

Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento

Año 11, Número 25, Artículo 22: 1-12. Enero - Diciembre 2023
e-ISSN: 2007-8064

<http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias>



Adaptación de una tarea de descuento temporal con estímulos alimentarios

Adaptation of a Delay-Discounting Task with food stimuli

DOI: 10.22201/enesl.20078064e.2023.25.85770
e25.85770

Emmanuel Alfredo Ruiz-Acacio^{a*}
<https://orcid.org/0009-0006-5771-3652>
Cecilia Silva^{b**}
<https://orcid.org/0000-0002-6232-8197>

Fecha de recepción: 25 de mayo de 2023.
Fecha de aceptación: 30 de octubre de 2023.
Fecha de publicación: 17 de noviembre de 2023.

^a Autor de correspondencia
ruizacacioemmanuel@outlook.com

*Facultad de Psicología UNAM

**División de Investigación y Posgrado, Facultad de Psicología, UNAM

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.
CC-BY-NC-ND



RESUMEN

Objetivo: probar la utilidad de la tarea de descuento temporal de Koffarnus y Bickel (2014) al sustituir los estímulos neutros por alimentarios.

Diseño metodológico: se trata de un estudio instrumental de corte transversal y alcance descriptivo. Se realizó una traducción y retraducción de los reactivos, se integró la imagen de dos barras de chocolate, se modificó la consigna de “preferirías tener” a “preferirías comer” y se realizó una prueba piloto. Posteriormente se aplicó a una muestra de 191 participantes de entre 18 y 30 años ($M= 22.33$, $DE= 4.02$) residentes de la Ciudad de México, 121 mujeres y 70 hombres.

Resultados: se encontró una tendencia de los participantes a descontar más las recompensas retardadas. La tasa de descuento mostró un comportamiento similar al reportado en la literatura ($k = .25$, $s= .24$, $R2 = .62$; $k = .014$, $s= .87$, $R2 = .90$), lo que indica que la tarea sí permite identificar la tendencia a descontar las recompensas.

Limitaciones de la investigación: la utilización de un solo estímulo alimentario es limitante, así como la presencia de sensación de hambre y la no diferenciación de estímulos dulce y salado. Sin embargo, esto no impide que se obtenga una medida de descuento temporal acorde con el reportado en la literatura.

Hallazgos: la tarea sí es capaz de identificar la tendencia a descontar las recompensas retardadas, además se pudieron obtener los valores de área bajo la curva para ambas condiciones lo cual permite establecer que la tarea es adecuada para obtener una medida del DT.

Palabras clave: descuento temporal, adaptación, toma de decisiones, alimentación.

ABSTRACT

Purpose: To test the usefulness of the delay-discounting task of Koffarnus and Bickel (2014) when substituting neutral stimuli for food.

Methodological design: It is a cross-section instrumental study with a descriptive scope. The items were translated and back-translated, the image of two chocolate bars was produced, with a slogan that was changed from "would you rather have" to "would you rather eat" and a pilot test was carried out. Subsequently, it was applied to a sample of 191 participants of ages among 18 and 30 ($M= 22.33$, $DE= 4.02$) residents of Mexico City, of which 121 were women and 70 were men.

Results: It was found that the participants had a tendency to discount more the delayed rewards. The discount rate showed a behavior similar to that proposed in the literature ($k = .25$, $s= .24$, $R2 = .62$; $k = .014$, $s= .87$, $R2 = .90$), which indicates that the task does allow identifying the tendency to discount rewards.

Research limitations: The use of a single food stimulus was a limitation. So was the presence of a feeling of hunger among the participants, and the non-differentiation of sweet and salty stimuli as well. However, these did not prevent from obtaining a temporary discount measure according to the reports in the literature related.

Findings: The task is capable of identifying the tendency to discount delayed rewards, in addition, it was possible to obtain the area under the curve values for both conditions, which makes it possible to establish that the task is adequate in order to obtain a measure of DD (delay discounting).

Keywords: delay discounting, adaptation, decision making, food.

INTRODUCCIÓN

El descuento temporal (DT) se define como la tendencia a preferir beneficios inmediatos pequeños, en lugar de esperar por beneficios mayores más tarde en el tiempo. Esto es, conforme aumenta la demora para que se reciba una recompensa, disminuye su valor (Mazur, 1987; Mischel y Metzner, 1962). Se considera una medida de impulsividad (Ainslie, 1975; Monterosso y Ainslie, 1999; Rachlin, 1989) y se califica como inmaduro, desadaptativo e irracional cuando la elección de recompensas pequeñas e inmediatas resulta en una recompensa total menor a largo plazo (Green, Fry y Myerson, 1994).

Para evaluar el DT comúnmente se presentan recompensas en pares de opciones que se entregan de inmediato o en un tiempo determinado en el futuro (Miller, Reed y Amlung, 2023), dichas recompensas pueden ser reales, potencialmente reales o hipotéticas (Scholten *et al.*, 2019) y su objetivo es encontrar el punto de indiferencia o valor subjetivo, es decir el cambio de punto de elección del valor inmediato al retardado o viceversa (Miller *et al.*, 2023). Con estos puntos de indiferencia se genera una curva con valores subjetivos para cada participante y se calcula una tasa de descuento que refleja el grado de impulsividad de quien resuelve la tarea (Escobar *et al.*, 2023).

Se han diseñado diversas estrategias para identificar el punto de indiferencia: llenado de espacios en blanco (Chapman, 1996; Weatherly y Derenne, 2011); retardos y montos de recompensas ascendentes-descendentes o aleatorias (Gonçalves, 2005); abreviadas (Robles y Vargas, 2007); y con ajuste en la magnitud (Rachlin, Raineri y Cross, 1991; Friedel *et al.*, 2016). Sin embargo, estas estrategias requieren gran cantidad de ensayos, ya sea por la disposición de los montos (Green *et al.*, 1996); por las alternativas de demoras (Gonçalves, 2005; Johnson, Bickel y Baker, 2007; Robles y Vargas, 2007) o por la cantidad de pares que se presentan (200 a 240; Gonçalves, 2005; Robles y Vargas, 2007), lo que resulta en tiempos largos de aplicación que pueden afectar la atención de los participantes (Koffarnus y Bickel, 2014). Teniendo en cuenta estas limitaciones, los avances computacionales mediante distintos algoritmos han permitido identificar el punto de indiferencia con mayor precisión al

manipular las magnitudes de las ganancias y el tiempo de entrega, logrando así una optimización de la tarea (da Matta, Gonçalves, y Bizarro, 2012; Koffarnus y Bickel, 2014).

Koffarnus y Bickel (2014) desarrollaron una tarea de ajuste en la magnitud con cantidades constantes, con la ventaja de que no tiene que dividirse en subunidades e integrar múltiples pares de opciones, la cantidad no tiene que asociarse con “porciones” de un consumible, y facilita el ofrecimiento de cantidades que pueda ser lógica y comprensible por el participante.

Generalmente, las tareas para medir DT, como la de Koffarnus y Bickel (2014), integran estímulos monetarios en las opciones a elegir, sin embargo, diversos estudios han abordado la diferenciación entre el DT con estímulos monetarios y el DT con estímulos de algunos consumibles, por ejemplo, cigarrillos (DeHart *et al.*, 2020), alcohol (Gowin *et al.*, 2019) cocaína (Cox *et al.*, 2020), heroína (Moses, Burmeister y Greenwald, 2020), videojuegos (Gómez-Escobar *et al.*, 2019) y comida (Lee y Rasmussen, 2022), encontrando que las personas se muestran particularmente impulsivas cuando se les presentan estímulos relacionados con su conducta adictiva, a diferencia de cuando se les muestran estímulos neutros (Weinsztok *et al.*, 2021). Es por ello que, dado que el desempeño de los participantes es susceptible al tipo de estímulos que se presentan, adaptar la tarea a estímulos de carácter específico y probar su utilidad puede resultar en una herramienta valiosa.

Particularmente, se ha probado si el DT está asociado con algunas conductas alimentarias, lo que ha mostrado resultados contradictorios puesto que algunos estudios han encontrado una asociación positiva del DT y la sobreingesta (Kekic *et al.*, 2020), el consumo de dietas poco saludables, la realización de atracones (Miranda-Olivos *et al.*, 2021), e incluso con las consecuencias de la realización de conductas alimentarias poco saludables como el sobrepeso y la obesidad (Rodríguez *et al.*, 2021; Tang *et al.*, 2019), aunque en otras investigaciones no se ha encontrado dicha asociación (Veillard y Vincent, 2020; Rodríguez *et al.*, 2021)

Los resultados discordantes pueden deberse a que

en algunas de estas investigaciones se ha probado el DT con estímulos neutros (Sze *et al.*, 2017; Tang *et al.*, 2019; Veillard y Vincent, 2020) y en otras con estímulos de alimentos (Morys *et al.*, 2020; Sutton *et al.*, 2022), sin embargo, estos últimos presentan algunas de las dificultades antes mencionadas, como exceso de reactivos, divisiones ilógicas del producto o asociaciones con la cantidad monetaria, por lo que, para esclarecer este fenómeno es necesario contar con mejores instrumentos de medición y concretamente que contengan estímulos alimentarios, pues la utilización de estos dentro de la tarea podría ofrecer resultados más contundentes (Barlow *et al.*, 2016; Favieri, Forte y Casagrande, 2019; Gettens y Gorin, 2017).

Considerando lo anterior, el objetivo principal del presente estudio fue evaluar la eficacia de la tarea de DT de Koffarnus y Bickel (2014) al reemplazar los estímulos neutros por estímulos relacionados con la comida. El propósito fundamental era obtener una medida más precisa del DT en el contexto de la conducta alimentaria, evitando así las limitaciones previamente mencionadas. Esto, a su vez, permitió identificar de manera más eficaz las diferencias en el DT dentro del ámbito de la conducta alimentaria (Barlow *et al.*, 2016).

Este artículo se estructura en cuatro secciones, además de la introducción previamente expuesta. La primera sección se dedica a describir la metodología utilizada en el estudio de adaptación de la tarea de DT. En esta sección se proporciona información sobre los participantes, la tarea utilizada, el procedimiento y los análisis estadísticos empleados. La segunda sección presenta los resultados principales derivados de la aplicación de la tarea adaptada. La tercera sección aborda la discusión de los hallazgos clave en relación con el DT en la conducta alimentaria. Finalmente, en la última sección se presentan las conclusiones del artículo.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio instrumental encaminado a obtener las modificaciones pertinentes para la adaptación de la tarea de Koffarnus y Bickel (2014; International Test Commission [ITC], 2017). El diseño es de corte transversal y de alcance descriptivo ya que, para probar la validez ecológica de la tarea modificada y adaptada,

se recopilaron datos en un solo punto en el tiempo (DeVellis, 2017).

Participantes

En el estudio participaron 10 jueces expertos en tareas conductuales, seleccionados en función de su experiencia en la construcción de pruebas psicométricas, especialmente en la aplicación y evaluación de datos a través de tareas conductuales (DeVellis, 2017). Además, en el estudio piloto de la tarea y en los análisis posteriores, se contó con la participación de 10 adultos, con edades comprendidas entre 18 y 30 años. Para el análisis de la tarea, se obtuvieron respuestas de 191 personas en la Ciudad de México, todas ellas dentro del rango de edades de 18 a 30 años ($M = 22.33$, $DE = 4.02$). Este proceso de recopilación de datos se realizó mediante un muestreo no probabilístico, y la muestra estuvo compuesta por 121 mujeres y 70 hombres. En cuanto al nivel educativo, 11 personas habían completado la primaria o la secundaria, 81 habían cursado la preparatoria, y 99 habían alcanzado al menos un título de licenciatura o posgrado.

Tareas

Tarea con estímulos neutros

Se aplicó una tarea de descuento temporal basada en el trabajo de Koffarnus y Bickel (2014), la cual consta de cinco reactivos en los que se les pide a los participantes elegir entre dos recompensas hipotéticas: una recompensa pequeña inmediata y una recompensa grande demorada. La demora de la recompensa grande se ajustó en función de las elecciones previas del participante, mientras que la recompensa pequeña se mantuvo constante. El tiempo de aplicación es de menos de dos minutos.

Las instrucciones de la tarea son las siguientes: en este juego tendrás que decidir entre obtener ganancias pequeñas que puedes tener ahora mismo o ganancias grandes que puedes tener en algún momento en el futuro. Escoge la opción que prefieras. No hay respuestas correctas o incorrectas.

En cada uno de los cinco reactivos se presentaba la pregunta: ¿Preferirías tener?; y se presentaban ambas

opciones, la menor a la izquierda y la mayor a la derecha.

En la tarea original de Koffarnus y Bickel (2014), las recompensas eran: monto menor cinco; monto mayor 10, sin embargo, en la presente investigación se modificaron las cantidades a 500 y 1000 respectivamente (Corona, Ávila y Díaz, 2018), teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas por los jueces y en el pilotaje.

La tarea se obtuvo de la base de datos Inquisit library by Millisecond (se puede acceder a en: <https://www.millisecond.com/>), la cual es un Software en línea de precisión para experimentos psicológicos cognitivos, sociales y neurofisiológicos, que se utiliza para recopilar datos y es ideal para pruebas masivas de aplicación remota e investigación en línea.

Tarea con estímulos alimentarios

Para la adaptación relacionada con estímulos alimentarios, se utilizó una base de imágenes de alimentos desarrollada por Blechert *et al.* (2014). En el contexto de este estudio, se seleccionó la imagen número 0173, que representaba dos barras de chocolate de aproximadamente 200 gramos, basándonos en las recomendaciones de un panel de expertos en psicología y alimentación.

Las instrucciones se modificaron, quedando de la siguiente manera: En este juego tendrás que decidir entre obtener pocas barras de chocolate que puedes tener ahora mismo o muchas barras en algún momento en el futuro. Escoge la opción que prefieras. No hay respuestas correctas o incorrectas.

En este caso la pregunta se modificó de: ¿Preferirías tener? a ¿Preferirías comer?

Del mismo modo se presentaban ambas opciones a lo largo de cinco reactivos, la menor a la izquierda y la mayor a la derecha, solo que en esta ocasión aparecía la imagen de las barras de chocolate en el centro de la pantalla. Así mismo, se mantuvieron las cantidades de cinco y diez como recompensas inmediata y demorada, respectivamente.

Procedimiento

Inicialmente se realizaron traducciones y retraducciones de las instrucciones y reactivos de la tarea original.

Luego, un panel de tres expertos en psicometría revisó y concilió las traducciones (ITC, 2017). Después, siete jueces expertos en tareas conductuales contestaron la batería en línea y realizaron observaciones las cuales permitieron realizar las modificaciones pertinentes, como cambiar la pregunta inicial de "Preferirías tener" a "Preferirías comer" en la tarea con estímulo alimentario. También, se realizó un piloteo con 10 participantes para probar las instrucciones y reactivos.

Posteriormente, una vez realizadas las correcciones propuestas por los jueces expertos y el estudio piloto, se programaron las tareas en la plataforma Inquisit de Millisecond versión 6.6.1 junto con un consentimiento informado que explicaba el propósito de la investigación y la confidencialidad de la información, y datos socio-demográficos como sexo asignado al nacer, edad y nivel educativo. Después se invitó a participar a los adultos a través de redes sociales como Facebook® y WhatsApp®, proporcionando por estos medios un enlace de acceso.

Al revisar la base de datos obtenida por medio de la plataforma Inquisit se excluyeron las respuestas de los participantes que no contestaron las tareas en su totalidad y finalmente, la información obtenida fue analizada utilizando *R-Studio*® versión 4.2.1, Excel (con complemento Solver) y *SPSS* versión 25.

Análisis estadístico

Para llevar a cabo el análisis de los datos, se obtuvieron inicialmente las medianas de los puntos de indiferencia de todos los participantes mediante la fórmula $V = A/(1+kD)$, donde V es el valor subjetivo estimado de la recompensa, A es el valor real de la recompensa, D es la variable independiente (la demora) y el parámetro k representa la tasa de descuento del valor de la recompensa (Green y Myerson, 2004).

También se calculó el área bajo la curva (ABC; Myerson, Green, y Warusawitharana, 2001), mediante la función integral que es la suma de los resultados de la siguiente ecuación para cada retraso y par de valores presentes: $\bar{x}_2 - \bar{x}_1 [(y_1 + y_2) / 2]$, donde \bar{x}_1 y \bar{x}_2 son retrasos sucesivos y "y1" e "y2" son los valores presentes asociados con esos retrasos. El ABC es una representación gráfica de la impulsividad y puede oscilar entre uno (sin descuento) a cero (descuento máximo; Odum,

Baumann y Rimington, 2006). Puntajes cercanos a uno representan menos impulsividad y los cercanos a cero representan más impulsividad (Liu *et al.*, 2019; Reed, Kaplan y Brewer, 2012).

Finalmente, y como prueba adicional para medir la capacidad de diferenciación de la tarea con estímulo neutro y con estímulo alimentario, y para mostrar la diferenciación que se ha planteado en la literatura por grupos de peso (normopeso, sobrepeso y obesidad; Rodríguez *et al.*, 2021) se realizó un análisis de comparación de medias mediante ANOVA 3 x (2) de medidas repetidas para identificar la capacidad de diferenciación de la tarea.

RESULTADOS

Los puntos de indiferencia mostraron una tendencia de los participantes a descontar más las recompensas retardadas. La tasa de descuento mostró un comportamiento similar al propuesto en la literatura ($k = .25$, $s = .24$, $R^2 = .62$; $k = .014$, $s = .87$, $R^2 = .90$; (Morales-Chainé *et al.*, 2020), lo que indica que sí hay una identificación de la tendencia a descontar las recompensas por parte de la tarea.

Las medianas grupales normalizadas de los puntos de indiferencia se emplearon para hacer el ajuste del

modelo hiperboloide a los datos empíricos, lo cual permitió obtener los valores de las tasas de descuento (k), la escala no lineal de la magnitud y/o la demora, así como el índice de bondad de ajuste al modelo hiperboloide (R^2 ; Gómez-Escobar *et al.*, 2023). En la Figura 1 se muestran las medianas de los puntos de indiferencia obtenidos.

Se calculó el ABC de la muestra total en ambas condiciones neutro y alimentario (Tabla 1) y se observó que los participantes presentaron una menor puntuación en la condición del estímulo alimentario (d de Cohen = .77), lo que indica una mayor impulsividad.

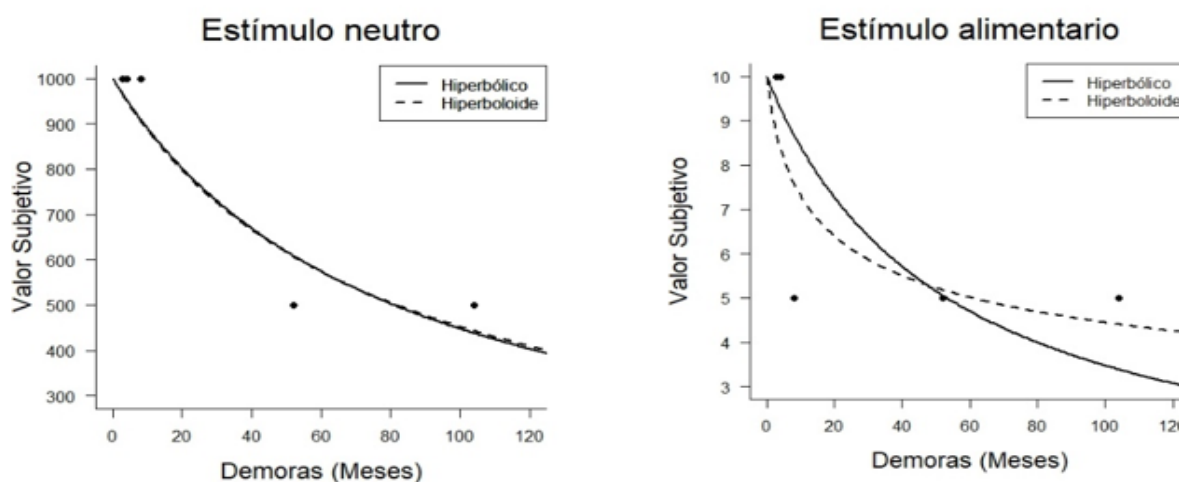
Tabla 1. Áreas bajo la curva (ABC) para cada tipo de estímulo

	Estímulo monetario M (DE)	Estímulo alimentario M (DE)
Áreas bajo la curva (ABC)	.509 (.22)	.347 (.20)

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, y como prueba adicional de validez ecológica mediante la capacidad de diferenciación de la puntuación obtenida por la tarea, se probó un ANOVA de medidas repetidas 3 x (2) con las puntuaciones de ABC, teniendo como variable independiente los

Figura 1. Medianas del valor subjetivo de la recompensa para estímulos neutros y alimentarios

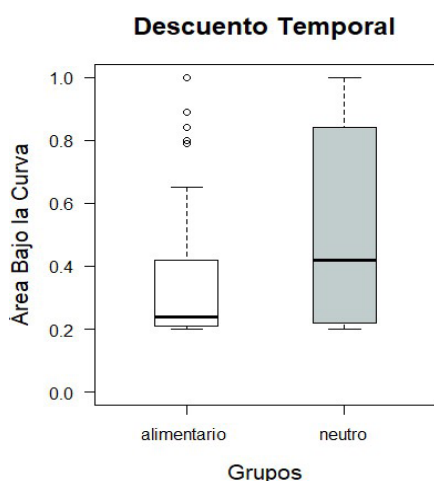


Fuente: adaptado de Gómez *et al.* (2020).

Nota. las líneas punteadas señalan el ajuste del modelo hiperboloide y la línea continua el ajuste para el modelo hiperbólico

tipos de estímulos y como variable dependientes tres grupos de peso (normopeso, sobrepeso y obesidad) esto debido a que el DT se reconoce como una medida de impulsividad dentro del estudio de la obesidad (Zhang *et al.*, 2022) y se ha observado una fuerte tendencia a descontar más los estímulos alimentarios que los monetarios en población con obesidad (Tang *et al.*, 2019), por lo que utilizar esta tarea puede apoyar en la identificación de dicho desajuste en el control de impulsos, sobre todo ante la presencia de alimentos (Bickel *et al.*, 2021). En este sentido, en el ANOVA de medidas repetidas 3 x (2) en los grupos de peso, se encontró que, en el caso de estímulos alimentarios, los participantes con sobrepeso son los que presentan una mayor impulsividad ($M = .389$) en comparación con el grupo con normopeso ($M = .454$) y obesidad ($M = .431$) lo que indica que, en el caso de estímulos alimentarios, los participantes con sobrepeso son los que presentan una mayor impulsividad (d de Cohen = 1.6). En la Figura 2 se puede observar que la puntuación en la condición de estímulos alimentarios es menor, lo que indica una mayor impulsividad. Este dato es de suma relevancia porque permite establecer que la tarea es adecuada para obtener una medida del DT.

Figura 2. Medias y desviaciones estándar de la ABC de los puntos de indiferencia para estímulos neutros y alimentarios



Fuente: adaptado de Morales-Chainé *et al.* (2020).

DISCUSIÓN

Dos hallazgos importantes en este estudio fueron:

Primero la modificación de las cantidades de 5 a 500 y de 10 a 1000 en las recompensas inmediata y retardada de la tarea con estímulos neutros parece ser adecuada. Esto se confirmó con la correspondencia entre la forma de las curvas de descuento mediante inspección visual, y el ajuste de la función hiperbólica del modelo. Esto es importante ya que expande la generalidad del efecto de la modificación de la tarea para evaluar recompensas menores o mayores ya que al ajustar el algoritmo hacia arriba o hacia abajo (en este caso se aumentaron dos ceros a las recompensas monetarias) los resultados de la tarea se ajustan al cambio. Futuras investigaciones podrían experimentar con diferentes ajustes en las cantidades y su correspondiente ajuste dentro de la fórmula.

Segundo, el ajuste del modelo hiperboloide de los puntos de indiferencia mostró una tendencia a descontar más en las opciones retardadas. Esto es importante ya que se suma más evidencia de validez ecológica de la presente tarea. Además de que con la puntuación obtenida se puede observar esa tendencia que los participantes muestran ante el cambio de estímulo, en este caso alimentario, dato que se ha replicado en otros estudios que buscan identificar una diferenciación mediante tareas con ganancias monetarias hipotéticas y de alimentos en diversos grupos de peso, por ejemplo, Amlung *et al.* (2016) en un metaanálisis reportan mayores tasas de descuento para alimentos hipotéticos en personas con sobrepeso y obesidad, también Liu *et al.* (2019), encontraron que en una muestra de 24 adultos con obesidad y 24 con normopeso, los participantes con obesidad mostraban mayores tasas de descuento aplicando una tarea de DT con estímulos alimentarios. Respecto a esto Barlow *et al.* (2016) mediante una revisión sistemática concluyen que hay una coherente evidencia de asociación en DT y la conducta alimentaria en los estudios que utilizan elecciones de recompensas monetarias reales, potencialmente reales o alimentarias, ya que se asume que las personas con tasas de descuento más altas tienen menos probabilidad de resistirse a los alimentos tentadores poco saludables (Tang *et al.*, 2019).

Teniendo en cuenta esto, se puede mencionar que el tipo de estímulo que se descuenta ejerce un efecto sobre el grado de retraso en el descuento, lo que se puede deber

al efecto ejercido por el paradigma de reactivación. Este paradigma explica que las señales o estímulos activan el circuito de recompensa y desencadenan la excitación fisiológica y la anticipación. La señal de reactividad puede ser simbólica-expresiva, fisiológica y/o conductual, y es a través del condicionamiento pavloviano que la comida sabrosa (reforzador natural = estímulo incondicionado), puede asociarse con estímulos tanto internos como externos (estímulos condicionados; Wegmann, Stodt y Brand, 2018). Tales señales incluyen olores, imágenes, ubicaciones, situaciones sociales, horas del día, estados de ánimo y cogniciones relacionadas con la comida. Como resultado de estas asociaciones, los estímulos condicionados llegan a provocar la activación de un estado apetitivo central, lo que resulta en una variedad de respuestas fisiológicas (secreción de insulina y salivación) y psicológicas (ansia, urgencia o deseo de comer), preparatorias y respuestas neurocognitivas (patrones de activación cerebral, asignación de recursos atencionales, etc.) que propician la elección de alimentos deliciosos y altos en calorías (van den Akker *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2022).

Respecto a las limitaciones del presente estudio, la primera y más evidente es la utilización de un solo estímulo alimentario, este supuesto es de gran importancia ya que algunos estudios mencionan que integrar diversos estímulos alimentarios puede ser beneficioso, además de integrar estímulos altos en calorías y bajos en calorías, así como estímulos neutros dentro de la misma tarea (Lescher *et al.*, 2020; Mühlberg *et al.*, 2016; Teslovich *et al.*, 2014). Sin embargo, el hecho de que sea una tarea de cinco reactivos podría impedir integrar diversos estímulos. Habría que integrar una etapa dentro de la adaptación de la tarea en la que sean los mismos participantes los que elijan el alimento y sea esta elección la que se plantee como opción en los ensayos (Odum *et al.*, 2006).

Otra observación que se debe tener en cuenta es la presencia de sensación de hambre y la diferenciación de estímulos dulces y salados. Por un lado los participantes pudieron haber presentado hambre durante la aplicación de la tarea, estado que pudo condicionar su desempeño al responder la tarea que integra el estímulo alimentario puesto que una presencia baja de glucógeno en sangre potencia el proceso de sensibilidad a la recompensa y aquellos participantes que no habían ingerido alimentos durante al menos 3 horas antes de la tarea

pudieron haber presentado una mayor hiperactivación ante el estímulo alimentario a comparación de aquellos que sí habían ingerido alimentos (Skrynka y Vincent, 2019). Respecto a la diferenciación de alimentos salados y dulces, diversas investigaciones han planteado que las mujeres son más afines por alimentos dulces, así como que la edad condiciona dicha elección independientemente del género (Barragán *et al.*, 2018; Lombardo *et al.*, 2019; Wang *et al.*, 2020). Futuras investigaciones deberán hacer uso de escalas o preguntas directas que identifiquen la sensación de hambre y la predilección por alimentos dulces o salados.

Finalmente, se debe resaltar la contribución de la presente investigación la cual consiste en que la adaptación de la tarea con cinco reactivos para la evaluación de DT en el área de la alimentación no sólo permitirá contar con tareas con buena validez ecológica, sino también brindar una herramienta de aplicación breve, fácil de aplicar, sencilla de interpretar y confiable para la evaluación de patrones de elección impulsiva. Futuras investigaciones con población objetivo utilizando esta tarea podría apoyar la evaluación de patrones de elección impulsiva como un indicador conductual asociado a problemas en el área de la alimentación.

CONCLUSIONES

El objetivo de la presente investigación fue probar la utilidad de la tarea de DT de Koffarnus y Bickel (2014) al sustituir los estímulos neutros por alimentarios. Los resultados indican que la traducción/retraducción e integración del estímulo alimentario parecen ser adecuados. Las modificaciones propuestas por el jueceo y la prueba piloto dieron pauta al ajuste de la consigna, a la selección de la imagen de dos barras de chocolate y a la modificación de las cantidades de las recompensas en la tarea con estímulo monetario, lo que permitió que la tarea fuera más entendible. Además, al probar la capacidad de diferenciación de la tarea por tipos de estímulo se observó una ligera tendencia a descontar más ante la presencia de estímulos alimentarios.

Un dato importante a tener en cuenta es el patrón observado en las curvas de descuento, el cual es similar a los reportados en la literatura, lo que indica que el comportamiento de las tareas en ambas condiciones es

adecuado (Barlow *et al.*, 2016). Adicionalmente se pudo identificar que la tarea parece diferenciar por tipos de estímulos en general y por grupos de peso solo en la condición con estímulos alimentarios, lo que apoya el supuesto de que, en el área del sobrepeso y la obesidad, el DT difiere por grupos de peso (Amlung *et al.*, 2016; Barlow *et al.*, 2016) y que este se ve mayormente influenciado cuando se integran estímulos alimentarios en los reactivos (Barlow *et al.*, 2016; Favieri *et al.*, 2019; Gettens y Gorin, 2017).

Se esperaba observar en la adaptación que las puntuaciones de ABC obtenidas presentaran una tendencia a descontar las opciones retardadas y adicionalmente que diferenciaran por condición (neutro/alimentario). Al considerar el comportamiento en las ABC entre las condiciones por tipos de estímulos, es apropiado asumir que la tarea sí permite discriminar el nivel de impulsividad de los participantes, por lo que se puede decir que sí se reflejó esa impulsividad por la obtención inmediata de la recompensa, criterio necesario para que una tarea represente válidamente la puntuación de descuento.

El presente estudio mostró que la tarea de DT con ganancias estables de cinco reactivos parece ser una tarea adecuada para medir el DT con estímulos monetarios hipotéticos. Del mismo modo, modificarla integrando un estímulo alimentario parece ser adecuado. Es importante señalar que este fue el objetivo de los autores de la tarea original, poder modificar la tarea integrando los estímulos necesarios de acuerdo a los objetivos de cada investigación, por lo que podemos decir que la tarea parece adecuada para modificarla y usarla en el contexto de la alimentación en México, principalmente en el área del sobrepeso y la obesidad.

La tarea permitió identificar una tendencia a descontar más las recompensas retardadas. Se requiere más investigación en esta área para poder llegar a resultados más contundentes y así poder contar con una tarea rápida y fácil de interpretar que permita identificar claramente las diferencias de DT en el área de la alimentación. Futuras investigaciones deberán continuar investigando para poder replicar los presentes resultados, además de mejorar la medida de descuento.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue realizado con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, número de beca 751930.

REFERENCIAS

- Ainslie, G. (1975). Specious reward: A behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological Bulletin*, 82 (4), pp. 463–496. DOI: 10.1037/H0076860
- Amlung, M., T. Petker, J. Jackson, I. Balodis y J. MacKillop (2016). Steep discounting of delayed monetary and food rewards in obesity: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 46 (11), pp. 2423–2434. DOI: 10.1017/S0033291716000866
- Barlow, P., A. Reeves, M. McKee, G. Galea y D. Stuckler (2016). Unhealthy diets, obesity and time discounting: a systematic literature review and network analysis. *Obesity Reviews*, 17 (9), pp. 810–819. DOI: 10.1111/obr.12431
- Barragán, R., O. Coltell, O. Portolés, E.M. Asensio, J.V. Sorlí, C. Ortega-Azorín, ... y D. Corella (2018). Bitter, sweet, salty, sour and umami taste perception decreases with age: sex-specific analysis, modulation by genetic variants and taste-preference associations in 18 to 80 year-old subjects. *Nutrients*, 10 (10), 1539. DOI: 10.3390/nu10101539
- Bickel, W.K., R. Freitas-Lemos, D.C. Tomlinson, W.H. Craft, D.R. Keith, L.N. Athamneh, J.C. Basso, y L.H. Epstein (2021). Temporal discounting as a candidate behavioral marker of obesity. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 129, (oct) pp. 307–329. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2021.07.035
- Blechert, J., A. Meule, N.A. Busch y K. Ohla (2014). Foodpics: an image database for experimental research on eating and appetite. *Frontiers in psychology*, 5, 617. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.00617
- Chapman, G. B. (1996). Temporal discounting and utility for health and money. *Journal of experimental psychology: Learning, memory, and cognition*, 22 (3), pp. 771–791. DOI:10.1037//0278-7393.22.3.771
- Corona, C.A., R. Ávila y C.J. Díaz (2018). Contribución del ingreso económico al descuento temporal o pro-

- babilístico de recompensas monetarias. *Revista de Psicología*, 27 (1), pp. 1-16. DOI: 10.5354/0719-0581.2018.50740
- Cox, D.J., S.B. Dolan, P. Johnson y M.W. Johnson, (2020). Delay and probability discounting in cocaine use disorder: Comprehensive examination of money, cocaine, and health outcomes using gains and losses at multiple magnitudes. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 28 (6), pp. 724–738. DOI: 10.1037/pha0000341
- da Matta, A., F.L. Gonçalves y L. Bizarro (2012). Delay discounting: Concepts and measures. *Psychology & Neuroscience*, 5 (2), pp. 135–146. DOI: 10.3922/jpsns.2012.2.03
- DeHart, W.B., J.E. Friedel, M. Berry, C.C.J. Frye, A. Galizio y A. L. Odum (2020). Comparison of delay discounting of different outcomes in cigarette smokers, smokeless tobacco users, e-cigarette users, and non-tobacco users. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 114 (2), pp. 203–215. DOI: 10.1002/jeab.623
- DeVellis, R.F. (2017). *Scale development: Theory and applications*. 4th ed. Thousand Oaks, California: Sage.
- Favieri, F., G. Forte y M. Casagrande (2019). The Executive Functions in Overweight and Obesity: A Systematic Review of Neuropsychological Cross-Sectional and Longitudinal Studies. *Frontiers in psychology*, 10, 2126. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02126
- Friedel, J.E., W.B. DeHart, C.C. Frye, J.M. Rung, y A.L. Odum (2016). Discounting of qualitatively different delayed health outcomes in current and never smokers. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 24 (1), pp. 18–29. DOI: 10.1037/PHA0000062
- Gettens, K.M. y A.A. Gorin (2017). Executive function in weight loss and weight loss maintenance: a conceptual review and novel neuropsychological model of weight control. *Journal of Behavioral Medicine*, 40 (5), pp. 687–701. DOI: 10.1007/s10865-017-9831-5
- Gómez-Escobar, G., A.L. López F., S. Morales-Chainé y R.E. García (2019). Descuento temporal de recompensas y demoras reales e hipotéticas mediante un videojuego. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 45 (1), pp. 66-89. DOI: 10.5514/rmac.v45.i1.70867
- Gómez-Escobar, G., S. Morales-Chainé, J.M. Haynes, C. Santoyo y S.H. Mitchell (2023). Moderate stability among delay, probability, and effort discounting in humans. *The Psychological Record*. 73 (feb 15), pp. 149–162. DOI: 10.1007/s40732-023-00537-1
- Gonçalves, F.L. (2005). *Desvalorização pelo atraso em situações apetitivas e aversivas*. (Tesis de Doctorado: São Paulo: Universidade de São Paulo).
- Gowin, J., M.E. Sloan, J.E. Swan, R. Momenan y V.A. Ramchandani (2019). The relationship between delay discounting and alcohol dependence in individuals with and without comorbid psychopathology. *Psychopharmacology*, 236 (2), pp. 775–785. DOI: 10.1007/s00213-018-5113-3
- Green, L., Fry, A. F. y Myerson, J. (1994). Discounting of delayed rewards: A life-span comparison. *Psychological Science*, 5 (1), pp. 33–36. DOI: 10.1111/j.1467-9280.1994.tb00610.x
- Green, L, y J. Myerson (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*, 130 (5), pp. 769–792. DOI: 10.1037/0033-2909.130.5.769
- Green, L., J. Myerson, D. Lichtman, S. Rosen y A. Fry, (1996). Temporal discounting in choice between delayed rewards: the role of age and income. *Psychology and aging*, 11 (1), pp. 79–84. DOI: 10.1037//0882-7974.11.1.79
- International Test Commission ([ITC] 2017). Guidelines for translating and adapting tests - second edition. *International Journal of Testing*, 18 (2), pp. 101-134. DOI: 10.1080/15305058.2017.1398166
- Johnson, M.W., W.K. Bickel y F. Baker (2007). Moderate drug use and delay discounting: a comparison of heavy, light, and never smokers. *Experimental and clinical psychopharmacology*, 15 (2), pp. 187–194. DOI: 10.1037/1064-1297.15.2.187
- Kekic, M., J. McClelland, S. Bartholdy, R. Chamali, I.C. Campbell y U. Schmidt (2020). Bad things come to those who do not wait: temporal discounting is associated with compulsive overeating, eating disorder psychopathology and food addiction. *Frontiers in psychiatry*, 10, 978. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00978
- Koffarnus, M. N., y W. K. Bickel (2014). A 5-trial adjusting delay discounting task: Accurate discount rates

- in less than one minute. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22 (3), pp. 222–228. doi: 10.1037/a0035973
- Lee, Y.J. y E. B. Rasmussen, (2022). Age-related effects in delay discounting for food. *Appetite*, 168, 105783. DOI: 10.1016/j.appet.2021.105783
- Lescher, M., E. Wegmann, S.M. Müller, N.M. Laskowski, R. Wunder, S. Jiménez-Murcia, ... y A. Müller (2020). A randomized study of food pictures-influenced decision-making under ambiguity in individuals with morbid obesity. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 822. DOI: 10.3389/fpsyt.2020.00822
- Liu, Y., J. Zhao, X. Zhang, X. Gao, W. Xu y H. Chen (2019). Overweight adults are more impulsive than normal weight adults: Evidence from ERPs during a chocolate-related delayed discounting task. *Neuropsychologia*, 133, 10781. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2019.107181
- Lombardo, M., G. Aulisa, E. Padua, G. Annino, F. Iellamo, A. Pratesi, M. Caprio y A. Bellia (2019). Gender differences in taste and foods habits. *Nutrition y Food Science*, 50(1), 229-239. DOI: 10.1108/NFS-04-2019-0132
- Mazur, J.E. (2013). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. En Commons, M.L., J.E. Mazur, J.A. Nevin y H. Rachlin (eds.), *Quantitative analyses of behavior. v.5: The effect of delay and of intervening events on reinforcement value*. New York: Psychology Press. pp. 55–73
- Miller, B.P., D.D. Reed, y M. Amlung (2023). Reliability and validity of behavioral-economic measures: A review and synthesis of discounting and demand. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 120 (2), pp. 263–280. DOI: 10.1002/jeab.860
- Miranda-Olivos, R., T. Steward, I. Martínez-Zalacaín, G. Mestre-Bach, A. Juaneda-Seguí, S. Jiménez-Murcia, ... y F. Fernández-Aranda (2021). The neural correlates of delay discounting in obesity and binge eating disorder. *Journal of behavioral addictions*, 10 (3), pp. 498–507. DOI: 10.1556/2006.2021.00023
- Mischel, W., y R. Metzner (1962). Preference for delayed reward as a function of age, intelligence, and length of delay interval. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 64(6), 425–431. DOI: 10.1037/h0045046
- Monterosso, J. y G. Ainslie (1999). Beyond discounting: Possible experimental models of impulse control. *Psychopharmacology*, 146, pp. 339–347. DOI: 10.1007/PL00005480
- Morales-Chainé, S., G. Gómez-Escobar, A.L. López F., I. García-Vera (2020). *Manual de análisis de datos de descuento temporal en RStudio (MADDTeR)*. Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) de la UNAM. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/85989>
- Morys, F., I. García-García y A. Dagher, (2020). Is obesity related to enhanced neural reactivity to visual food cues? A review and meta-analysis. *Social cognitive and affective neuroscience*, 18 (1), nsaa113. Advance online publication. DOI: 10.1093/scan/nsaa113
- Moses, T.E.H., M. Burmeister y M.K. Greenwald, (2020). Heroin delay discounting and impulsivity: Modulation by DRD1 genetic variation. *Addiction biology*, 25 (3), e12777. DOI: 10.1111/adb.12777
- Mühlberg, C., D. Mathar, A. Villringer, A. Horstmann y J. Neumann (2016). Stopping at the sight of food – How gender and obesity impact on response inhibition. *Appetite*, 107, pp. 663–676. DOI:10.1016/j.appet.2016.08.121
- Myerson, J., L. Green y M. Warusawitharana (2001). Area under the curve as a measure of discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76 (2), pp. 235–243. DOI: 10.1901/jeab.2001.76-235
- Odum, A.L., A.A.L. Baumann, y D.D. Rimington (2006). Discounting of delayed hypothetical money and food: Effects of amount. *Behavioural Processes*, 73 (3), pp. 278–284. DOI: 10.1016/j.beproc.2006.06.008
- Rachlin, H. (1989). *Judgment, decision and choice: A cognitive/behavioral synthesis*. New York: W. H. Freeman.
- Rachlin, H., A. Raineri y D. Cross (1991). Subjective probability and delay. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55 (2), pp. 233–244. DOI: 10.1901/jeab.1991.55-233
- Reed, D.D., B.A. Kaplan y A. T. Brewer (2012). A tutorial on the use of Excel 2010 and Excel for Mac 2011 for conducting delay-discounting analyses. *Journal of applied behavior analysis*, 45 (2), pp. 375–386. DOI: 10.1901/jaba.2012.45-375

- Robles, E., y P.A. Vargas (2007). Functional parameters of delay discounting assessment tasks: Order of presentation. *Behavioural processes*, 75 (2), pp. 237–241. DOI: 10.1016/j.beproc.2007.02.014
- Rodríguez, L.R., E.B. Rasmussen, D. Kyne-Rucker, M. Wong y K.S. Martin (2021). Delay discounting and obesity in food insecure and food secure women. *Health psychology*, 40 (4), pp. 242–251. DOI: 10.1037/hea0001042
- Scholten, H., A. Scheres, E. de Water, U. Graf, I. Granic, y M. Luijten, (2019). Behavioral trainings and manipulations to reduce delay discounting: A systematic review. *Psychonomic bulletin & review*, 26 (6), pp. 1803–1849. DOI: 10.3758/s13423-019-01629-2
- Skrynka, J. y Vincent, B.T. (2019). Hunger increases delay discounting of food and non-food rewards. *Psychonomic Bulletin y Review*, 26, 1729–1737 DOI: 10.3758/s13423-019-01655-0
- Sutton, C.A., A.M. L'Insalata y T.L. Fazzino (2022). Reward sensitivity, eating behavior, and obesity-related outcomes: A systematic review. *Physiology & behavior*, 252 (aug), 113843. DOI: 10.1016/j.physbeh.2022.113843
- Sze, Y.Y., E.M. Slaven, W.K. Bickel y L.H. Epstein (2017). Delay discounting and utility for money or weight loss. *Obesity science & practice*, 3 (1), pp. 69–74. DOI: 10.1002/osp4.72
- Tang, J., O.J. Chrzanowski-Smith, G. Hutchinson, F. Kee y R.F. Hunter, (2019). Relationship between monetary delay discounting and obesity: a systematic review and meta-regression. *International journal of obesity*, 43 (6), pp. 1135–1146. DOI:10.1038/s41366-018-0265-0
- Teslovich, T., E.K. Freidl, K. Kostro, J. Weigel, J.Y. Davidow, M.C. Riddle, ... y L. Mayer (2014). Probing behavioral responses to food: development of a food-specific go/no-go task. *Psychiatry research*, 219 (1), pp. 166–170. DOI: 10.1016/j.psychres.2014.04.053
- van den Akker, K., K. Stewart, E.E. Antoniou, A. Palmberg y A. Jansen (2014). Food cue reactivity, obesity, and impulsivity: Are they associated? *Current Addiction Reports*, 1, pp. 301–308 DOI: 10.1007/s40429-014-0038-3
- Veillard, M.L. y B.T. Vincent (2020). Temporal discounting does not influence body mass index. *Physiology & behavior*, 221, 112893. DOI: 10.1016/j.physbeh.2020.112893
- Wang, J. J., K.L. Liang, W.J. Lin, C.Y. Chen y R.S. Jiang (2020). Influence of age and sex on taste function of healthy subjects. *PloS one*, 15 (6), e0227014. DOI: 10.1371/journal.pone.0227014
- Weatherly, J.N. y A. Derenne (2011). Comparing delay discounting rates when using the fill-in-the-blank and multiple-choice methods. *Journal of General Psychology*, 138 (4), pp. 300–318.
- Wegmann, E., B. Stodt y M. Brand (2018). Cue-induced craving in Internet-communication disorder using visual and auditory cues in a cue-reactivity paradigm. *Addiction Research & Theory*, 26 (4), pp. 306–314. DOI:10.1080/16066359.2017.1367385
- Weinsztok, S., S. Brassard, I. Balodis, L.E. Martin y M. Amlung (2021). Delay discounting in established and proposed behavioral addictions: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 15: 786358. DOI: 10.3389/fnbeh.2021.786358
- Zhang, W., G. Li, P. Manza, Y. Hu, J. Wang, G. Lv, ... y Y. Zhang (2022). Functional abnormality of the executive control network in individuals with obesity during delay discounting. *Cerebral cortex*, 32 (9), pp. 2013–2021. DOI: 10.1093/cercor/bhab333

NOTAS DE AUTOR

^a Doctorante en el posgrado en Psicología y Salud de la Facultad de Psicología de la UNAM, sus principales líneas de investigación son: Sobrepeso y obesidad; Salud y alimentación. Autor de correspondencia

Correo electrónico: ruizacacioemmanuel@outlook.com.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5771-3652>

Últimas publicaciones

Ruiz-Acacio, E.A., M.E. Rojas-Russell, K. Serrano-Alvarado y M. López-Cervantes (2017). Relación entre el sobrepeso u obesidad y la calidad de vida relacionada con la salud: el rol mediador y moderador de la ansiedad y la depresión. *Psicología y Salud* 27(2), pp. 189-198.

Silva-Ruz, C., E.A. Ruiz-Acacio, C. Pineda-Flores y E. Landa-Ramírez (2022). Intervención psicológica a distancia para el tratamiento de la depresión en insuficiencia cardiaca. *Archivos de cardiología de México* 92 (4), pp. 502–512. DOI:10.24875/ACM.21000248

^b Doctora en Psicología de la Salud por la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestra en Psicología clínica. Actualmente es profesora Titular A de Tiempo Completo Definitivo en la División de Investigación y Posgrado, Facultad de Psicología de la UNAM. Sus principales líneas de investigación son: Salud y alimentación; Psicología del deporte y actividad física; Trastornos de la conducta alimentaria y Depresión en universitarios. Es miembro del SNI nivel I. Correo electrónico: csilva@posgrado.unam.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6232-8197>

Últimas publicaciones

Manzano-Fischer P., C. Silva, (2022). Motivos para reducir el consumo de carne en estudiantes universitarios mexicanos. *Revista Salud Pública y Nutrición* 21 (3), pp. 12-18. DOI:10.29105/respyn21.3-2

Juárez-Loya, A., A.E. Guerrero, K.E. González y C. Silva, (2022). Influencia de la ansiedad rasgo y la sintomatología depresiva sobre la conducta de sobreingesta. *Anuario de Psicología* 52(3), pp. 260-268. DOI: 10.1344/anpsic2022.52/3.7

Silva Gutiérrez, C., C. Andrade-Villegas, A. Juárez Loya y K.E. González-Alcántara (2022). Inteligencia emocional y establecimiento de metas en adolescentes. *Psicumex* 12 (1), pp. 1–25. DOI:10.36793/psicumex.v12i1.416