

Conectando un Principio Conductual con Problemas de Salud: El Proceso de Traslación de Conocimiento sobre Descuento por Demora ¹

Hugo E. Reyes-Huerta²
Universidad Autónoma de Aguascalientes

Resumen

¿Puede un sólo mecanismo conductual explicar por qué un pichón pierde reforzadores de mayor magnitud en una caja experimental y el deterioro de la salud en humanos? La investigación sobre descuento por demora brinda hallazgos que alientan a responder afirmativamente la pregunta: la pérdida excesiva del valor de recompensas futuras promueve que organismos de distintas especies prefieran recompensas inmediatas de menor valor, usualmente subóptimas o contraproducentes en el largo plazo. No obstante, la credibilidad de la respuesta depende de la paciencia a un proceso de traslación exitoso del conocimiento. El presente trabajo tiene como objetivo ilustrar cómo la habilidad de demorar la gratificación estudiada en el laboratorio puede ser de utilidad en contextos socialmente relevantes. En última instancia, el trabajo pretende evidenciar que la investigación traslacional, aunque lleve tiempo, puede ayudar a resolver problemas complejos como son las adicciones, el juego patológico y las enfermedades crónicas, por mencionar algunos casos. Asimismo, señalamos limitaciones asociadas al proceso de traslación y posibles rutas que permitan acelerar el proceso e incidir en instancias fundamentales no atendidas como es la transferencia de conocimiento y las políticas públicas.

Palabras clave: *descuento por demora, investigación Básica, investigación traslacional, salud*

Connecting a Behavioral Principle with Health Issues: The Knowledge Translation Process of Delay Discounting

Abstract

Can a single behavioral mechanism explain the loss of large-magnitude reinforcers for a pigeon in an experimental chamber and the deterioration of health in humans? Research on delay discounting offers findings that support a positive answer to this question: the excessive devaluation of future rewards promotes a preference for immediate, smaller rewards, which are often suboptimal or counterproductive

¹ La referencia del artículo en la Web es: https://www.conductual.com/articulos/Conectando_un_principio_conductual_con_problemas_de_salud.El_proceso_de_traslacion_de_conocimiento_sobre_descuento_por_demora.pdf

² Correspondencia: Departamento de Psicología, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Av. Universidad 940, Ciudad Universitaria 20100, Edificio 212, Aguascalientes, Ags., México. Tel.: +52 449 9108 491. Email: sicugo@gmail.com

in the long term across species. However, the credibility of this answer depends on the patience required for a successful translational process of knowledge. This paper aims to illustrate how the study of delayed gratification in laboratory settings can be applied to socially relevant contexts. Ultimately, it seeks to demonstrate that translational research, though time-consuming, can help address complex issues such as addiction, pathological gambling, and chronic diseases, among others. We also highlight limitations associated with the translation process and suggest possible pathways to accelerate it, including its impact on understudied areas such as knowledge transfer and public policy.

Keywords: *delay discounting, basic research, translational research, health*

Sobre la investigación traslacional: breve introducción

Una idea constante en las ciencias del comportamiento es que la solución de los problemas ligados a la conducta humana puede generarse a partir de principios estudiados en el laboratorio. Este supuesto constituye la base de la investigación traslacional: el laboratorio ofrece un contexto controlado para estudiar las condiciones bajo las cuales una conducta ocurre y posibilitan su control en escenarios del “mundo real” al darse una apropiada traducción del conocimiento. En palabras de Robles y Vargas (2012), la investigación traslacional trata “del proceso a través del cual se desarrollan soluciones a problemas prácticos a partir del conocimiento obtenido mediante la investigación básica” (p.137). Así, este tipo de investigación tiene como objetivo facilitar la aplicación de principios rigurosamente estudiados a problemas prácticos, lo que supone una serie de pasos que comienza con la generación de nuevo conocimiento y culmina en su adopción y uso en situaciones cotidianas (Santoyo, 2012); no se trata únicamente de traducir hallazgos científicos, sino de validar su aplicabilidad en diversos contextos para garantizar que los beneficios potenciales se materialicen en favor de la sociedad (Salagre et al., 2018). No obstante, el proceso en la investigación traslacional suele ser lento, complejo, accidentado y, en ocasiones, difícil de alcanzar. Por ello, con frecuencia se puede dudar de la importancia de la ciencia básica y su posible aplicación, por lo que se priorizan rutas distintas a la translación del conocimiento.

El esfuerzo de relacionar los principios básicos a problemas ha permitido señalar etapas (Park, 2011; Pilgrim & Hurtado, 2024). La investigación traslacional sigue un modelo estructurado que consta de cinco etapas (González-Becerra et al., 2021): (1) estudios de efectividad en humanos, (2) estudios de eficacia de intervenciones, (3) implementación y diseminación del conocimiento, (4) evaluación de la efectividad del tratamiento en población general y (5) estudios de laboratorio planteados a partir de hallazgos en la aplicación del tratamiento. Este enfoque meticuloso y sistemático garantiza que los beneficios potenciales de la investigación se traduzcan en mejoras tangibles en la salud y el bienestar de la sociedad. Seguir un modelo estructurado es crucial para asegurar que las aplicaciones prácticas sean seguras y efectivas. Distintos casos pueden servir de ejemplo y han sido discutidos previamente (Robles et al., 2012; Santoyo, 2012).

La colaboración interdisciplinaria juega un papel clave en la investigación traslacional. La integración de investigadores de diversas áreas permite combinar conocimientos y técnicas de diferentes disciplinas para desarrollar soluciones más completas y efectivas (Salagre et al., 2019). Un ejemplo de esto es la colaboración entre psicólogos, neurocientíficos y médicos en proyectos de investigación sobre salud, permitiendo avances significativos en el tratamiento de los problemas de adicciones y enfermedades

crónicas, por citar un par de casos. Esta naturaleza interdisciplinaria de la investigación traslacional permite abordar problemas de manera integral partiendo de supuestos sólidos.

Considerando lo anterior, resulta primordial entrenar a investigadores y profesionales para entender y facilitar la investigación traslacional. Evidenciar la lógica de la investigación traslacional permitiría a los investigadores comprender y aplicar principios científicos en contextos clínicos, asegurando que los hallazgos de laboratorio se traduzcan en intervenciones efectivas y seguras para los pacientes (Santoyo, 2012). Además, los profesionales de la salud capacitados en investigación traslacional pueden adaptar y aplicar estos conocimientos en escenarios naturales, mejorando la calidad de la atención y los resultados clínicos. La colaboración interdisciplinaria y el aprendizaje continuo son esenciales para desarrollar programas validados empíricamente que respondan a las necesidades específicas de la población, promoviendo así un bienestar social más amplio y sostenible (Pedroza & Martínez, 2012).

En última instancia, la investigación traslacional busca desarrollar políticas públicas. La investigación traslacional permite que los descubrimientos científicos se traduzcan en intervenciones efectivas y seguras, mejorando así los resultados de salud a nivel poblacional (Smith & Johnson, 2023). Para lograr esto, es crucial que los responsables de la formulación de políticas colaboren estrechamente con investigadores y profesionales de la salud, asegurando que las políticas se basen en la mejor evidencia disponible (Cabieses & Espinoza, 2011). Las políticas públicas informadas por la investigación traslacional pueden contribuir a la creación de sistemas de salud más resilientes y adaptativos, capaces de responder a las necesidades cambiantes de la población y enfrentar desafíos emergentes en el ámbito de la salud pública (Smith & Johnson, 2023).

En el presente documento se describe el caso del descuento por demora, principio que, en este punto del estado de conocimiento, permite ilustrar el continuo de un pichón picoteando para obtener comida después de una demora al desarrollo de un paradigma para abordar problemas de relevancia social. Se describe el acercamiento que se ha hecho desde el paradigma, identificando momentos relevantes para establecer un puente entre los estudios que exploran un principio y aquellos que aplican dicho principio a la conceptualización y abordaje de problemas.

Paradigma del descuento por demora: sustento desde la ciencia básica

Si retrocedemos hasta 1972, podemos encontrar la publicación de Rachlin y Green evidenciando un fenómeno con pichones que ilustra un punto distante en el proceso de translación sobre el estudio del autocontrol. El documento, publicado en el *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* y que actualmente supera las 1800 citas, reporta que al elegir entre poca comida (dos segundos de acceso) disponible inmediatamente y una mayor cantidad de comida (cuatro segundos de acceso) a obtenerse después de una demora, los sujetos experimentales (pichones) prefirieron la recompensa inmediata. El estudio también muestra que al agregar una demora a ambas alternativas los pichones cambian su preferencia por la recompensa de mayor magnitud al comprometer su respuesta por una alternativa que eliminaba la opción de obtener la recompensa inmediata.

El experimento en cuestión resulta fundamental para entender tres aspectos de la conducta de humanos y no humanos. Primero, el tiempo reduce el valor del reforzador y facilita la preferencia por recompensas inmediatas menos valiosas, principio conocido como *descuento por demora* (DD). La noción detrás del DD es que el tiempo modula el valor de las consecuencias y se alude a este principio para dar

cuenta del hecho de que distintas especies tienden a preferir beneficios de menor magnitud por ser inmediatos (SS, por *small-sooner* en inglés), abandonando beneficios de mayor magnitud demorados (LL, por *large-later* en inglés). Segundo, derivado del punto anterior, se ilustra la recurrente dificultad de mantener la preferencia por mayores beneficios observada en distintos problemas ligados a la conducta humana (i.e., reversión de preferencia). Y tercero, los autores presentan el *compromiso* como una estrategia que puede ser aplicada a situaciones donde ocurre reversión de preferencia, la conducta de compromiso exhibida por pichones ilustra un comportamiento potencialmente útil para el caso de humanos. Así, el estudio de Rachlin & Green (1972) ilustra un principio estudiado con distintas especies no humanas que asemeja problemas observados con humanos, el cual constituye un punto de partida—un tanto arbitrario—, para conceptualizar problemas socialmente relevantes.

La tendencia a preferir recompensas de menor magnitud evitando la espera a otras alternativas ha sido observada en distintas especies (Vanderveldt et al., 2016). En el caso de humanos, el DD se ha observado extensamente con situaciones monetarias, pero también con consecuencias que suponen alimento, drogas hipotéticas situaciones asociadas a la salud, entre otros (ver Odum et al., 2020). A partir de ello se han generado conclusiones importantes: primero, se ha observado que el tiempo reduce el valor de manera hiperbólica, es decir, las demoras cortas tienen un mayor impacto que demoras largas en el valor subjetivo, hablando en términos proporcionales. Segundo, se ha observado que el grado de descuento para consecuencias monetarias es menor que con otros reforzadores. Tercero, existe una correlación entre las tasas de descuento de participantes expuestos a tareas con consecuencias de distintos dominios, lo que ha llevado a suponer que el descuento es una variable rasgo (Odum et al., 2020), aunque se reconoce que el DD es susceptible de ser modulada por variables ambientales.

Los estudios básicos han permitido identificar dos tipos de variables que influyen sobre el DD. Por un lado, variables de la persona se asocian a la tasa de descuento. Primero, Göller et al. (2018) han replicado que la *edad* afectaba el grado de descuento: niños exhiben una mayor tasa de descuento en comparación con adultos, mientras que adultos mayores son los que menos descuentan. Segundo, las personas con menor *ingreso económico* descuentan más (Bickel et al., 2016). Tercero, se ha mostrado que la *inteligencia* modula el grado de descuento (Bailey et al., 2020). Cuarto, el grado de DD es menor en personas con mayor *educación* (Wilson et al., 2015). Finalmente, el DD ha mostrado ser sensible a *diferencias culturales* (e.g., participantes japoneses mostraron menos descuento que participantes de nacionalidad china y estadounidense) (Andrade & Petry, 2014; Du et al., 2002).

Por otro lado, pueden señalarse variables del ambiente que modulan el DD. Por ejemplo, el DD se ha estudiado con pérdidas (e.g., perder menos ahora o perder más después) y se ha reportado un *efecto de signo*—pérdidas se descuentan menos que ganancias y suelen observarse patrones de respuesta asociados al signo (ver Reyes-Huerta et al., 2023). Por otro lado, consistentemente se ha reportado que el grado de descuento es dependiente de la magnitud en el caso de humanos, a lo que se ha denominado *efecto de magnitud* (Mellis et al., 2017). Y, por mencionar un último ejemplo, el grado de descuento es afectado por la manera en que se describen las situaciones de elección, resultado del denominado *efecto de framing* (Klapproth, 2012; Naudé et al., 2018). Así, los hallazgos descritos han permitido caracterizar un principio que se presume central para conceptualizar y atender diversos problemas de relevancia social.

Detrás de estas regularidades que caracterizan la conducta de las personas en una elección intertemporal existe un arduo trabajo de laboratorio que les da sustento. De esta manera, un número importante

de trabajos se han enfocado en diseñar y probar diversos procedimientos, los cuales en principio persiguen el objetivo de tener una medida confiable; o con propósitos de translación de conocimiento, una medida fácil y rápida de implementar (e.g., Koffarnus & Bickel, 2014). En otros casos, los estudios de laboratorio han perseguido el propósito de probar métodos de análisis más precisos (Young, 2017) o condiciones generales que facilitan el estudio del DD. Los estudios de laboratorio seguirán explorando la complejidad de una elección inter-temporal en ambientes controlados en aras de precisar dicho principio.

Evaluación de un principio conductual básico en grupos de interés

El crecimiento sostenido de publicaciones sobre DD puede explicarse por su estrecha relación con diversos problemas socialmente relevantes. En este sentido, diversos estudios han evaluado, en contextos controlados, si el concepto de descuento se asocia a problemas que se presume se originan en la tendencia sistemática a preferir el placer inmediato en detrimento de mejores consecuencias en el futuro. A continuación, se describe cómo el DD permite reflejar particularidades de distintos problemas que han sido objeto de discusión en contextos clínicos.

Consumo de sustancias adictivas

El consumo de sustancias muestra la preferencia por los efectos placenteros de una droga en detrimento de las consecuencias asociadas a la abstinencia. Es por ello que quizá el problema que reúne más evidencia sobre su estrecha relación con el DD es la conducta adictiva. Previamente se ha documentado extensamente la relación en cuestión, por lo que en este caso bastará con reiterar que al comparar personas sin historial de uso de sustancias con personas que usan, abusan o presentan dependencia, tanto a drogas legales como ilegales (cocaína, heroína, metanfetamina, entre otras), consistentemente se ha reportado que personas con historial de consumo descuentan en mayor medida recompensas futuras (Gray & MacKillop, 2015; MacKillop et al., 2011; Stein & Madden, 2013). Asimismo, el grado de DD permite diferenciar si las personas usan, abusan o presentan dependencia a sustancias (Adams et al., 2017; Bailey et al., 2018; Gunn et al., 2017; Myerson et al., 2015; Mayhew et al., 2019; Stam et al., 2020). En el mismo sentido, el grado de descuento es sensible a diferencias en el nivel de impulsividad asociado al tipo de sustancia de la cual se abusa (Kirby & Petry, 2004). Por citar un último aspecto, el curso o recuperación de una adicción se puede predecirse por el nivel de DD (Athamneh et al., 2019; Heil et al., 2006; Stevens et al., 2015); entre otras características de la adicción. En conjunto, los hallazgos sugieren que el DD por demora constituye un marcador conductual de aspectos definitorios de la conducta adictiva.

Juego patológico

El juego patológico ha sido conceptualizado como un problema vinculado a la elección impulsiva. Las personas que presentan este problema suelen involucrarse en juegos o apuestas en los que pierden desmedida y recurrentemente tiempo y dinero, suelen experimentar fracasos constantes para detener dichas acciones a pesar del deterioro que se presenta en las relaciones personales, los problemas económicos, laborales y legales. Como señalan Petry y Casarella (1999), ludópatas prefieren recompensas inmediatas poco probables en lugar de recompensas demoradas más probables. Por ello, al comparar la tasa de descuento de personas sin problemas de juego y aquellos identificados con juego patológico, se ha reportado una mayor tasa de descuento en personas propensas al juego patológico (Dixon et al., 2003, 2006; Cosenza et al., 2016; Reynolds, 2006; Wiehler et al., 2017).

Otras características del juego patológico parecen ser adecuadamente captadas desde el paradigma de DD. Primero, la tendencia a preferir el placer inmediato en aquellos caracterizados como ludópatas parece ser mayor en contextos específicos (Dixon et al., 2006). Al medir el nivel de DD de ludópatas en dos contextos, uno en el que presentaban estímulos asociados al juego (e.g., bar, mesas, televisiones mostrando carreras de caballo, etc.) y otro contexto no asociado al juego (cafetería, restaurantes o algún lugar público preferido por el participante), los resultados sugieren un grado de descuento mayor en contextos relacionados con el juego. Segundo, Alessi y Petry (2003) reportaron que a mayor severidad del juego patológico se observaban funciones de descuento más pronunciadas. Tercero, personas propensas al juego patológico y problemas relacionados al abuso de sustancias descontaron en mayor medida las recompensas futuras (Andrade y Petry, 2014). Finalmente, los resultados de Ciccarelli et al. (2019) sugieren que el nivel de descuento contribuía para que las personas con juego patológico persistieran en “recuperar las pérdidas” dentro de una tarea experimental. Nuevamente, estos hallazgos sugieren que el DD juega un rol central en la problemática en cuestión y brindan elementos a considerar para su posible abordaje.

Alimentación: obesidad, diabetes y otras condiciones relacionadas

Alimentarse saludablemente puede reflejar una tendencia a preferir alimentos por los beneficios asociados a largo plazo y no por su palatabilidad (Stojek et al., 2017). La tendencia de las personas a seleccionar alimentos que contribuyen a una dieta equilibrada, variada, en cantidades y tipos de alimento apropiados a cada persona es influenciada por el DD. Por ejemplo, personas con un peso adecuado muestran una mayor ingesta de alimentos cuando el DD es alto (Ely et al., 2015). En el mismo sentido, la tasa de descuento suele ser un buen predictor de la preferencia de “botanas” con alto contenido calórico (van der Laan et al., 2016). Por ello, el DD resulta un buen predictor del tipo de alimentación que llevan las personas.

Preferir en mayor cantidad y frecuencia alimentos hipercalóricos porque producen placer inmediato ha sido una idea evaluada en distintos estudios. No es de extrañar que la preferencia por recompensas inmediatas en tareas de descuento se ha relacionado con el sobrepeso y obesidad, problemas resultantes de un desequilibrio entre la energía consumida y la utilizada. En términos generales, se ha observado que el grado de descuento está fuertemente asociado al sobre peso y la obesidad (Amlung et al., 2016; Appelhans et al., 2019; Barlow et al., 2016; Klement et al., 2018; Schiff et al., 2016; Tang et al., 2019). Por el contrario, cuando las personas buscan perder peso y mantener ese objetivo a lo largo del tiempo, las personas más autocontroladas (menos descuento) suelen tener mejores resultados (Bickel et al., 2018), aunque este resultado no se ha reportado sistemáticamente en todos los estudios (ver Manasse et al., 2017).

En la misma línea, una persona diagnosticada con diabetes requiere para su adecuado control la modificación de hábitos que usualmente suponen resistir el placer inmediato (e.g., alimentos con índice glucémico alto, vida sedentaria, falta de adherencia al tratamiento, consumo del alcohol, entre otros). Por lo anterior, el DD excesivo resulta ser una variable que se asocia con distintos aspectos de la diabetes (Epstein et al., 2019; Epstein et al., 2020; Lansing et al., 2017; Lebeau et al., 2016; Stoianova et al., 2018). Por ejemplo, Epstein et al., (2020) mostraron que personas con mayor nivel de descuento mostraron valores más altos de HbA1c (hemoglobina glucosilada), es decir, un inadecuado control glucémico. Además, se observó que aquellas personas con mayor nivel de descuento tenían poca adherencia al tratamiento médico, realizaban menos actividad física y su dieta era de menor calidad. En este sentido, los factores de riesgo para la

transición de prediabetes a diabetes tipo 2 están estrechamente relacionados a la tendencia a preferir recompensas inmediatas.

La tasa de descuento ha mostrado estar relacionada con trastornos de la alimentación como la anorexia y la bulimia. El caso de la anorexia muestra una tendencia opuesta a las condiciones descritas anteriormente, pues supone una restricción extrema de alimentos palatables, por lo que se describe como una condición de “autocontrol excesivo” (Steinglass et al., 2012). Consistente con esta idea, se ha reportado que personas con anorexia suelen tener una tasa de descuento baja (Decker et al., 2014), aunque esto parece depender de la edad y cronicidad de la condición (Ritschel et al., 2015).

Un vistazo general a otros problemas clínicos

Otras condiciones han mostrado estar relacionadas con el descuento de recompensas demoradas. El nivel de descuento se asocia a *cuadros depresivos* (García-Pérez et al., 2020) y *ansiedad social* (Rounds et al., 2007), donde de manera semejante a otros problemas, se observa un mayor grado de descuento. Por otro lado, de manera poco sorprendente, la presencia de síntomas de *estrés postraumático* se ha vinculado a un menor nivel de descuento (Engelmann et al., 2013). En otro caso, la *comorbilidad* de trastornos supone una mayor tasa de descuento en comparación con la presencia de un solo diagnóstico (Moody et al., 2016).

Otras situaciones socialmente relevantes

Finalmente, diversos comportamientos que influyen en el bienestar de las personas han mostrado estar ligados al DD. Se ha observado que personas que son capaces de demorar la gratificación (1) realizan más actividad física y ejercicio (Epstein et al., 2020; Sofis et al., 2017; Sweeney et al., 2017; Tate et al., 2015); (2) suelen presentar conductas sexuales más seguras (Herrmann et al., 2015; Jones et al., 2018; Lawyer et al., 2018); (3) evitan conductas riesgosas al conducir (Hayashi et al., 2019; Hayashi et al., 2016; Snider et al., 2019); (4) destinan más dinero para ahorrar (Snider et al., 2019); (5) presentan mayor preocupación por el cuidado del medio ambiente (Berry et al., 2017; Hirsh et al., 2015; McKerchar et al., 2019); (6) muestran mayor disposición a la vacunación (Halilova et al., 2022, 2024; Strickland et al., 2022), entre otras conductas asociadas al bienestar personal y de la comunidad.

Dada la asociación del DD con problemas de distinta índole ejemplificados en los casos descritos, se ha propuesto que el DD constituye un proceso subyacente a distintas enfermedades o condiciones, por lo que se ha catalogado como un principio *transdiagnóstico* (Bickel et al., 2019). Entender el DD como una variable transdiagnóstica plantea la idea de que diversos problemas podrían ser abordados ponderando el papel que tiene la tendencia a restarle valor a eventos futuros, lo cual ubicaría al DD como una variable a manipular en diversos escenarios que van desde la prevención hasta, el diseño de tratamientos y el desarrollo de políticas públicas.

Acercamiento al escenario real: Efecto del tratamiento sobre el DD

Un paso lógico en la traslación del conocimiento sobre DD ha sido el determinar si un tratamiento afecta la pérdida de valor de recompensas futuras. Si el descuento es una variable transdiagnóstica como sugieren los antecedentes, medir la tasa de descuento podría brindar información sobre el manejo de las supuestas causas de distintos problemas. En ese sentido, Morrison et al. (2014) mostraron que un entrenamiento breve basado en terapia de aceptación y compromiso reducía la tasa de descuento de estudiantes universitarios. Aunque el cambio del DD posterior a un tratamiento se ha replicado para otros

problemas y con otro tipo de intervenciones (Black & Rosen, 2011; Hendrickson & Rasmussen, 2017; Landes et al., 2012; Morrison et al., 2019), también se tiene evidencia, en el caso del tratamiento de la conducta adictiva, sobre la estabilidad del DD después del tratamiento (Aklin et al., 2009; Dennhardt et al., 2015) (ver Exum et al., 2023 para una revisión de los efectos mixtos del tratamiento de conductas adictivas sobre el descuento).

Distintas variables pueden explicar la discrepancia descrita. Una posibilidad, importante en el proceso de trasladar el principio del DD a escenarios aplicados, tiene que ver con los resultados que sugieren que el efecto de los tratamientos puede ser dependiente del dominio (Rasmussen et al., 2024; Lee et al., 2015), de manera que una intervención diseñada para afectar una conducta específica (e.g., conducta alimentaria), no impactan en el grado de descuento de otra recompensa (e.g., recompensas monetarias), como pueden ilustrar los estudios de Hendrickson et al., (2017) y Lee et al., (2015). Así en algunos casos, debe contemplarse el dominio de la conducta problema y la correspondiente evaluación del DD en dominios no monetarios (Rasmussen et al., 2024).

Intervenciones consistentes con el paradigma de descuento

Uno de los objetivos finales de la investigación traslacional es el desarrollo de tecnología que pueda ser aplicada a la resolución de problemas. Algunas revisiones sistemáticas han señalado manipulaciones congruentes con el paradigma del descuento por demora que podrían llevarse a los escenarios clínicos (Rung et al., 2018; Scholten et al., 2019). Una de las estrategias que tiene mayor avance es el *pensamiento episódico futuro*, manipulación que teóricamente favorece ampliar el horizonte temporal de la persona y posibilita tomar mejores decisiones (ver Rung et al., 2018), es decir, decisiones sensibles a consecuencias distantes en el tiempo. Así, se ha observado que el pensamiento episódico a futuro impacta reduciendo el grado de DD a partir de la elaboración de pistas (i.e., redacción de enunciados y párrafos) sobre situaciones personales del futuro. Las pistas elaboradas suelen presentarse en momentos posteriores a la persona. Inicialmente, la estrategia ha mostrado impactar la ingesta de comida de niños con obesidad o sobrepeso en un ambiente controlado (Daniel et al., 2015).

Athamneh et al. (2022) aplicó la estrategia de pensamiento episódico futuro al problema de consumo de alcohol en un escenario natural. Empleando un ensayo de prueba de concepto aleatorizado, participantes que cumplieran criterios del Manual Estadístico y Diagnóstico de los Trastornos Mentales (DSM-5) para trastorno por consumo de alcohol fueron expuestos a la estrategia. Así, se estableció una línea base para distintas medidas (incluido el grado de descuento y el consumo de alcohol), posteriormente completaron reportes diarios durante una semana. En la fase de intervención fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: control y experimental. El grupo experimental generó enunciados sobre eventos personales relevantes que podrían ocurrir en distintos momentos en el futuro (i.e., pistas), mismas que le fueron enviadas vía celular por el experimentador los siguientes 14 días en distintos momentos del día. El grupo control, generó pistas sobre eventos ocurridos recientemente. En la última sesión, los participantes fueron evaluados nuevamente. Los resultados mostraron que la estrategia de pensamiento futuro redujo el consumo de alcohol en comparación con el grupo control, esta reducción en el número de tragos por día fue consistente con la disminución en la tasa de descuento observada.

En la misma dirección, el pensamiento episódico a futuro ha sido incorporado a un entrenamiento conductual para personas identificadas con prediabetes. Epstein et al. (2022) evaluó la estrategia para

determinar sus efectos a lo seis meses sobre variables tales como el peso, la hemoglobina glucosilada y la actividad física en personas involucradas en programa conductual de pérdida de peso. En términos generales, se observó que el programa conductual (educación sobre dieta y ejercicio, reuniones grupales, asesorías individuales, así como automonitoreo de la dieta, la actividad física y el peso) fue efectivo afectando las variables señaladas (e.g., 68% de los participantes redujeron su hemoglobina glucosilada por debajo de valores de prediabetes) sin que aparentemente el entrenamiento episódico futuro produjera un efecto adicional significativo. Los autores del estudio sugieren que los efectos de la estrategia podrían observarse en el seguimiento, por lo que sugieren realizar mas estudios para conseguir incorporar estas estrategias a los tratamientos. No obstante, este trabajo ilustra perfectamente la aplicación de los procesos estudiados en el laboratorio en problemas que demandan mayor atención, sobre todo en el contexto nacional.

Trasferencia del conocimiento y políticas públicas: problemas aun sin abordar

La meta final de la investigación traslacional es que instituciones y usuarios adopten los conocimientos generados. Es deseable que los hallazgos del trabajo experimental puedan ser diseminados entre profesionales de la psicología cuya función es abordar distintos problemas y que los beneficiados directos de una intervención puedan emplear en sus decisiones diarias el conocimiento científico. Como bien se ha señalado previamente (Pedroza & Martínez, 2012), la traducción del conocimiento científico a potenciales usuarios, ya en la diversidad de escenarios naturales, es esencial en la resolución de problemas, por lo que una de las tareas por realizar en la investigación sobre DD es la de transferir dicho conocimiento; a pesar de los hallazgos citados, poco se ha difundido el conocimiento entre profesionales de la salud y usuarios en general.

En la misma línea, emerge una pregunta importante: ¿Es posible formular y orientar las políticas públicas al futuro? Los hallazgos recogidos en el laboratorio y en escenarios aplicados han permeado poco (o nada) las políticas públicas. Probablemente, el resultado pueda explicarse en los mismos términos del DD: usualmente las estrategias para abordar problemas de incidencia nacional contemplan solo objetivos a corto y mediano plazo. En este sentido, pensando en el cuidado de la salud, por ejemplo, debe buscarse que los hallazgos recogidos sobre DD puedan ser aplicados para la prevención y promoción de estilos de vida saludables.

Mejora del proceso de traslación del conocimiento sobre DD

La ciencia básica sobre DD continúa. Aun con el camino recorrido, el proceso de traslación seguirá beneficiándose de un análisis minucioso de las condiciones bajo las cuales ocurren ciertos fenómenos. Por considerar un caso, el trabajo de Willis-Moore et al. (2024) evidenció que efectos replicados consistentemente en la literatura y catalogados como robustos (i.e., efecto de magnitud, efecto de signo y *framing*) son afectados por la experiencia previa, por lo que la comprensión de aspectos relacionados al orden de presentación de condiciones puede ser fundamental para el desarrollo de tecnología efectiva. Muchos otros aspectos básicos aún se investigan en el laboratorio y se desconoce su potencial impacto en situaciones socialmente relevantes.

Ligado al punto anterior, puede favorecerse investigación básica “cercana” a las condiciones de la vida cotidiana. En el caso específico de la literatura sobre DD, probablemente derivado de emplear procedimientos hipotéticos, se han utilizado parámetros que no corresponden a situaciones socialmente relevantes (e.g., demoras excesivamente largas). Previamente hemos discutido sobre la importancia de

emplear parámetros similares a aquellas situaciones de interés (Reyes-Huerta et al., 2023), pues conductas relevantes como abandonar la dieta o exceder el número de tragos ocurren en ventanas temporales poco estudiadas.

Asimismo, el uso de consecuencias monetarias parece tener valor ecológico en un número reducido de situaciones (Rasmussen et al., 2024). Muchas de las decisiones que determinan el bienestar de las personas y que se beneficiarían de los estudios básicos involucran consecuencias no monetarias (e.g., elegir entre tipos de alimentos), por lo que ha incrementado la investigación sobre descuento por demora en distintos dominios (ver Odum et al., 2020). Sin embargo, solo recientemente se ha enfatizado la necesidad de evaluar las limitaciones de la literatura para encontrar procedimientos que capturen la ubicuidad de aquellas situaciones que afectan la salud. Los acercamientos que hasta ahora se tienen ilustran como conductas asociadas al cuidado de la salud o la valoración de problemáticas sobre salud pueden abordarse desde el paradigma de descuento, aunque falta mayor investigación al respecto.

Por otro lado, distintas manipulaciones han mostrado afectar la tasa de descuento y con frecuencia se ha señalado vagamente su posible aplicación. Por ejemplo, se ha discutido que el *framing* (e.g., uso de fechas específicas para señalar la demora) puede constituir una manipulación que afecte la conducta impulsiva, pero ¿puede el uso exclusivo de una fecha modificar el consumo problemático de alcohol? Se antoja complicado. No obstante, parece más alentador pensar que el *framing* podría ser de utilidad en situaciones de transferencia del conocimiento o en el ámbito de las políticas públicas, donde la forma de expresar o describir mensajes puede tener impacto en las personas. Esta estrategia ya se usa por grandes empresas para promover la conducta impulsiva, por ejemplo, cuando en los restaurantes de comida rápida “puedes aprovechar la oportunidad de tener papas y refresco grandes por tan solo \$10 pesos extra”. Así, debe analizarse el potencial uso de ciertas estrategias observadas en el laboratorio a problemas reales.

Por otro lado, parecería justo indicar, dada la etapa en la que se sitúan los estudios de descuento en el proceso de traslación, que existe poca claridad de cómo incorporar las posibles estrategias basadas en autocontrol al manejo de problemas. ¿Deben precisarse los mecanismos por los que algunos tratamientos (e.g., DBT) reducen la tasa de descuento? ¿Basta con exponer a las personas a una sesión (o a más de una) en la que se aplique una o varias estrategias basadas en el paradigma de descuento? O como Epstein et al. (2022) procedió, ¿puede evaluarse el efecto de una estrategia específica como un componente adicional de un tratamiento ya probado? Quizá este último sea el camino más habitual y seguro, aunque poco se ha discutido y avanzado sobre ello en el área.

Finalmente, se ha discutido sobre la importancia de delimitar las etapas en el proceso de traslación de conocimiento (ver González et al., 2021). Pareciera pertinente también señalar subetapas dentro de la investigación básica que pudieran destacarse para promover el rápido tránsito al ámbito aplicado. Así, el análisis hecho sobre el paradigma de DD nos muestra, en un primer momento, estudios de ciencia básica enfocados a precisar un principio (e.g., análisis distintos métodos para su estudio, elaboración de herramientas para análisis, comparación entre especies, análisis paramétrico de variables relevantes, etc.). Directamente, el valor de estos estudios no está asociado a la solución de un problema. En un segundo momento, hay estudios orientados a medir el DD para precisar su relación con características de distintas conductas socialmente relevantes. En un tercer momento, se han distinguido manipulaciones que pueden alterar el grado de descuento y que, por tanto, pudieran incidir en distintos problemas, aunque no se prueben en una población objetivo. Cuarto, se realizan manipulaciones de posibles estrategias en contextos

controlados. Finalmente, dichas manipulaciones pueden implementarse en los escenarios naturales, aunque no puedan conceptualizarse propiamente como ensayos clínicos. En estas últimas etapas, el potencial uso de los hallazgos en la solución de problemas cobra mayor peso.

Conclusiones

La traslación de la investigación conductual básica a la resolución de problemas requiere tiempo. Se ha señalado el trabajo de Rachlin y Green (1972) como un punto en el tiempo para evidenciar el creciente interés en el estudio del descuento por demora. A la fecha, los hallazgos básicos sobre el principio en cuestión han permitido formular modelos, procedimientos para su estudio, métodos de análisis, etc., que se traducen en cuerpo de conocimiento propicio para el abordaje de problemas complejos. En consecuencia, se identifica el DD como una variable subyacente a distintas conductas relevantes para las personas y se avanza en la idea de alterar el grado en que una recompensa pierde su valor con la idea de mejorar la salud y calidad de vida de distintos grupos. No obstante, falta camino por recorrer, aun es necesario, por ejemplo, aplicaciones en estudios clínicos de las ideas descritas por Rachlin y Green, y por qué no, su diseminación para la promoción de salud.

Finalmente, debe hacerse una advertencia sobre el proceso de traslación esbozado. En aras de ilustrar como el DD se asocia a distintos problemas y describir su potencial uso en distintos escenarios, se han dejado fuera resultados negativos, es decir, trabajos donde no se ha encontrado asociación entre el DD y ciertos problemas; no se ha observado el efecto esperado de alguna de las estrategias o no se ha replicado un hallazgo catalogado como robusto. Estos resultados deben ser atendidos con cuidado pues sin duda contribuirán a un proceso exitoso de traslación, lo que puede implicar reconocer problemas donde el DD tenga un valor explicativo limitado.

Referencias

- Adams, S., Attwood, A. S., & Munafò, M. R. (2017). Drinking status but not acute alcohol consumption influences delay discounting. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 32(5), e2617. <https://doi.org/10.1002/hup.2617>
- Alessi, S. M., & Petry, N. M. (2003). Pathological gambling severity is associated with impulsivity in a delay discounting procedure. *Behavioural Processes*, 64(3), 345-354. [https://doi.org/10.1016/s0376-6357\(03\)00150-5](https://doi.org/10.1016/s0376-6357(03)00150-5).
- Landes, R. D., Christensen, D. R., & Bickel, W. K. (2012). Delay discounting decreases in those completing treatment for opioid dependence. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 20(4), 302. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.11.018>
- Amlung, M., Petker, T., Jackson, J., Balodis, I., & MacKillop, J. (2016). Steep discounting of delayed monetary and food rewards in obesity: a meta-analysis. *Psychological Medicine*, 46(11), 2423-2434. <https://doi.org/10.1017/S0033291716000866>
- Andrade, L. F., & Petry, N. M. (2014). White problem gamblers discount delayed rewards less steeply than their African American and Hispanic counterparts. *Psychology of Addictive Behaviors*, 28(2), 599-606. <https://doi.org/10.1037/a0036153>

- Appelhans, B. M., Tangney, C. C., French, S. A., Crane, M. M., & Wang, Y. (2019). Delay discounting and household food purchasing decisions: The SHoPPER study. *Health Psychology, 38*(4), 334. <https://doi.org/10.1037/hea0000727>
- Athamneh, L. N., Brown, J., Stein, J. S., Gatchalian, K. M., LaConte, S. M., & Bickel, W. K. (2022). Future thinking to decrease real-world drinking in alcohol use disorder: Repairing reinforcer pathology in a randomized proof-of-concept trial. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 30*(3), 326-337. <https://doi.org/10.1037/pha0000460>.
- Athamneh, L. N., DeHart, W. B., Pope, D., Mellis, A. M., Snider, S. E., Kaplan, B. A., & Bickel, W. K. (2019). The phenotype of recovery III: Delay discounting predicts abstinence self-efficacy among individuals in recovery from substance use disorders. *Psychology of Addictive Behaviors, 33*(3), 310. <https://doi.org/10.1037/adb0000460>
- Audrain-McGovern, J., Rodriguez, D., Epstein, L. H., Cuevas, J., Rodgers, K., & Wileyto, E. P. (2009). Does delay discounting play an etiological role in smoking or is it a consequence of smoking? *Drug and alcohol dependence, 103*(3), 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.12.019>
- Bailey, A. J., Gerst, K., & Finn, P. R. (2018). Delay discounting of losses and rewards in alcohol use disorder: The effect of working memory load. *Psychology of Addictive Behaviors, 32*(2), 197. <https://doi.org/10.1037/adb0000341>
- Bailey, A. J., Gerst, K., & Finn, P. R. (2020). Intelligence moderates the relationship between delay discounting rate and problematic alcohol use. *Psychology of Addictive Behaviors. https://doi.org/10.1037/adb0000471*
- Barlow, P., Reeves, A., McKee, M., Galea, G., & Stuckler, D. (2016). Unhealthy diets, obesity and time discounting: a systematic literature review and network analysis. *Obesity Reviews, 17*(9), 810-819. <https://doi.org/10.1111/obr.12431>
- Berry, M. S., Friedel, J. E., DeHart, W. B., Mahamane, S., Jordan, K. E., & Odum, A. L. (2017). The value of clean air: Comparing discounting of delayed air quality and money across magnitudes. *The Psychological Record, 67*(2), 137-148. <https://doi.org/10.1007/s40732-017-0233-4>
- Bickel, W. K., Athamneh, L. N., Basso, J. C., Mellis, A. M., DeHart, W. B., Craft, W. H., & Pope, D. (2019). Excessive discounting of delayed reinforcers as a trans-disease process. *Current opinion in psychology. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.01.005*
- Bickel, W. K., Moody, L. N., Koffarnus, M., Thomas, J. G., & Wing, R. (2018). Self-control as measured by delay discounting is greater among successful weight losers than controls. *Journal of Behavioral Medicine, 41*(6), 891-896. <https://doi.org/10.1007/s10865-018-9936-5>
- Bickel, W. K., Wilson, A. G., Chen, C., Koffarnus, M. N., & Franck, C. T. (2016). Stuck in time: Negative income shock constricts the temporal window of valuation spanning the future and the past. *PloS One, 11*(9), e0163051. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163051>

- Black, A. C., & Rosen, M. I. (2011). A money management-based substance use treatment increases valuation of future rewards. *Addictive Behaviors*, 36(1-2), 125-128. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.08.014>
- Cabieses, B., & Espinoza, M. A. (2011). La investigación traslacional y su aporte para la toma de decisiones en políticas de salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(2), 288–297. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2011.282.496>
- Ciccarelli, M., Cosenza, M., D'Olimpio, F., Griffiths, M. D., & Nigro, G. (2019). An experimental investigation of the role of delay discounting and craving in gambling chasing behavior. *Addictive Behaviors*, 93, 250-256. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.02.002>
- Cosenza, M., Griffiths, M. D., Nigro, G., & Ciccarelli, M. (2017). Risk-taking, delay discounting, and time perspective in adolescent gamblers: An experimental study. *Journal of Gambling Studies*, 33(2), 383-395. <https://doi.org/10.1007/s10899-016-9623-9>
- Daniel, T. O., Said, M., Stanton, C. M., & Epstein, L. H. (2015). Episodic future thinking reduces delay discounting and energy intake in children. *Eating Behaviors*, 18, 20-24. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.03.006>
- Decker, J. H., Figner, B., & Steinglass, J. E. (2014). On Weight and Waiting: Delay Discounting in Anorexia Nervosa Pretreatment and Posttreatment. *Biological Psychiatry*, 78(9), 606– 614. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.12.016>
- Dennhardt, A. A., Yurasek, A. M., & Murphy, J. G. (2015). Change in delay discounting and substance reward value following a brief alcohol and drug use intervention. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 103(1), 125-140. <https://doi.org/10.1002/jeab.121>
- Dixon, M. R., Jacobs, E. A., & Sanders, S. (2006). Contextual control of delay discounting by pathological gamblers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(4), 413-422. <https://doi.org/10.1901/jaba.2006.173-05>
- Dixon, M. R., Marley, J., & Jacobs, E. A. (2003). Delay discounting by pathological gamblers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(4), 449-458. <https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-449>
- Du, W. J., Green, L., & Myerson, J. (2002). Cross-cultural comparisons of discounting delayed and probabilistic rewards. *The Psychological Record*, 52, 479-492. <https://doi.org/10.1037/hea0000727>
- Ely, A. V., Howard, J., & Lowe, M. R. (2015). Delayed discounting and hedonic hunger in the prediction of lab-based eating behavior. *Eating Behaviors*, 19, 72-75. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.05.003>
- Engelmann, J., Maciuba, B., Vaughan, C., Paulus, M., & Dunlop, B. (2013). Posttraumatic stress disorder increases sensitivity to long term losses among patients with major depressive disorder. *Plos One*, 8, 1 – 13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078292>
- Epstein, L. H., Jankowiak, N., Fletcher, K. D., Carr, K. A., Nederkoorn, C., Raynor, H. A., & Finkelstein, E. (2014). Women who are motivated to eat and discount the future are more obese. *Obesity*, 22 (6), 1394-1399. <https://doi.org/10.1002/oby.20661>

- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Stein, J. S., Mellis, A. M., Quattrin, T., Mastrandrea, L. D., ... & Bickel, W. K. (2019). Role of delay discounting in predicting change in HBA1c for individuals with prediabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 42(5), 851-859. <https://doi.org/10.1007/s10865-019-00026-3>
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Stein, J. S., Quattrin, T., Mastrandrea, L. D., Bree, K. A., ... & Bickel, W. K. (2020). Delay Discounting, Glycemic Regulation and Health Behaviors in Adults with Prediabetes. *Behavioral Medicine*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/08964289.2020.1712581>
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Biondolillo, M. J., Stein, J. S., Quattrin, T., Mastrandrea, L. D., ... & Bickel, W. K. (2022). Effects of 6-month episodic future thinking training on delay discounting, weight loss and HbA1c changes in individuals with prediabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 45(2), 227-239. <https://doi.org/10.1007/s10865-021-00278-y>
- Exum, A. C., Sutton, C. A., Bellitti, J. S., Yi, R., & Fazzino, T. L. (2023). Delay discounting and substance use treatment outcomes: A systematic review focused on treatment outcomes and discounting methodology. *Journal of Substance Use and Addiction Treatment*, 149, 209037. <https://doi.org/10.1016/j.josat.2023.209037>
- Fears, A. C., Klimstra, W. B., Duprex, P., Hartman, A., Weaver, S. C., Plante, K. S., ... & Munster, V. J. (2020). Comparative dynamic aerosol efficiencies of three emergent coronaviruses and the unusual persistence of SARS-CoV-2 in aerosol suspensions. *Emerging Infectious Diseases*, 26(9), 2168-2171. <https://doi.org/10.3201/eid2609.201806>
- García-Pérez, Á., Vallejo-Seco, G., Weidberg, S., González-Roz, A., & Secades-Villa, R. (2020). Long-term changes in delay discounting following a smoking cessation treatment for patients with depression. *Drug and Alcohol Dependence*, 108007. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.108007>
- González, V.H., González, J.O., & Abundis, A. (2021). Comportamiento y salud. Investigación traslacional y aplicada. Qartuppi. <http://doi.org/10.29410/QTP.21.17>
- Göllner, L. M., Ballhausen, N., Kliegel, M., & Forstmeier, S. (2018). Delay of gratification, delay discounting and their associations with age, episodic future thinking, and future time perspective. *Frontiers in Psychology*, 8, 2304. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02304>
- Gray, J. C., & MacKillop, J. (2015). Impulsive delayed reward discounting as a genetically-influenced target for drug abuse prevention: a critical evaluation. *Frontiers in psychology*, 6, 1104. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01104>
- Gunn, R. L., Gerst, K. R., Lake, A. J., & Finn, P. R. (2018). The effects of working memory load and attention refocusing on delay discounting rates in alcohol use disorder with comorbid antisocial personality disorder. *Alcohol*, 66, 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2017.07.009>
- Halilova, J. G., Fynes-Clinton, S., Addis, D. R., & Rosenbaum, R. S. (2024). Assessing the relationship between delay discounting and decisions to engage in various protective behaviors during COVID-19. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00566-6>

- Halilova, J. G., Fynes-Clinton, S., Green, L., Myerson, J., Wu, J., Ruggeri, K., Addis, D. R., & Rosenbaum, R. S. (2022). Short-sighted decision-making by those not vaccinated against COVID-19. *Scientific Reports*, 12(1), 11906. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15276-6>
- Hayashi, Y., Foreman, A. M., Friedel, J. E., & Wirth, O. (2019). Threat appeals reduce impulsive decision making associated with texting while driving: A behavioral economic approach. *PloS One*, 14(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213453>
- Hayashi, Y., Miller, K., Foreman, A. M., & Wirth, O. (2016). A behavioral economic analysis of texting while driving: Delay discounting processes. *Accident Analysis & Prevention*, 97, 132-140. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.08.028>
- Heil, S. H., Johnson, M. W., Higgins, S. T., & Bickel, W. K. (2006). Delay discounting in currently using and currently abstinent cocaine-dependent outpatients and non-drug-using matched controls. *Addictive Behaviors*, 31(7), 1290-1294. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2005.09.005>
- Hendrickson, K. L., & Rasmussen, E. B. (2017). Mindful eating reduces impulsive food choice in adolescents and adults. *Health Psychology*, 36(3), 226. <https://doi.org/10.1037/hea0000440>
- Herrmann, E. S., Johnson, P. S., & Johnson, M. W. (2015). Examining delay discounting of condom-protected sex among men who have sex with men using crowdsourcing technology. *AIDS and Behavior*, 19(9), 1655-1665. <https://doi.org/10.1007/s10461-015-1107-x>
- Hirsh, J. L., Costello, M. S., & Fuqua, R. W. (2015). Analysis of delay discounting as a psychological measure of sustainable behavior. *Behavior and Social Issues*, 24(1), 187-202. <https://doi.org/10.5210/bsi.v24i0.5906>
- Jones, J., Guest, J. L., Sullivan, P. S., M. Sales, J., M. Jenness, S., & R. Kramer, M. (2018). The association between monetary and sexual delay discounting and risky sexual behavior in an online sample of men who have sex with men. *AIDS Care*, 30(7), 844-852. <https://doi.org/10.1080/09540121.2018.1427851>
- Kirby, K. N., & Petry, N. M. (2004). Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non-drug-using controls. *Addiction*, 99(4), 461-471. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2003.00669.x>
- Klapproth, F. (2012). The date-delay framing effect in temporal discounting depends on substance abuse. *Behavioural Processes*, 90(3), 420-423. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2012.03.013>
- Klement, J., Kubera, B., Eggeling, J., Rädcl, C., Wagner, C., Park, S. Q., & Peters, A. (2018). Effects of blood glucose on delay discounting, food intake and counterregulation in lean and obese men. *Psychoneuroendocrinology*, 89, 177-184. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.01.014>
- Koffarnus, M. N., & Bickel, W. K. (2014). A 5-trial adjusting delay discounting task: accurate discount rates in less than one minute. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22(3), 222-228. <https://doi.org/10.1037/a0035973>

- Landes, R. D., Christensen, D. R., & Bickel, W. K. (2012). Delay discounting decreases in those completing treatment for opioid dependence. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 20(4), 302. <https://doi.org/10.1037/a0027391>
- Lansing, A. H., Stanger, C., Crochiere, R., Carracher, A., & Budney, A. (2017). Delay discounting and parental monitoring in adolescents with poorly controlled type 1 diabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 40, 864-874. <https://doi.org/10.1007/s10865-017-9856-9>
- Lawyer, S. R., & Mahoney, C. T. (2018). Delay discounting and probability discounting, but not response inhibition, are associated with sexual risk taking in adults. *The Journal of Sex Research*, 55(7), 863-870. <https://doi.org/10.1080/00224499.2017.1350627>
- Lebeau, G., Consoli, S. M., Le Bouc, R., Sola-Gazagnes, A., Hartemann, A., Simon, D., ... & Lemogne, C. (2016). Delay discounting of gains and losses, glycemic control and therapeutic adherence in type 2 diabetes. *Behavioural Processes*, 132, 42-48. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.09.006>
- Lee, D. C., Stanger, C., & Budney, A. J. (2015). A comparison of delay discounting in adolescents and adults in treatment for cannabis use disorders. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 23(2), 130-137. <https://doi.org/10.1037/a0038792>
- MacKillop, J., Amlung, M. T., Few, L. R., Ray, L. A., Sweet, L. H., & Munafò, M. R. (2011). Delayed reward discounting and addictive behavior: a meta-analysis. *Psychopharmacology*, 216(3), 305-321. <https://doi.org/10.1007/s00213-011-2229-0>
- Manasse, S. M., Flack, D., Dochat, C., Zhang, F., Butryn, M. L., & Forman, E. M. (2017). Not so fast: The impact of impulsivity on weight loss varies by treatment type. *Appetite*, 113, 193-199. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.02.04>
- Mayhew, M. J., Byrne, J. M., Powell, J. H., & Meynen, T. (2020). Are hazardous drinkers more impulsive than light drinkers? A comprehensive assessment in young adults. *Alcohol*, 84, 9-20. <https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2019.09.007>
- Mazur, J. E. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. In M. L. Commons, J. E. Mazur, J. A. Nevin, & H. Rachlin (Eds.), *The effect of delay and of intervening events on reinforcement value* (vol. 5, pp. 55-73). Lawrence Erlbaum Associates.
- McKerchar, T. L., Kaplan, B. A., Reed, D. D., Suggs, S. A., & Franck, C. T. (2019). Discounting environmental outcomes: Temporal and probabilistic air-quality gains and losses. *Behavior Analysis: Research and Practice*, 19(3), 273. <https://doi.org/10.1037/bar0000138>
- Mellis, A. M., Woodford, A. E., Stein, J. S., & Bickel, W. K. (2017). A second type of magnitude effect: Reinforcer magnitude differentiates delay discounting between substance users and controls. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 107(1), 151-160. <https://doi.org/10.1002/jeab.235>
- Moody, L., Franck, C., & Bickel, W. K. (2016). Comorbid depression, antisocial personality, and substance dependence: Relationship with delay discounting. *Drug and Alcohol Dependence*, 160, 190-196. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.01.009>

- Morrison, K. L., Madden, G. J., Odum, A. L., Friedel, J. E., & Twohig, M. P. (2014). Altering impulsive decision making with an acceptance-based procedure. *Behavior Therapy*, 45(5), 630-639. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2014.01.001>
- Morrison, K. L., Smith, B. M., Ong, C. W., Lee, E. B., Friedel, J. E., Odum, A., ... & Twohig, M. P. (2019). Effects of Acceptance and Commitment Therapy on Impulsive Decision-Making. *Behavior Modification*, 0145445519833041. <https://doi.org/10.1177/0145445519833041>
- Myerson, J., Green, L., Van Den Berk-Clark, C., & Grucza, R. A. (2015). Male, but not female, alcohol-dependent African Americans discount delayed gains more steeply than propensity-score matched controls. *Psychopharmacology*, 232(24), 4493-4503. <https://doi.org/10.1007/s00213-015-4076-x>
- Naudé, G. P., Kaplan, B. A., Reed, D. D., Henley, A. J., & DiGennaro Reed, F. D. (2018). Temporal framing and the hidden-zero effect: Rate-dependent outcomes on delay discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109(3), 506-519. <https://doi.org/10.1002/jeab.328>
- Odum, A. L., Becker, R. J., Haynes, J. M., Galizio, A., Frye, C., Downey, H., Friedel, J. E., & Perez, D. M. (2020). Delay discounting of different outcomes: Review and theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 113(3), 657–679. <https://doi.org/10.1002/jeab.589>
- Pedroza, F. J., & Martínez, K. I. (2012). Investigación traslacional y transferencia del conocimiento en psicología. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 4(2), 130–135. <https://doi.org/10.32870/rmip.vi.521>
- Petry, N. M., & Casarella, T. (1999). Excessive discounting of delayed rewards in substance abusers with gambling problems. *Drug and Alcohol Dependence*, 56(1), 25-32. [https://doi.org/10.1016/S0376-8716\(99\)00010-1](https://doi.org/10.1016/S0376-8716(99)00010-1)
- Pilgrim, C., & Hurtado, R. (2024). Translational Science in Behavior Analysis. *Behavior Analysis: Translational Perspectives and Clinical Practice*, 1.
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17(1), 15–22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1972.17-15>
- Rasmussen, E.B., Camp, L. & Lawyer, S.R. (2024). The Use of Nonmonetary Outcomes in Health-Related Delay Discounting Research: Review and Recommendations. *Perspectives on Behavior Science*, 47, 523–558. <https://doi.org/10.1007/s40614-024-00403-7>
- Reyes-Huerta, H. E., Marín, C., Torres, D. & Calvillo, A. (2023). Elección entre consecuencias futuras: implicaciones para el mantenimiento del cambio conductual en problemas de relevancia social. En: R. Arroyo & M. Serrano. *El Análisis de la Conducta en México: Investigación y Aplicaciones 2021-2022* (pp. 81-110). Fondo Editorial Universitario.
- Reyes-Huerta, H. E., Robles, E., & Dos Santos, C. V. (2023). Valuing the future at different temporal points: The role of time framing on discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 120(2), 214–227. <https://doi.org/10.1002/jeab.871>

- Reynolds, B. (2006). A review of delay-discounting research with humans: relations to drug use and gambling. *Behavioural Pharmacology*, 17(8), 651-667. <https://doi.org/10.1097/FBP.0b013e3280115f99>
- Ritschel, F., King, J. A., Geisler, D., Flohr, L., Neidel, F., Boehm, I., Seidel, M., Zwipp, J., Ripke, S., Smolka, M. N., Roessner, V., & Ehrlich, S. (2015). Temporal delay discounting in acutely ill and weight-recovered patients with anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, 45(6), 1229–1239. <https://doi.org/10.1017/S0033291714002311>
- Robles, E., & Vargas, P. A. (2012). Traslación de la investigación conductual básica: un éxito y una promesa. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 136-143. <https://doi.org/10.32870/rmip.vi.522>
- Rounds, J., Beck, J., & Grant, D. (2007). Is the delay discounting paradigm useful in understanding social anxiety? *Behaviour Research and Therapy*, 45, 729 – 735. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.06.007>
- Rung, J. M., & Madden, G. J. (2018). Experimental reductions of delay discounting and impulsive choice: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(9), 1349. <https://doi.org/10.1037/xge0000462>
- Salagre, E., Arango, C., Artigas, F., Ayuso-Mateos, J. L., Bernardo, M., Castro-Fornieles, J., Bobes, J., Descó, M., Fañanás, L., González-Pinto, A., Haro, J. M., Leza, J. C., Mckenna, P. J., Meana, J. J., Menchón, J. M., Míco, J. A., Palomo, T., Pazos, Á., Pérez, V., ... Vieta, E. (2019). CIBERSAM: Ten years of collaborative translational research in mental disorders. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2018.10.001>
- Santoyo, C. (2012). Investigación traslacional: Una misión prospectiva para la ciencia del desarrollo y la ciencia del comportamiento. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 83-110. <https://doi.org/10.32870/rmip.vi.517>
- Schiff, S., Amodio, P., Testa, G., Nardi, M., Montagnese, S., Caregaro, L., ... & Sellitto, M. (2016). Impulsivity toward food reward is related to BMI: Evidence from intertemporal choice in obese and normal-weight individuals. *Brain and Cognition*, 110, 112-119. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.10.001>
- Scholten, H., Scheres, A., de Water, E., Graf, U., Granic, I., & Luitjen, M. (2019). Behavioral trainings and manipulations to reduce delay discounting: A systematic review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(6), 1803-1849. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01629-2>
- Smith, S., & Johnson, G. (2023). A systematic review of the barriers, enablers and strategies to embedding translational research within the public hospital system focusing on nursing and allied health professions. *PLOS ONE*, 18(2), e0281819. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281819>
- Snider, S. E., DeHart, W. B., Epstein, L. H., & Bickel, W. K. (2019). Does delay discounting predict maladaptive health and financial behaviors in smokers? *Health Psychology*, 38(1), 21. <https://doi.org/10.1037/hea0000695>
- Sofis, M. J., Carrillo, A., & Jarmolowicz, D. P. (2017). Maintained physical activity induced changes in delay discounting. *Behavior Modification*, 41(4), 499-528. <https://doi.org/10.1177/0145445516685047>

- Stam, C. H., van der Veen, F. M., & Franken, I. H. (2020). Individual differences in time estimation are associated with delay discounting and alcohol use. *Current Psychology*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00899-7>
- Stein, J. S., & Madden, G. J. (2013). Delay discounting and drug abuse: empirical, conceptual, and methodological considerations. *The Wiley-Blackwell handbook of addiction psychopharmacology*, 165-208. <https://doi.org/10.1002/9781118384404.ch7>
- Steinglass, J. E., Figner, B., Berkowitz, S., Simpson, H. B., Weber, E. U., & Walsh, B. T. (2012). Increased capacity to delay reward in anorexia nervosa. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(4), 773-780. <https://doi.org/10.1017/S1355617712000446>
- Stevens, L., Verdejo-García, A., Roeyers, H., Goudriaan, A. E., & Vanderplasschen, W. (2015). Delay discounting, treatment motivation and treatment retention among substance-dependent individuals attending an inpatient detoxification program. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 49, 58–64. <https://doi.org/10.1016/j.jsat.2014.08.007>
- Stoianova, M., Tampke, E. C., Lansing, A. H., & Stanger, C. (2018). Delay discounting associated with challenges to treatment adherence and glycemic control in young adults with type 1 diabetes. *Behavioural Processes*, 157, 474-477. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.06.013>
- Stojek, M. M., & MacKillop, J. (2017). Relative reinforcing value of food and delayed reward discounting in obesity and disordered eating: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 55, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.04.007>
- Strickland, J. C., Reed, D. D., Dayton, L., Johnson, M. W., Latkin, C., Schwartz, L. P., & Hursh, S. R. (2022). Behavioral economic methods predict future COVID-19 vaccination. *Translational Behavioral Medicine*, 12(10), 1004–1008. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibac057>
- Strickland JC, Reed DD, Hursh SR, Schwartz LP, Foster RNS, Gelino BW, et al. (2022) Behavioral economic methods to inform infectious disease response: Prevention, testing, and vaccination in the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE*, 17(1): e0258828. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258828>
- Sweeney, A. M., & Culcea, I. (2017). Does a future-oriented temporal perspective relate to body mass index, eating, and exercise? A meta-analysis. *Appetite*, 112, 272–285. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.02.006>
- Tang, J., Chrzanowski-Smith, O. J., Hutchinson, G., Kee, F., & Hunter, R. F. (2019). Relationship between monetary delay discounting and obesity: a systematic review and meta-regression. *International Journal of Obesity*, 43(6), 1135-1146. <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0265-0>
- Tate, L. M., Tsai, P. F., Landes, R. D., Rettiganti, M., & Lefler, L. L. (2015). Temporal discounting rates and their relation to exercise behavior in older adults. *Physiology & Behavior*, 152, 295-299. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.10.003>

- Vanderveldt, A., Oliveira, L., & Green, L. (2016). Delay discounting: Pigeon, rat, human--does it matter? *Journal of Experimental Psychology. Animal Learning and Cognition*, 42(2), 141–162. <https://doi.org/10.1037/xan0000097>
- van der Laan, L. N., Barendse, M. E., Viergever, M. A., & Smeets, P. A. (2016). Subtypes of trait impulsivity differentially correlate with neural responses to food choices. *Behavioural Brain Research*, 296, 442–450. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.09.026>
- van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... & Munster, V. J. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564–1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- Wiehler, A., Petzschner, F. H., Stephan, K. E., & Peters, J. (2017). Episodic tags enhance striatal valuation signals during temporal discounting in pathological gamblers. *Eneuro*, 4(3). <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0159-17.2017>
- Willis-Moore, M.E., Haynes, J.M., Frye, C.C.J. et al. (2024). Recent experience affects delay discounting: Evidence across temporal framing, signs, and magnitudes. *Perspectives on Behavioral Science*, 47, 365–392. <https://doi.org/10.1007/s40614-024-00412-6>
- Wilson, A. G., Franck, C. T., Mueller, E. T., Landes, R. D., Kowal, B. P., Yi, R., & Bickel, W. K. (2015). Predictors of delay discounting among smokers: education level and a utility measure of cigarette reinforcement efficacy are better predictors than demographics, smoking characteristics, executive functioning, impulsivity, or time perception. *Addictive Behaviors*, 45, 124–133. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.01.027>
- Young, M. E. (2017). Discounting: A practical guide to multilevel analysis of indifference data. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 108(1), 97–112. <https://doi.org/10.1002/jeab.265>