autor de correspondencia: Av. Enrique Arreola Silva No. 883, 49000, Ciudad Guzmán, Jalisco, México, nestor.aoz@outlook.com

Perspectiva

Recibido: 06-05-2024

Aceptado: 15-07-2024

Volumen 4, núm. 7

Julio - Diciembre de 2024

<https://doi.org/10.32870/jbf.v4i7.52>

v4i7.52

Resumen

La investigación básica de los procesos del aprendizaje en modelos animales ha contribuido a conocer los mecanismos por los cuales una conducta es difícil de cambiar. En modelos animales, cuando una conducta se extingue y reaparece se le denomina recuperación de la respuesta. Estas respuestas están relacionadas a la dificultad que tienen las personas para dejar de consumir en exceso alimentos de alta densidad calórica. El consumo crónico de alimentos industrializados contribuye al aumento de peso. La incorporación de nuevas técnicas surgidas de la investigación básica en tratamientos contra el sobrepeso y obesidad ha abierto nuevas formas de realizar intervenciones basadas en los procesos del aprendizaje, las cuales tienen como base la exposición a las señales de comida y han demostrado ser eficaces para reducir los episodios de atracón, así como el consumo excesivo de alimentos palatables. Las nuevas técnicas se enfocan en reducir la probabilidad de que el sujeto recaiga en conductas de comer en exceso y aumentar la eficacia de las intervenciones a largo plazo. Es importante difundir cómo se han implementado estas técnicas y su contribución a incrementar las capacidades de los profesionales que realizan intervenciones dietéticas o que aplican tratamientos enfocados en el control de peso.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, recuperación de la respuesta, tratamiento, técnicas.

Abstract

Research of learning processes in animal models has contributed to the understanding of the underlying mechanisms by which a behavior is difficult to change. When a behavior is extinguished and subsequently reappears, it is referred to as 'response recovery'. These responses have been linked with the difficulty that people have in stopping excessive consumption of high-calorie-dense foods. The chronic intake of processed foods contributes to weight gain. The incorporation of novel techniques derived from basic research in the treatments of overweight and obesity has opened up new ways for the implementation of interventions based on learning processes. These interventions are based on exposure to food cues and have been shown to be effective in reducing binge eating episodes, as well as excessive consumption of palatable foods. The new techniques focus on reducing the likelihood of the subject relapsing into overeating behaviors and increasing the long-term effectiveness of the intervention. It is important to disseminate how these techniques have been implemented and their contribution to increasing the capabilities of professionals who carry out dietary interventions or who apply treatments focused on weight control.

Keywords: obesity, overweight, response recovery, treatment, techniques.



Copyright: © 2024 by the authors. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Introducción

En las últimas décadas, se han aplicado nuevas técnicas que han surgido de la investigación básica en procesos del aprendizaje en intervenciones para el tratamiento contra el sobrepeso y la obesidad (Boutelle et al., 2015; Jansen et al., 2016; Norberg et al., 2021; van den Akker et al., 2018). Estas intervenciones están basadas en los procesos del aprendizaje y tienen como objetivo principal disminuir los episodios de atracón, así como el consumo hedónico o en ausencia de hambre (Boutelle et al., 2017; Jansen y Schyns, 2023), debido a que los alimentos que se consumen en estas modalidades suelen ser alimentos palatables y altos en calorías. Por ello, su consumo en exceso puede contribuir al aumento de peso incrementando la probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad (Boutelle y Bouton, 2015). En este sentido, se busca modificar la frecuencia, duración y cantidad de alimentos que se consume.

Los tratamientos basados en principios del aprendizaje contienen diversos elementos, como es la psicoeducación, habilidades de afrontamiento y la exposición a las señales de comida con prevención en la respuesta (Boutelle et al., 2017; Norberg et al., 2021). Asimismo, algunas intervenciones se complementan con la promoción de la actividad física y ejercicio, así como de educación nutricional (Wadden et al., 2009).

Si bien, el cambio de conductas se puede presentar durante las intervenciones, el mantenimiento de estos cambios es lo que representa un reto tanto para las personas como para los profesionales de la salud responsables de la implementación de estos tratamientos. Se ha señalado la importancia de los procesos del aprendizaje como el condicionamiento pavloviano en el mantenimiento y recaída de las conductas alimentarias como el consumo o búsqueda de alimento (Bouton, 2011). Esto debido a que las señales o estímulos asociados a alimentos pueden desencadenar respuestas condicionadas y provocar el consumo de alimentos (Van den Akker et al., 2018). En la actualidad, el ambiente obesogénico contribuye a que las personas reaccionen a las señales ambientales relacionadas a la comida, provocando el consumo de alimentos de alta densidad calórica (Jansen y Schyns, 2023). Esto aumenta el riesgo de que los sujetos que se sometieron a un tratamiento para reducción o control de peso no tengan éxito en su intento de resistir el consumo de alimentos palatables. Cuando el sujeto logra disminuir o suprimir el consumo de ciertos alimentos durante el tratamiento, pero después recae, en la investigación básica a este fenómeno se le denomina 'recuperación de la respuesta'. Existen diferentes tipos de recuperación de la respuesta diferenciados por sus mecanismos, como son la renovación contextual, la readquisición, el restablecimiento y la recuperación espontánea (Bouton, 2017).

Desde la perspectiva conductual y las teorías del aprendizaje, los diferentes estímulos o señales asociadas al consumo de alimentos son estímulos condicionados (EC) que provocan o motivan conductas alimentarias como búsqueda o consumo. Estas señales pueden incluir el estar sentado en el sillón mientras se mira televisión, un restaurante o puesto de comida, la hora del día o el estado emocional (Bouton, 2011). La respuesta alimentaria a estas señales se ha denominado 'reactividad a las señales de comida' (Jansen, 1998; Jansen et al., 2016). El deseo de consumo o *craving*, la intención de consumir alimentos, las respuestas fisiológicas como la salivación e

inclusive las conductuales como la búsqueda de alimento son indicadores de reactividad a las señales de comida (RSC). En este sentido, la RSC son respuestas condicionadas que provocan cambios fisiológicos, cognitivos y conductuales que preparan al organismo para consumir alimentos.

Varios autores proponen la importancia de reducir la RSC en las intervenciones enfocadas en disminuir el consumo de alimentos (Boutelle et al., 2017; Jansen et al., 2016; Schyns et al., 2020). La investigación básica ha aportado conocimiento para diseñar técnicas que contribuyan a fortalecer los tratamientos e intervenciones enfocadas al control del peso corporal en humanos a través del cambio de conductas y disminuir la probabilidad de recaída. Esta área de aplicación de la ciencia básica aún se encuentra en ciernes, por lo que la eficacia de estas técnicas en el campo aplicado todavía no es concluyente. Debido a ello, es necesaria más investigación y principalmente difusión y capacitación sobre la aplicación de estas técnicas para que investigadores y profesionales de la salud puedan incluirlas en sus intervenciones.

El objetivo de este artículo es examinar selectivamente estudios de intervención o investigación aplicada donde han implementado técnicas surgidas de la investigación básica en procesos del aprendizaje, específicamente desde el paradigma de la recuperación de la respuesta en procedimientos pavlovianos. La mayoría de este tipo de estudios se enfoca en personas con sobrepeso y obesidad y tienen como objetivo reducir la RSC, episodios de atracón y/o el consumo hedónico de alimentos. Esto contribuirá a dar a conocer y promover el uso de técnicas surgidas de la investigación básica realizada en modelos animales durante los últimos 30 años. Se realizará un repaso breve de aspectos teóricos y empíricos sobre reactividad a las señales de comida y de los fenómenos de recuperación de la respuesta. Posteriormente, se presentarán algunos estudios que han implementado técnicas surgidas de la investigación básica y sus principales resultados o aportaciones. Finalmente, se concluye con una reflexión acerca de las implicaciones que tiene esta área de estudio en la práctica profesional.

Reactividad a las señales de comida

La adquisición de la RSC se da por medio del condicionamiento pavloviano. Por lo tanto, las señales ambientales funcionan como estímulos condicionados (EC) que provocan una respuesta condicionada (RC) de consumo o búsqueda de alimento. El modelo de RSC predice que el comer en exceso puede ser tratado exitosamente con exposición a las señales de comida (ESC) con prevención de la respuesta (Jansen, 1998). La ESC se basa en los procesos del aprendizaje como la extinción. Esto ocurre cuando se presentan las señales de comida (estímulos condicionados), sin el consumo del alimento (respuesta condicionada).

Por lo tanto, el objetivo de las intervenciones con ESC es provocar deseos de consumir alimentos, sin ingerirlos. De esta manera, se espera que fuera de las sesiones de intervención, los sujetos puedan resistir la tentación de consumir ciertos tipos de alimentos. No es deseable que el sujeto se resista a comer cualquier alimento, por lo que las intervenciones se deben enfocar en que el sujeto se resista a comer alimentos palatables (generalmente ultra procesados, ricos en azúcares simples y grasas saturadas, los cuales generan afectaciones a la salud) que son los que mayor reactividad provocan (Boggiano et al., 2009) y cuyo consumo a largo plazo aumenta

la propensión de sobrepeso y obesidad.

El consumo de alimentos palatables no es un problema *per se*, sino el consumo de éstos en ausencia de requerimientos nutricionales, es decir, el consumo hedónico (Boutelle y Bouton, 2015). Boutelle et al. (2020) indicaron que las intervenciones con ESC deben enfocarse en la prevención de la respuesta en estado de saciedad, ya que la respuesta ante requerimientos nutricionales (p. ej., azúcares, grasas) es una respuesta adaptativa funcional. Adicionalmente, el consumo de alimentos ante la falta de requerimientos nutricionales se considera una respuesta disfuncional, ya que provee un exceso de calorías, lo que a largo plazo es un factor de riesgo para ganar peso y padecer sobrepeso u obesidad. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el consumo de alimentos en ciertos escenarios tiene una función de carácter social y que es relevante para las personas debido a su importancia en la dinámica social, por lo que, lejos de evitar que la persona deje de consumir cualquier alimento palatable, lo que se espera es que haya mayor capacidad de control ante el consumo excesivo de este tipo de alimentos.

Algunos estudios han relacionado a las personas en estado de sobrepeso y obesidad con altos niveles de RSC. En un estudio realizado por Ferriday y Brunstrom (2011), los autores encontraron que sujetos obesos expuestos a la vista y olor de una porción de pizza tuvieron mayor deseo de consumo y salivación en comparación con sujetos en normopeso. Si bien, se consideran los factores genéticos que predisponen a ser más reactivos a los alimentos palatables, la historia de patrones de consumo tiene un papel determinante en la adquisición de la RSC (Ferriday y Brunstrom, 2011; Jansen et al., 2003). Por su parte, Jansen et al. (2003) señalaron que los estilos de crianza durante la niñez, como promover el consumo de alimentos ante la ausencia de hambre, puede provocar en la adultez patrones de consumo disfuncionales como el consumo hedónico de alimentos palatables. En este sentido, las respuestas alimentarias al ser aprendidas son factibles de ser modificadas a través de la ESC con prevención de la respuesta, bajo el mismo principio de la terapia de exposición que se utiliza para disminuir o eliminar respuestas de ansiedad y miedo. Estudios que han evaluado la RSC a través de la respuesta cefálica, han encontrado que después de la intervención enfocada en reducir la reactividad hay mayor activación de zonas cerebrales asociadas al control inhibitorio en comparación con sujetos control o sin entrenamiento inhibitorio (McCaffery et al., 2009).

La medición de la RSC en estudios con humanos se realiza a través de indicadores fisiológicos como la salivación, la frecuencia cardíaca o la respuesta galvánica de la piel (Ferriday y Brunstrom, 2011; Jansen et al., 2003). Asimismo, estudios más especializados han utilizado técnicas como las imágenes por resonancia magnética funcional (fMRI) y el electroencefalograma para observar las áreas implicadas en la respuesta ante estímulos alimentarios (Binks et al., 2017; Crézé et al., 2018; Hume et al., 2015). También se mide a través de indicadores cognitivos como puede ser el deseo o *craving*, la intención o expectativa de consumo, así como la sensación de hambre (Norberg et al., 2021; Chan y Cheng, 2024). Estos indicadores suelen medirse a través de test o preguntas directas (p. ej., ¿Del 1 al 10 cuánto deseo de consumo tiene de este alimento?). En la Tabla 1 se muestran ejemplos sobre los tipos de indicadores de RSC.

Tabla 1. Tipos de indicadores de reactividad a las señales de comida.

Indicadores	Ejemplos
Fisiológicos	Frecuencia cardíaca, salivación, respuesta galvánica de la piel.
Cognitivos	Deseo de consumo o <i>craving</i> , intención de consumo.
Conductuales	Atención, búsqueda y consumo de alimento.

Nota. Elaboración propia.

Recuperación de la respuesta

La recuperación de la respuesta es la reaparición de una respuesta previamente extinguida (González-Torres et al., 2018). Los fenómenos de recuperación de la respuesta se clasifican según sus mecanismos de recuperación. Dentro del condicionamiento pavloviano se han identificado cuatro tipos: recuperación espontánea, readquisición, restablecimiento y renovación contextual (Bouton, 2002; 2017). En la Tabla 2 se describen las características de cada tipo de recuperación de la respuesta.

Tabla 2. Tipos de recuperación de la respuesta.

Fenómeno	Descripción	Ejemplo aplicado en comportamiento alimentario
Recuperación espontánea	La recuperación ocurre cuando después del paso del tiempo (p. ej., horas o días) se vuelve a presentar el EC y la respuesta resurge. Para Bouton (2000), la recuperación espontánea es un tipo de renovación contextual, debido a que el solo paso del tiempo genera cambios en el contexto. A este tipo de contexto lo ha llamado contexto temporal.	Una persona ha dejado de tomar refresco durante sus comidas y lo ha sustituido por agua. Pero después de un mes, el sujeto vuelve a tener deseo de consumo (<i>craving</i>) y compra un refresco y recae. El consumo de refresco durante las comidas se recupera.
Readquisición	La readquisición ocurre cuando se vuelve a parear el EC con el EI. Cuando el EC es novedoso, la readquisición es más rápida.	La persona lleva dos meses sin consumir golosinas cuando está trabajando frente a la computadora. En una reunión de trabajo en la oficina, ofrecen golosinas y la persona las consume. El sujeto readquiere la conducta de consumir golosinas cuando está frente a la computadora.
Restablecimiento	El restablecimiento ocurre cuando después de la extinción se presenta el EI por sí solo. Posteriormente, cuando se presenta el EC la respuesta reaparece. La respuesta es de mayor magnitud cuando se presenta el EC en el mismo contexto que en el que se presentó el EI.	Una persona ha dejado de comprar en el supermercado algún tipo de crema de avellana, por lo que ha dejado de consumirla. En una reunión con amigos le ofrecen un bocadillo con crema de avellana y lo consume. Una vez que realiza la compra de despensa y/o viveres, ve la crema de avellana en el estante (EC) y tiene antojo (<i>craving</i>), la compra y posteriormente la conducta de consumo (EI) se reestablece.
Renovación contextual	La renovación ocurre cuando se retira al sujeto del contexto de extinción y la respuesta reaparece. La respuesta es de mayor magnitud cuando se regresa al contexto de adquisición. Existen diferentes protocolos para estudiar la renovación contextual. Estos son AAB, ABA y ABC. Cada letra indica un contexto. Son tres fases: de adquisición, de extinción y de prueba. Para que ocurra la renovación, la fase de extinción y la fase de prueba tienen que ocurrir en un contexto diferente. Los protocolos en los que no se observa renovación contextual son aquellos donde no hay diferencia entre el contexto de extinción y el de prueba (p. ej., AAA y ABB)	Una persona que dentro de su dieta consume diferentes tipos de alimentos ultra procesados (refrescos, chocolates, galletas, papas fritas, etc.), acude a asesoría nutricional con un profesional (p. ej., nutriólogo). La persona acude durante un mes a sesiones con el nutriólogo y durante ese periodo deja de consumir refrescos y galletas. A la semana siguiente de que la persona termina la intervención con el nutriólogo, los deseos de consumo se incrementan (<i>craving</i>) y la conducta de consumo de refresco y otros alimentos palatables se renueva.

Nota. EI = Estímulo incondicionado. EC = Estímulo Condicionado.

Durante más de 20 años de investigación básica se han identificado dos propiedades de la extinción. Una que es dependiente del contexto, por lo que al retirar al sujeto del contexto de extinción (p. ej., periodo de intervención)

la respuesta reaparece (recaída). Referente a la conducta alimentaria, un individuo que se sometió a un cambio de dieta logra cambiar sus hábitos alimentarios; sin embargo, una vez que se retira del tratamiento, eventualmente vuelve a emitir las conductas de consumo que había logrado inhibir (p. ej., consumo en exceso o consumo hedónico). Otra propiedad es que la extinción no elimina el aprendizaje. Durante la extinción se genera otro aprendizaje de tipo inhibitorio que es dependiente del contexto. En este sentido, el aprendizaje inhibitorio solo se activaría cuando estuviera presente el contexto en donde se adquirió.

Algo importante a considerar es que, dentro del paradigma de renovación contextual, el contexto se considera un configurador de ocasión, que es un tipo de EC que modula la respuesta ante el EI en vez de provocarla por sí mismo (Bouton, 2010). Debido a que en un momento un EC le sigue el EI y en otro momento no, el contexto contribuye a eliminar la ambigüedad (Bernal Gamboa, 2013). En este sentido, si se adquiere la asociación EC-EI en un contexto (A), y después otra asociación inhibitoria EC-no EI en otro contexto diferente al de adquisición (B), los estímulos o señales que estaban presentes durante la extinción adquieren una función facilitadora que permite al organismo aprender las contingencias bajo las cuales, si se presenta el EC, no se presentará el EI. Con base en lo anterior, el sujeto aprende que una vez que desaparecen esas señales (contexto de tratamiento), la aparición del EC (vista del alimento) predice la disponibilidad del EI (consumo de alimento) y, por lo tanto, la RC (p.ej., salivación, deseo de consumo o búsqueda de alimento) reaparece.

El contexto se refiere a los estímulos internos y externos que ocurren durante la situación experimental y que rodean a los estímulos objetivo sobre los que el sujeto tiene que realizar su aprendizaje (Rosas et al., 2005). Por lo tanto, diferentes tipos de estímulos pueden adquirir la función de contexto. Esto es importante considerarlo, ya que los estados internos del organismo como el estado emocional pueden ejercer control sobre la conducta alimentaria (Chan y Cheng, 2024). De esta manera, una persona bajo un estado (feliz/contexto A) puede inhibir una conducta (consumir alimento en ausencia de hambre) en ese momento, pero una vez que está bajo otro estado emocional (triste/contexto B) la respuesta vuelve a resurgir. A continuación, se presenta la Tabla 3 con ejemplos de los tipos de contextos

Tabla 3. Tipos de contexto.

Tipos de contexto	Ejemplos
Estímulos externos	Condiciones físicas del laboratorio como luz, olor o color de las paredes. Tipos de establecimientos como restaurantes, puestos de comida. Lugares específicos dentro de una casa: sala, cocina, dormitorio.
Estímulos internos	Estados de hambre: saciado, privado de alimento. Estado emocional: triste, ansioso, feliz. Efectos de drogas: medicamentos, opiáceos, anfetaminas.

Nota. Elaboración propia.

Técnicas surgidas de la investigación básica del aprendizaje en modelos animales

Después de varios años de investigación de los fenómenos de recuperación de la respuesta, y ante la necesidad de contribuir a resolver problemas socialmente relevantes, creció el interés entre investigadores para implementar estrategias que permitan reducir la recuperación de la respuesta. Inicialmente

las técnicas se enfocaron en los trastornos de ansiedad o fobias (Gunther et al., 1998; Laborda et al., 2011). Debido a la similitud entre los mecanismos de recuperación, las técnicas son aplicables en el campo del comportamiento alimentario. La Tabla 4 muestra una descripción breve de las diferentes técnicas surgidas de la investigación básica en los procesos de aprendizaje de la recuperación de la respuesta.

Tabla 4. Técnicas aplicadas para la reducción de la recuperación de la respuesta en modelos animales.

Técnica	Descripción
Señal de extinción	Una señal de extinción es un estímulo (p. ej., luz) que se presenta durante el proceso de extinción y que se vuelve a presentar durante la fase de prueba. La señal de extinción atenúa la recuperación de la respuesta en comparación a cuando no se presenta esta señal (Brooks y Bouton, 1993, 1994; Brooks y Fava, 2017).
Extinción en múltiples contextos	Se somete a los sujetos a múltiples contextos durante la extinción. Si se considera que el contexto es un cúmulo de estímulos, se espera que entre más señales estén presentes durante la extinción, mayor será la generalización de la respuesta inhibitoria (Bouton, 2000; Gunther et al., 1998; Nieto y Bernal Gamboa, 2017).
Espaciamiento de sesiones	El espaciamiento de sesiones está inspirado en el hecho de que se da un mejor aprendizaje excitatorio cuando se espacian las sesiones de condicionamiento que cuando se realiza a través de ensayos continuos (Bouton, 2017). Si bien no quedan claros los mecanismos por los cuales el espaciamiento de sesiones funciona, se ha aportado evidencia de su utilidad para reducir la recuperación de la respuesta (Bernal-Gamboa et al., 2018; Rowe y Craske, 1998)
Reforzamiento ocasional/parcial	El reforzamiento parcial/ocasional se presenta durante el periodo de extinción. En el caso del condicionamiento pavloviano se presentaría el EI contingente o no al EC. Esta técnica ha demostrado ser útil en la disminución de la tasa readquisición de la respuesta en modelos animales y humanos (Bouton et al., 2004; Van den Akker et al., 2015).

Nota. EI = Estímulo incondicionado. EC = Estímulo Condicionado.

Las técnicas llevadas a la práctica clínica: Exposición a las Señales de Comida (ESC)

Se han aplicado diversos tratamientos o protocolos de intervención que tienen como objetivo el manejo y control del peso corporal en población en condición de sobrepeso y obesidad. El contenido de estos tratamientos incluye elementos como son la psicoeducación, en el que se enseñan a los sujetos aspectos básicos de las teorías del aprendizaje, la reactividad a las señales de comida y cómo el ambiente influye en su comportamiento alimentario (Boutelle et al., 2014; 2017). Esto incluye que los participantes aprendan a identificar las señales de saciedad, hambre y deseos de consumo o *craving*. Si bien estos y otros elementos pueden variar de acuerdo al criterio de los profesionales, la ESC es el componente clave en los tratamientos basados en los procesos del aprendizaje.

La ESC con prevención en la respuesta es un protocolo desarrollado por Anita Jansen utilizado para el tratamiento de episodios de atracones de comida en casos de bulimia (Jansen et al., 1989; 1992). En los últimos años, a partir de la investigación en los procesos de aprendizaje y en particular de los fenómenos de recuperación de la respuesta, se han añadido nuevas técnicas al protocolo de ESC para mejorar su efectividad y disminuir la probabilidad de recaída (Magson et al., 2021). La mayoría de los estudios tienen como objetivo reducir los episodios de atracones y el consumo hedónico de alimentos, principalmente aquellos que son palatables, pues son los que mayor densidad calórica contienen (Boutelle et al., 2017; Chan y Cheng, 2024; Norberg et al., 2021). El consumo recurrente o excesivo de este tipo de alimentos contribuye al aumento de peso, lo que aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad. Si bien la efectividad de la implementación de las diversas técnicas en los protocolos de ESC aún no es concluyente, diversos estudios muestran resultados alentadores (Magson et al., 2021), lo que justifica el uso en la práctica clínica y en investigaciones donde apliquen

este tipo de tratamientos.

En la Tabla 5 se presentan cinco estudios donde se realizó una intervención en la que han implementado estas técnicas, se describe la población que participó, la forma en que se aplicaron las técnicas y los resultados o aportaciones más relevantes. Si bien es importante señalar que se han utilizado otras técnicas del paradigma conductual, las mostradas aquí se utilizaron para optimizar las sesiones de ESC y contribuyen a reducir la probabilidad de la recuperación de respuestas alimentarias específicas como el consumo en exceso y/o hedónico de alimentos palatables. En este sentido, se eligieron estudios donde se implementaron una o varias de las técnicas mostradas en la Tabla 4 y que fueran parte de intervenciones que integraron la exposición in vivo de los alimentos. Los estudios presentados se eligieron debido a que contienen la descripción del tipo de técnica utilizada y que además son intervenciones con más de dos sesiones de ESC.

Como se muestra en la Tabla 5, las técnicas surgidas desde la investigación en modelos animales han sido implementadas en intervenciones con humanos, lo que en primera instancia remarca la importancia de la investigación básica en modelos animales y cómo esto eventualmente puede beneficiar diversos aspectos en la vida de los humanos.

Una de las técnicas que no están bien definidas en los estudios es el espaciamiento de sesiones. Esto se debe principalmente a las dificultades metodológicas para su implementación. En modelos animales, el espaciamiento de sesiones se determina comparando dos grupos (Bernal-Gamboa et al., 2018; Rowe y Craske, 1998). Por ejemplo, en el estudio de Bernal-Gamboa et al. (2018), el intervalo entre sesiones durante la extinción para dos respuestas (R1 y R2) varió de 24 horas para R2 a 72 horas para R1. De esta manera, se puede evaluar el espaciamiento de la sesión a partir de la comparación entre R1 y R2. En cambio, en una intervención

Tabla 5. Técnicas aplicadas en intervenciones con sesiones de exposición a las señales de comida.

Autores	Población y objetivos	Técnicas y descripción de su uso	Resultados principales
Boutelle et al., 2014	Cuarenta y cuatro niños de entre 8 a 11 años en condición de sobrepeso y obesidad, divididos en grupo control y experimental. El objetivo principal fue evaluar la factibilidad y aceptabilidad del programa ROC desarrollado por los autores y obtener experiencia en la implementación del tratamiento. También evaluaron la efectividad del programa en el peso, consumo calórico, el consumo en ausencia de hambre y las conductas alimentarias reportadas por los padres.	Reforzamiento ocasional: Consistió en tocar, oler y tomar dos pequeños bocados de comida durante las sesiones de exposición a alimentos palatables elegidos por los participantes.	La intervención es un estudio piloto utilizando un nuevo procedimiento denominado Regulation of Cues (ROC), diseñado para niños y con la participación activa de los padres. La mitad de los niños reportó que les gustó el programa, el 62% indicó que el tratamiento le ayudó a controlar su conducta alimentaria y el 85% creyó que a otros niños les gustaría el tratamiento. Encontraron diferencias significativas entre grupos después del tratamiento en la respuesta alimentaria y después del seguimiento de cuatro meses en la prueba de consumo en ausencia de hambre.
Boutelle et al., 2015	Niños entre 8 y 13 años en condición de obesidad y sobrepeso (los padres también participarían). El objetivo es evaluar los factores más relevantes surgidos de la literatura del aprendizaje básico que pueden mejorar las ESC para niños.	Señal de extinción: Consistiría en la utilización de pulseras o brazaletes que portarían los niños durante las sesiones de intervención. Extinción en múltiples contextos: La exposición se realizaría en tres contextos diferentes (laboratorio, hogar, plaza de comidas en centros comerciales).	Se reportó solo el diseño del estudio donde se evaluarían técnicas para mejorar los resultados del tratamiento ROC diseñado por los autores. Hasta el momento no se han presentado los resultados. En el estudio de Boutelle et al. (2014), utilizaron el mismo procedimiento (número de sesiones, duración del tratamiento, psicoeducación, etc.) pero sin las técnicas que se utilizarían en el presente estudio, por lo que los resultados mostrarán si es factible incluir nuevos elementos al programa.
Boutelle et al., 2017	Veinte y ocho adultos en condición de sobrepeso y obesidad con un promedio de 48 años. El objetivo principal fue evaluar la factibilidad y aceptabilidad del programa ROC desarrollado por los autores en adultos. También evaluaron la efectividad del programa en el IMC, los episodios de atracción y el consumo en exceso de alimentos.	Reforzamiento ocasional: Consistió en tomar pequeños bocados de comida durante las sesiones de exposición a alimentos palatables elegidos por los participantes.	Los participantes reportaron niveles altos de satisfacción al programa y la mayoría reportó que les ayudó a tener mayor confianza fuera de las sesiones del grupo. Además de sentirse con más control sobre su consumo de alimentos. Después del seguimiento realizado a los tres meses, los participantes mostraron una reducción en el peso corporal.
Schyns et al., 2020	Cuarenta y cinco mujeres, en condición de sobrepeso y obesidad. Con un promedio de 44 años. Veintitrés en la condición de ESC y 22 en la condición de control (se dio intervención basada en el cambio de estilo de vida sin ESC). El objetivo fue investigar si ocho sesiones de ESC son benéficas para el tratamiento de mujeres adultas en condición de sobrepeso.	Señal de extinción: Se utilizaron ensayos o recordatorios mentales como señal de extinción (no se indica el tipo de instrucción que se dio). Extinción en múltiples contextos: Las dos primeras sesiones se realizaron en la universidad donde se realizó el estudio, y otras sesiones se realizaron en contextos donde cada sujeto indicó mayor probabilidad de consumo en exceso. También se varió el horario, el nivel de hambre y la duración de la sesión. Reforzamiento ocasional: Consistió en tomar pequeños bocados de comida durante las sesiones de exposición.	Después de ocho sesiones (dos por semana), el grupo que fue sometido a la condición de ESC tuvo mayor disminución de peso en comparación con el grupo control, el cual recibió intervención basada en la promoción de un estilo de vida saludable. Los cambios se mantuvieron a los tres meses que se realizó la evaluación de seguimiento. La reducción de los episodios de atracción fue mayor en el grupo bajo la ESC comparado con el control.
Norberg et al., 2021	Ocho mujeres de entre 18 a 55 años de edad. Cinco mujeres estaban en condición de obesidad, dos en sobrepeso y una en normopeso. El objetivo fue investigar la aceptabilidad y efectividad del tratamiento para eliminar los episodios por atracones.	Señal de extinción: Al final de cada ESC, al sujeto se le tomaba una foto y escribía en la parte inferior lo que había aprendido en la sesión. Al inicio de las actividades en casa, el sujeto veía la foto y leía lo que había escrito. Extinción en múltiples contextos: Las sesiones de ESC se realizaron en el cuarto de exposición y otros contextos relevantes para cada sujeto con base a las entrevistas iniciales (plaza de comidas en centros comerciales y supermercados). Reforzamiento ocasional: Durante las exposiciones, se indicaba que tomaran un pedazo de comida, tanto en las sesiones realizadas por los investigadores como en las tareas de casa donde el sujeto realizaba la exposición por sí mismo.	Se realizó la evaluación al final del tratamiento considerando Línea Base y Tratamiento. El tratamiento terminó cuando el participante reportó que no había tenido episodios de atracción durante la última semana (extinción de la conducta). Se realizaron dos sesiones por semana. El mínimo de sesiones realizadas por sujeto fue cinco, y el máximo siete. Por lo tanto, el tratamiento fue exitoso al eliminar la conducta problema (episodios de atracción) entre tres semanas o cuatro, sin embargo, no se realizó una evaluación post-tratamiento, por lo que se desconoce la duración del efecto del tratamiento.

Nota. El estudio realizado por Boutelle et al. (2015) solo publicó el protocolo de intervención y no ha reportado los resultados del estudio respecto a la efectividad de las técnicas. De ese estudio, se han publicado datos secundarios sobre la relación entre padre e hijos respecto a conductas alimentarias desinhibidas: pérdida del control en el consumo y consumo en ausencia de hambre (Eichen et al., 2022). ESC = Exposición a las Señales de Comida.

con humanos, ¿cuál sería el criterio para determinar el espaciamiento de sesiones? Sería necesario establecer dos grupos o llegar a un consenso sobre el número de sesiones y el intervalo entre ensayos. Una propuesta para llevar a cabo el principio del espaciamiento de sesiones al campo aplicado sería implementar la temporalidad utilizada en protocolos como el desarrollado por Boutelle et al. (2017), en donde se aplican seis sesiones de ESC, una cada semana. Esto difiere del estudio realizado por Schyns et al. (2020), en el que se aplicaron ocho sesiones en cuatro semanas (dos por semana). En este sentido, si bien en el estudio realizado por Schyns et al. (2020) se realizan más sesiones, estas se ejecutan en menor tiempo en comparación con el realizado por Boutelle et al. (2017). Sería importante evaluar si es más efectiva la ESC en seis sesiones, una vez por semana, en comparación con ocho sesiones por un mes.

El reforzamiento ocasional es una de las técnicas más sencillas de aplicar y ampliamente utilizada en intervenciones con humanos. Consiste en que el sujeto durante la ESC, de manera aleatoria, tome un pedazo o bocado del alimento al que es expuesto (este puede ser un alimento elegido por el sujeto). En modelos animales y humanos, cuando se puso a prueba esta técnica durante un procedimiento de extinción, se encontró que retrasa la readquisición de la respuesta apetitiva (Bouton et al., 2004; van den Akker et al., 2015). La aplicación de la técnica en humanos puede hasta cierto punto contribuir a quebrantar las expectativas de los sujetos, ya que se entiende que es un alimento del cual no tiene total control sobre su consumo, no obstante, lo que se busca es que por él mismo sea capaz de comprobar que no necesariamente el probar un alimento palatable significa que será consumido en su totalidad o en exceso (Jansen et al., 2016).

La señal de extinción, a diferencia del reforzamiento ocasional que es homogéneo entre estudios, es la que más variabilidad puede presentar y depende del criterio y creatividad del investigador o profesional que aplica la ESC. Como se muestra en la Tabla 5, una señal de extinción puede ser una pulsera (Boutelle et al., 2015), recordatorios mentales o ejercicios de imaginación (Schyns et al., 2020) o una fotografía del sujeto durante la ESC (Norberg et al., 2021). El análisis del uso de esta técnica para reducir la recuperación de la respuesta muestra que puede ser efectiva, principalmente para la recuperación espontánea en modelos animales (Alfaro et al., 2022); sin embargo, en modelos humanos no se ha generado la evidencia empírica suficiente para demostrar el mismo efecto en procedimientos apetitivos.

Por último, lo que probablemente presenta mayor reto para la implementación, sería la extinción en múltiples contextos. La intervención que convencionalmente ocurriría en el consultorio del profesional o en el laboratorio del investigador, debe de extenderse a otros contextos, como el hogar, restaurantes o puestos de comida, centros comerciales, supermercados, entre otros. Además, debido a la complejidad del contexto, se debe variar el horario de exposición, la duración de las sesiones de ESC, así como los estados emocionales y niveles de hambre y saciedad. También se debe tomar en cuenta que, si la ESC se realiza sin presencia del investigador, la intervención debe contemplar la enseñanza del procedimiento a los participantes. Ejemplo de ello es el protocolo reportado por Chan y Cheng (2024), donde esta técnica se realizaría en espacios escolares y laborales, así como en el hogar de los participantes, donde la exposición

sería realizada por el mismo participante sin la presencia del profesional.

Asimismo, es importante tomar en cuenta otros aspectos durante la ESC. La primera es la evaluación inicial. Durante esta primera parte de la intervención, el investigador o profesional deberá indagar sobre los alimentos que pueden ser problemáticos para los individuos, esto es, alimentos que contribuyan a una ingesta excesiva como lo son los alimentos hipercalóricos (p. ej. refrescos, comida ultra procesada como pastelitos o fritangas). Durante la evaluación, se deberá determinar qué tipo de alimentos y la cantidad en la que serán presentados durante las sesiones de ESC. Si bien no hay una regla sobre la cantidad de alimentos que se deben presentar durante las sesiones de ESC, ni sobre el tipo de alimentos, lo sugerible sería emplear alimentos personalizados (Boutelle et al., 2017; Norberg et al., 2021) y alimentos palatables genéricos como chocolates o galletas dulces (Schyns et al., 2020). Además, durante la sesión de evaluación se deben identificar los contextos en los que la conducta puede ser más problemática, ya sea en el trabajo, escuela, u hogar, para determinar el lugar o lugares donde se aplicaría la ESC. Durante las sesiones de ESC, es importante que de manera aleatoria se retiren las señales de seguridad, como puede ser la presencia del investigador, por lo que, las sesiones de ESC deberán ser realizadas por el sujeto sin presencia del profesional.

Otro ejercicio surgido desde la terapia cognitiva y que es ampliamente utilizado en los estudios, es el denominado "violación de las expectativas". Inicialmente aplicado para el tratamiento de fobias y ansiedad (Craske, 2014), también se ha utilizado para disminuir el consumo hedónico o exceso de comida (Chan y Cheng, 2024; Schyns et al., 2016; 2020). Este es un ejercicio que confronta las creencias de los sujetos durante la ESC. El ejercicio consiste en que, durante las exposiciones, se cuestione al sujeto la probabilidad de que una creencia en la forma de "si EC, entonces EI" ocurra. Un ejemplo práctico sería, ¿Cuál es la probabilidad de que, si estás frente a un paquete de galletas, lo consumas todo? El sujeto puede responder en una escala de 1 a 10. Donde 1 significa baja probabilidad y 10 alta probabilidad. La duración de las sesiones de ESC puede estar determinada por la violación de las expectativas, es decir, cuando el sujeto responde un número bajo (p.ej., 2), la sesión se da por terminada. Esta técnica tiene sustento empírico y su utilización no implica una gran exigencia por parte de investigador o participante (Schyns et al., 2016; 2020).

A partir del presente escrito se ha mostrado una visión general sobre cómo las técnicas que una vez fueron probadas en modelos animales, ahora se aplican en intervenciones con humanos. Si bien, son necesarios más estudios para comprobar la efectividad de cada uno de los factores, los resultados de las intervenciones justifican su uso en la práctica clínica, así como el planteamiento de las futuras investigaciones que tengan como objetivo implementar programas para reducir el consumo excesivo de ciertos tipos de alimentos. El diseño e implementación de la intervención con el objetivo de reducir la reactividad a las señales de comida y episodios de atracón desde la perspectiva conductual permite que cada tratamiento sea específico para cada persona. La forma en cómo se implemente dependerá en gran medida del criterio, habilidad y creatividad del investigador, así como de las necesidades y condiciones del individuo.

Conclusiones

Se presentaron los principales avances en la aplicación de técnicas surgidas de la investigación básica de los fenómenos de la recuperación de la respuesta en intervenciones con humanos. En la cotidianidad, las personas se enfrentan a un ambiente obesogénico, que provee de alimentos baratos, sabrosos y disponibles para comer de inmediato, pero con el costo a largo plazo de ocasionar afectaciones a la salud. Desde la perspectiva conductual, los tratamientos o programas para control de peso no buscan la eliminación completa del consumo de ciertos tipos de alimentos, sino que se centran en el control de su consumo. En este sentido, se busca que la persona aumente su capacidad de auto control y no recaiga en conductas de consumo excesivo y/o hedónico de alimentos palatables.

Una de las limitaciones de esta perspectiva es que se presentaron estudios en los que no se evaluó de manera directa la efectividad de las técnicas. Si bien el estudio realizado por Boutelle et al. (2014) tenía como objetivo comprobar si la extinción en múltiples contextos y la señal de extinción mejoraría los resultados del tratamiento diseñado por los autores, los resultados no se han publicado. También es importante señalar que la implementación de estas técnicas es relativamente nueva. En la búsqueda de la literatura relevante, solo se identificaron dos estudios donde se aplicaron más de dos técnicas (Norberg et al., 2021; Schyns et al., 2020) sin que se evaluara la eficacia de estas por sí mismas. En otro caso, solo se reportó el protocolo de intervención sin los resultados de la investigación (Chan y Cheng, 2024).

Por otra parte, debido a que el objetivo de esta perspectiva fue mostrar cómo se han utilizado las técnicas en intervenciones que incluyan la exposición de los alimentos en vivo con más de dos sesiones, se excluyeron otros estudios en los que se evaluó de manera directa (van den Akker et al., 2014) la efectividad de alguna de las técnicas o que se incluyeron dentro de las sesiones de ESC (Schyns et al., 2018a) sin que el objetivo fuera evaluar la efectividad de la técnica empleada. Si bien se han realizado diversos estudios que incluyen sesiones de ESC, no en todos se incluyen técnicas enfocadas en disminuir la probabilidad de recaída y se limitan a lograr un aprendizaje inhibitorio y/o la violación de las expectativas (Schyns et al., 2016; 2018b).

La complejidad del ambiente humano representa retos metodológicos al momento de evaluar de manera aislada las técnicas. Mientras que en modelos animales hay mayor control por parte del investigador sobre las variables y el ambiente, con los humanos no ocurre lo mismo, ya que no siempre el individuo tiene control sobre las variables que surgen en su ambiente; el único control posible es no responder a las mismas o implementar estrategias de evitación. Además, se requiere de investigaciones donde se incluyan grupos de comparación como el reportado por Boutelle et al. (2015); aunque a la fecha de la realización de este artículo no se han presentado los resultados del estudio, será importante conocer la efectividad de las técnicas empleadas.

Por otro lado, los estudios presentados aquí no utilizaron asesoría dietética, por lo que, futuras investigaciones podrían incluir el trabajo interdisciplinario en el cual podrían participar en el diseño de las intervenciones psicólogos, nutriólogo y/o médicos. Además, la formación interdisciplinaria que se dé en centros de investigación y posgrados puede contribuir a mejorar las herramientas de los profesionales lo que permitirá

ofrecer un mejor servicio en la práctica clínica.

Referencias

- Alfaro, F., San Martín, C., Laborda, M. A., y Míguez, G. (2022). The effect of extinction cues on response recovery: A meta-analysis. *Psyche*. <https://doi.org/10.7764/psyche.2021.38063>
- Bernal-Gamboa, R. (2013). El papel del contexto en la recuperación de la información. En J. J. Irigoyen, F. Cabrera, M. Y. Jiménez, H. Martínez y K. F. Acuña (Coords.), *Estudios sobre Comportamiento y Aplicaciones* (vol. 3, pp. 93-117). Universidad de Sonora.
- Bernal-Gamboa, R., Gámez, A. M., y Nieto, J. (2018). Spacing extinction sessions as a behavioral technique for preventing relapse in an animal model of voluntary actions. *Behavioural Processes*, 151, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.01.021>
- Binks, M., Kahathuduwa, C. N., y Davis, T. (2017). Challenges in accurately modeling the complexity of human ingestive behavior: the influence of portion size and energy density of food on fMRI food-cue reactivity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105(2), 289–290. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.150813>
- Boggiano, M. M., Dorsey, J. R., Thomas, J. M., y Murdaugh, D. L. (2009). The Pavlovian power of palatable food: Lessons for weight-loss adherence from a new rodent model of cue-induced overeating. *International Journal of Obesity*, 33(6), 693–701. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.57>
- Boutelle, K. N., y Bouton, M. E. (2015). Implications of learning theory for developing programs to decrease overeating. *Appetite*, 93, 62–74. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.05.013>
- Boutelle, K. N., Knatz, S., Carlson, J., Bergmann, K., y Peterson, C. B. (2017). An open trial targeting food cue reactivity and satiety sensitivity in overweight and obese binge eaters. *Cognitive and Behavioral Practice*, 24(3), 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2016.08.003>
- Boutelle, K. N., Manzano, M. A., y Eichen, D. M. (2020). Appetitive traits as targets for weight loss: The role of food cue responsiveness and satiety responsiveness. *Physiology & Behavior*, 224, 113018. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113018>
- Boutelle, K. N., Liang, J., Knatz, S., Matheson, B., Risbrough, V., Strong, D., Rhee, K. E., Craske, M. G., Zucker, N., y Bouton, M. E. (2015). Design and implementation of a study evaluating extinction processes to food cues in obese children: the Intervention for Regulations of Cues Trial (iROC). *Contemporary Clinical Trials*, 40, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2014.11.011>
- Boutelle, K. N., Zucker, N., Peterson, C. B., Rydell, S., Carlson, J., y Harnack, L. J. (2014). An intervention based on Schachter's externality theory for overweight children: the regulation of cues pilot. *Journal of Pediatric Psychology*, 39(4), 405–417. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jst142>
- Bouton, M. E. (2000). A learning theory perspective on lapse, relapse, and the maintenance of behavior change. *Health Psychology*, 19(1), 57–63. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.19.Suppl1.57>
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, 52(10), 976-986. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01546-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01546-9)
- Bouton, M. E. (2010). The multiple forms of "context" in asso-

- ciative learning theory. En B. Mesquita, L. F. Barrett, & E. R. Smith (Eds.), *The Mind in Context* (pp. 233–258). The Guilford Press.
- Bouton, M. E. (2011). Learning and the persistence of appetite: Extinction and the motivation to eat and overeat. *Physiology & Behavior*, *103*(1), 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.11.025>
- Bouton, M. E. (2017). Extinction: Behavioral mechanisms and their implications. En J. H. Byne, y R. Menzel (Eds.), *Learning and Memory: A Comprehensive Reference* (pp. 61–83). Academic Press.
- Bouton, M. E., Woods, A. M., y Pineño, O. (2004). Occasional reinforced trials during extinction can slow the rate of rapid reacquisition. *Learning and Motivation*, *35*(4), 371–390. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2004.05.001>
- Brooks, D. C., y Bouton, M. E. (1993). A retrieval cue for extinction attenuates spontaneous recovery. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *19*(1), 77–89. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.19.1.77>
- Brooks, D. C., y Bouton, M. E. (1994). A retrieval cue for extinction attenuates response recovery (renewal) caused by a return to the conditioning context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *20*(4), 366–379. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.20.4.366>
- Brooks, D. C., y Fava, D. A. (2017). An extinction cue reduces appetitive Pavlovian reinstatement in rats. *Learning and Motivation*, *58*, 59–65. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2017.04.002>
- Chan, W. S., y Cheng, W. Y. (2024). Study protocol: A parallel-group, randomized controlled trial of enhanced cue exposure therapy for negative emotional eating. *Research Square* (Preprint). <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3837258/v1>
- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., y Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: an inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, *58*, 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>
- Crézé, C., Candal, L., Cros, J., Knebel, J. F., Seyssel, K., Stefanoni, N., Schneider, P., Murray, M. M., Tappy, L., y Toepel, U. (2018). The impact of caloric and non-caloric sweeteners on food intake and brain responses to food: A randomized crossover controlled trial in healthy humans. *Nutrients*, *10*(5), 615. <https://doi.org/10.3390/nu10050615>
- Eichen, D. M., Strong, D. R., Rhee, K. E., y Boutelle, K. N. (2022). The complicated relationship among parent and child disinhibited eating behaviors. *Appetite*, *171*, 105923. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.105923>
- Ferriday, D., y Brunstrom, J. M. (2011). 'I just can't help myself': Effects of food-cue exposure in overweight and lean individuals. *International Journal of Obesity*, *35*(1), 142–149. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.117>
- González-Torres, M., Carranza-Jasso, R., y Reyes-Huerta, H. (2018). El comportamiento alimentario desde los procesos psicológicos básicos. Reflexiones, avances y retos. En A. López-Espinoza, A. G. Martínez Moreno y V. G. Aguilera-Cervantes (Eds.), *Investigaciones en Comportamiento Alimentario: Reflexiones, Alcances y Retos* (pp. 32–36). Porrúa.
- Gunther, L. M., Denniston, J. C., y Miller, R. R. (1998). Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(1), 75–91. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(97\)10019-5](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(97)10019-5)
- Hume, D. J., Howells, F. M., Rauch, H. G., Kroff, J., y Lambert, E. V. (2015). Electrophysiological indices of visual food cue-reactivity. Differences in obese, overweight and normal weight women. *Appetite*, *85*, 126–137. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.11.012>
- Jansen A. (1998). A learning model of binge eating: cue reactivity and cue exposure. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(3), 257–272. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(98\)00055-2](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(98)00055-2)
- Jansen, A., Broekmate, J., y Heymans, M. (1992). Cue-exposure vs self-control in the treatment of binge eating: A pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, *30*(3), 235–241. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(92\)90069-5](https://doi.org/10.1016/0005-7967(92)90069-5)
- Jansen, A., y Schyns, G. (2023). Exposure to promote healthy eating. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, *53*(2), 133–140. <https://doi.org/10.1007/s10879-022-09575-2>
- Jansen, A., Schyns, G., Bongers, P., y Van den Akker, K. (2016). From lab to clinic: extinction of cued cravings to reduce overeating. *Physiology & Behavior*, *162*, 174–180. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.03.018>
- Jansen, A., Theunissen, N., Slechten, K., Nederkoorn, C., Boon, B., Mulkens, S., y Roefs, A. (2003). Overweight children overeat after exposure to food cues. *Eating Behaviors*, *4*(2), 197–209. [https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(03\)00011-4](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(03)00011-4)
- Jansen, A., Van den Hout, M. A., De Loof, C., Zandbergen, J., y Griez, E. (1989). A case of bulimia successfully treated by cue exposure. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *20*(4), 327–332. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(89\)90064-5](https://doi.org/10.1016/0005-7916(89)90064-5)
- Laborda, M. A., McConnell, B. L., y Miller, R. R. (2011). Behavioral techniques to reduce relapse after exposure therapy: Applications of studies of experimental extinction. En T. R. Schachtman y S. Reilly (Eds.), *Associative Learning and Conditioning Theory: Human and Non-Human Applications* (pp. 79–103). Oxford University Press.
- McCaffery, J. M., Haley, A. P., Sweet, L. H., Phelan, S., Raynor, H. A., Del Parigi, A., Cohen, R., y Wing, R. R. (2009). Differential functional magnetic resonance imaging response to food pictures in successful weight-loss maintainers relative to normal-weight and obese controls. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *90*(4), 928–934. doi:10.3945/ajcn.2009.27924.
- Nieto, G. J., y Bernal Gamboa, R. (2017). Prevención de recuperación de respuestas: Los recordatorios de extinción reducen la reaparición de conductas voluntarias. En J. A. Camacho Candia, F. Cabrera González, O. Zamora Arévalo, F. H. Martínez Sánchez, y J. J. Irigoyen Morales (Eds.), *Aproximaciones al Estudio del Comportamiento y sus Aplicaciones* (vol. 2, pp. 83–92). Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Norberg, M. M., Handford, C. M., Magson, N. R., y Basten, C. (2021). Reevaluating cue exposure and response prevention in a pilot study: An updated treatment for binge eating disorder. *Behavior Therapy*, *52*(1), 195–207. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2020.04.003>
- Rosas, J. M., García-Gutiérrez, A., Abad M. J. F., y Callejas-Aguilera J. E. (2005). Contexto y recuperación de la información: ¿qué hace que la recuperación de la información sea dependiente del contexto? En N. J. Vila y J. M. Rosas (Eds.), *Aprendizaje Causal y Recuperación de la Información: Perspectivas Teóricas* (pp. 47–61). Ediciones del lunar.
- Rowe, M. K., y Craske, M. G. (1998). Effects of an expanding-spaced vs massed exposure schedule on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(7–8), 701–717. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10016-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10016-X)

- Schyns, G., Roefs, A., Mulkens, S., y Jansen, A. (2016). Expectancy violation, reduction of food cue reactivity and less eating in the absence of hunger after one food cue exposure session for overweight and obese women. *Behaviour Research and Therapy*, *76*, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.11.007>
- Schyns, G., Roefs, A., y Jansen, A. (2020). Tackling sabotaging cognitive processes to reduce overeating; expectancy violation during food cue exposure. *Physiology & Behavior*, *222*, 112924. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112924>
- Schyns, G., Roefs, A., Smulders, F. T. Y., y Jansen, A. (2018b). Cue exposure therapy reduces overeating of exposed and non-exposed foods in obese adolescents. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *58*, 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2017.09.002>
- Schyns, G., van den Akker, K., Roefs, A., Hilberath, R., y Jansen, A. (2018a). What works better? Food cue exposure aiming at the habituation of eating desires or food cue exposure aiming at the violation of overeating expectancies?. *Behaviour research and therapy*, *102*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.12.001>
- Schyns, G., van den Akker, K., Roefs, A., Houben, K., y Jansen, A. (2020). Exposure therapy vs lifestyle intervention to reduce food cue reactivity and binge eating in obesity: A pilot study. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *67*, Article 101453. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2019.01.005>
- van den Akker, K., Havermans, R. C., Bouton, M. E., y Jansen, A. (2014). How partial reinforcement of food cues affects the extinction and reacquisition of appetitive responses. A new model for dieting success? *Appetite*, *81*, 242–252. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.024>
- van den Akker, K., Havermans, R. C., y Jansen, A. (2015). Effects of occasional reinforced trials during extinction on the reacquisition of conditioned responses to food cues. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *48*, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.02.001>
- van den Akker, K., Schyns, G., y Jansen, A. (2018). Learned overeating: applying principles of pavlovian conditioning to explain and treat overeating. *Current Addiction Reports*, *5*(2), 223–231. <https://doi.org/10.1007/s40429-018-0207-x>
- Wadden, T. A., West, D. S., Neiberg, R. H., Wing, R. R., Ryan, D. H., Johnson, K. C., Foreyt, J. P., Hill, J. O., Trence, D. L., Vitolins, M. Z., y Look AHEAD Research Group. (2009). One-year weight losses in the Look AHEAD study: Factors associated with success. *Obesity*, *17*(4), 713–722. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.637>