

RESISTÊNCIA COMPORTAMENTAL E RECAÍDA: ASPECTOS HISTÓRICOS, CONCEITUAIS E EMPÍRICOS

Data de aceite: 01/12/2023

Pablo Cardoso de Souza

Docente do curso de Psicologia da
Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul (CPAN)

O termo reforçamento é normalmente definido como um processo que seleciona e mantém o comportamento, alterando a probabilidade futura de sua ocorrência. Por vezes, a manutenção de uma classe de respostas se dá através de condições favoráveis à produção do operante livre. Em outros momentos, o responder ainda pode ocorrer mesmo sob condições adversas, portanto algumas respostas podem persistir mesmo frente a operações ambientais que tendem a suprimi-las ou eliminá-las. Embora seja um termo abstrato a noção de *força da resposta*, ao representar a probabilidade de ocorrência do comportamento operante sugere a construção de parâmetros operacionais para predições acerca da persistência do comportamento frente a mudanças no ambiente. Por exemplo, o conceito permite

a predição da possibilidade de uma alguma resposta ocorrer, em relação a outras respostas disponíveis em um mesmo repertório comportamental. Essas relações probabilísticas são compreendidas através das unidades funcionais compostas por classes de estímulos discriminativos e classes de respostas operantes, possibilitando a compreensão do fenômeno a partir de duas relações funcionais. Para se operacionalizar um conceito empiricamente verificado, um primeiro passo é delimitar os tipos de relações preditivas já encontradas no estudo do comportamento operante. A relação entre a resposta emitida e as consequências que ela produz (R-S) e a relação entre estímulos antecedentes e estímulos consequentes (S-S) são processos que podem produzir a força do responder (Skinner, 1938; Shaham, 2020).

Atualmente, esse fenômeno passou a ser delimitado pelos efeitos observados em duas variáveis dependentes: a) A frequência da resposta emitida por unidade de tempo (taxa de respostas), b) O grau de alteração que a taxa de resposta

apresenta quando alguma condição ambiental é modificada (e.g. suspensão do reforço). Assim, a velocidade e a mudança do responder em relação a uma condição prévia onde o comportamento adquiriu estabilidade seriam duas propriedades da resposta que serviriam de parâmetro para a mensuração da força da resposta enquanto padrão de resistência às mudanças no ambiente e probabilidade de reaparecimento de um operante extinto ou suprimido por operações punitivas. Contudo, os primeiros estudos mencionam somente a velocidade do responder, mensurada em valores absolutos, como a principal medida da Força da Resposta.

Resistência Comportamental

No âmbito da pesquisa básica, vários estudos foram desenvolvidos com o objetivo de verificar empiricamente as condições sob as quais o comportamento pode se tornar mais ou menos resistente às mudanças no ambiente (Doughty, Cirino, Da Silva, Okouchi & Lattal, 2005; Thrailkill & Shahan, 2012; Craig, Nevin & Odum, 2014). As elaborações conceituais e os dados obtidos na pesquisa básica acerca da resistência à mudança têm sido utilizados por pesquisadores aplicados ou profissionais voltados ao tratamento de comportamentos clinicamente relevantes e de caráter persistente (Vurbic & Bouton, 2014; Pritchard, Hoerger & Mace, 2014).

No contexto experimental, a resistência à mudança é um efeito transitório de uma história de reforçamento que se reflete em como o responder irá se ajustar a uma nova contingência. No contexto aplicado é importante ressaltar que, como qualquer característica do comportamento, a resistência à mudança não deve ser considerada *a priori* como algo benéfico ou prejudicial. Por exemplo, considerando as habilidades acadêmicas que um estudante do ensino básico deve desenvolver para a solução de problemas apresentados em disciplinas de sua grade curricular, a persistência é algo favorável. Já em relação a comportamentos disruptivos (e.g. autolesões, hiperatividade motora), portanto incompatíveis com as atividades acadêmicas, a persistência desses comportamentos é algo que se pretende reduzir.

É desejável a redução de comportamentos cuja persistência gera danos físicos ou sociais, por exemplo, comportamentos autolesivos ou abuso de substâncias. No que diz respeito à drogadição, não só a persistência, como também a recorrência e o reaparecimento do comportamento problema, são evidências da pouca efetividade dos tratamentos direcionados para esses casos. A constância com que um comportamento já tratado reaparece faz com que alguns autores da área levantem questões acerca das razões que fazem esse tipo de comportamento responder de maneira insipiente às diversas formas de tratamento. Nesse sentido, o termo *recaída* (*relapse*) é utilizado na literatura na tentativa de descrever comportamentos problemáticos, pouco responsivos ao tratamento e que, mesmo depois de um tempo sem ocorrer, reaparecem de maneira cíclica (Masteller & St. Peter, 2014).

Assim como resistência, o termo recaída se relaciona com as questões conceituais e empíricas relativas à propriedade do responder definida como Força da Resposta. O presente capítulo propõe revisar a literatura sobre resistência comportamental e recaída a fim de identificar processos comportamentais relacionados às condições ambientais produtoras da resistência ou de reaparecimento cíclico de comportamentos clinicamente relevantes.

Teoria do *Momentum* comportamental: bases teóricas e empíricas

A teoria do *momentum* comportamental relaciona o conceito força de resposta a uma história experimental em que a densidade de reforçamento é sistematicamente manipulada. Nevin, Mandell e Atak (1983) construíram um paralelo entre a resistência a disruptores do comportamento operante com um dos paradigmas da física clássica, contida na segunda lei Newtoniana do movimento. De acordo com a segunda lei de Isaac Newton, quando alguma força externa muda a velocidade de deslocamento de um objeto, o resultado dessa ação será diretamente proporcional à magnitude da força aplicada sobre o objeto em movimento. O resultado da ação também será determinado pela massa do objeto em deslocamento. Por exemplo, dentre dois objetos se deslocando no espaço com a mesma velocidade, a ação da força externa será menos efetiva para o objeto com maior massa. A massa em deslocamento é definida como a “força” ou *momentum*. Objetos com maior massa em deslocamento adquirem maior *momentum*, portanto sofrem menos a ação de forças externas que contribuem para sua desaceleração. A segunda lei de Newton serviu de base para a metáfora elaborada por Nevin e cols. (1983). Nela os autores sugerem que a taxa de respostas é análoga a velocidade de um objeto em movimento. Baseado nas observações de que o comportamento mantido com altas taxas de reforços geralmente é mais resistente em situações de testes com operações disruptivas. Entende-se por operações disruptivas procedimentos como suspensão de reforços (e.g. extinção) ou liberação de alimento antes de cada sessão de teste, diminuindo o grau de privação do animal. Essas operações tendem a diminuir a taxa de respostas em relação à sua linha de base, mas os impactos sobre o responder são menores para condições em que existe uma história experimental com maior densidade de reforços. Os autores propuseram que a taxa total de reforços é uma variável análoga a massa dos objetos em movimento. Assim, um responder mantido com maiores taxas de reforçadores (ou maior “massa comportamental”) adquire maior *momentum*, por estarem menos suscetíveis a mudanças.

O que possibilitou Nevin e cols (1983) a elaborarem a teoria do *momentum* comportamental foi uma série de estudos empíricos iniciados na década anterior. Primeiramente, Nevin (1974) conceitualizou a Força da Resposta como resistência a mudança de comportamentos mantidos por esquemas múltiplos. No Experimento 1 de seu estudo o procedimento consistia em uma Fase de Treino e uma Fase de testes. No

treino, bicadas de pombos em um disco na caixa experimental eram reforçadas em um esquema múltiplo, onde diferentes parâmetros de reforçadores foram manipulados entre dois componentes. Cada componente com duração de três minutos era separado do outro componente por um intervalo de um minuto. Um dos componentes era associado a uma maior taxa, magnitude ou atraso do reforço (componente rico). O outro componente era considerado mais pobre por estar associado a menores proporções de reforços. As sessões de Linha de Base prosseguiram até que o responder dos pombos se tornou estável. Na Fase de testes eram programadas operações disruptivas, através da manipulação dos níveis de saciação (alimento livre antes de cada sessão ou no intervalo entre componentes) ou da suspensão dos reforços produzidos pela resposta (Extinção).

Uma importante contribuição metodológica do estudo de Nevin (1974) foi uma adequação da maneira de se mensurar a resistência. Antes de seu estudo, a força da resposta era definida a partir das mudanças na taxa absoluta de respostas entre uma condição de treino e teste (Skinner, 1938). Nevin adotou uma medida relativa que detecta mudanças na Fase de testes proporcionais à linha de base. A proporção de linha de base é obtida dividindo a taxa de respostas de cada sessão da fase de extinção pela média das cinco últimas sessões da Linha de base. Essa medida varia de zero (quando nenhuma resposta ocorre nas sessões de disrupção) até 1,0. Esse valor que indica que o responder ocorreu na fase de teste com taxas similares àquelas da linha de base.

Portanto, a resistência à mudança pode ser encontrada em uma medida relativa entre a história passada (linha de base obtida no treino) e a seguinte (disrupção do responder). Os resultados do seu estudo mostram uma maior resistência a mudança nos componentes associados a uma maior taxa ou maior magnitude de reforços.

Um dos estudos mais relevantes da área feito por Nevin, Tota, Torquato e Shull (1990) possibilitou o aprimoramento de uma base teórica e metodológica para o estudo do fenômeno. Nevin et al. demonstraram como a resistência pode ser determinada pela história de reforçamento alternativo presente em duas (ou mais) condições em que estímulos visuais são emparelhados a diferentes densidades de reforços. Utilizando pombos como sujeitos experimentais, na condição de linha de base a resposta de bicar era reforçada em um esquema múltiplo com dois componentes. Quando o disco era iluminado com a cor vermelha vigorava um esquema de intervalo variável, onde era sobreposto outro esquema de tempo variável (VI 60 s VT 120 s). No outro componente, na presença da luz verde vigorava um esquema VI 60 s apenas. Em seguida, nas sessões de teste, verificaram as tendências de mudança do comportamento quando foram implementadas operações disruptivas que normalmente diminuem o responder (ex. alimento antes da sessão ou no intervalo entre componentes e extinção).

Nevin et al. (1990) utilizaram como medida relativa de mudanças a proporção de linha de base. Os resultados mostraram que as respostas na presença do estímulo emparelhado com componente cuja taxa total de reforçadores era maior apresentou mais

resistência, quando comparado com o componente emparelhado a uma menor taxa de reforços. Esse estudo permitiu que formulações da teoria do *momentum* comportamental fossem expandidas a partir da contingência de três termos proposta por Skinner (1953). No que diz respeito à resistência à mudança, a contingência tríplice como unidade de análise permite que a relação funcional mantenedora do comportamento possa ser decomposta em duas relações: 1) A relação resposta-estímulo (R-S) que especifica o critério em que a resposta deverá produzir o reforço; 2) A relação entre estímulo discriminativo e o estímulo reforçador (S-S), em que as funções evocativas do estímulo antecedente são estabelecidas por emparelhamento com os reforçadores produzidos pela resposta. Segundo Nevin et al. (1990), a variável determinante da resistência seria a relação pavloviana entre o estímulo antecedente e o estímulo reforçador. A relação S-S teria maior influência na resistência à mudança do que relação resposta e consequência (relação R-S).

Outro estudo verificou como a relação R-S pode também ser um dos determinantes da resistência à mudança manipulando a ocorrência de eventos independentes da resposta na promoção da persistência comportamental. No experimento 1, Podlesnik e Shahan (2008) investigaram se degradações na relação R-S produzidas por reforços liberados independentes da resposta ou mediante atrasos para a liberação deles produziram diferenças quanto à resistência à mudança. Em seu procedimento, foi utilizado um esquema múltiplo de três componentes. No primeiro, reforços extras, independentes da resposta, eram sobrepostos a uma contingência VI-240 s. No segundo componente, eram acrescentados reforços em um esquema de tempo variável (VI 240 s VT 60 s). No terceiro, um pequeno atraso para a liberação do reforço de 3s foi adicionado (VI-DELAY). A taxa de reforços era a mesma nos dois componentes. Após as taxas de respostas em cada componente tornarem-se estáveis, na fase de testes, os pombos foram expostos a sessões alternadas de alimento liberado livremente antes de cada sessão (*pre-feeding*) e de extinção. Foi verificado que o componente com maior taxa total de reforços (VI-VT) produziu menor mudança da taxa em relação a linha de base do que os outros dois componentes. O experimento 2 replicou as condições do experimento anterior, mas a taxa geral de reforços foi igualada entre os três componentes. Em duas condições o responder era mantido em um componente VI 60 s e, em outras duas condições, um VI 300 s. Em duas destas condições (VI 60 s e VI 300 s) reforços independentes da resposta eram adicionados em um VT 75 s e em outras duas condições reforços eram apresentados em um VI 72 s com um atraso de 3s para o reforço. Houve maior resistência à mudança nas condições com maior taxa total de reforços (VI 60 s -VT 75 e VI 60 s - VT 72 s) Os resultados dos experimentos 1 e 2 sugerem que maiores taxas de respostas associadas a maiores taxas de reforços promovem uma maior resistência comportamental.

Momentum comportamental: a intermitência do reforço

A literatura da área tem levantado um conjunto de evidências robustas que dão suporte à teoria. Contudo, existem alguns estudos que demonstram a resistência à mudança também pode ser determinada por outros fatores para além da relação pavloviana (S-S). Por exemplo, efeitos de história que produzem diferentes taxas de respostas podem também estar relacionados a diferentes graus de resistência. Em um desses estudos, Blackman (1968) treinou ratos em esquema múltiplo com idênticos valores de VI 5 min que produziam comida como reforçadores. Na fase de testes, a sinalização dos esquemas era a mesma, porém vigorava uma nova contingência em cada componente. Inicialmente, ambos os componentes iniciam com um esquema VI 5 min. Em seguida, um esquema *tandem* era adicionado a cada um dos componentes, ou seja, ao completar o esquema de intervalo variável, antes da liberação do reforço outro esquema entrava em vigor sem que houvesse mudança na sinalização. No componente A vigorava um esquema que produzia taxas altas (*tandem* VI 5min DRH 3 s) e no componente B um esquema de baixas taxas (*tandem* VI 5 min DRL 5 s). Após o comportamento em cada componente alcançar a estabilidade iniciava a Fase de testes em que um tom, anteriormente emparelhado com choques elétricos incontrolláveis, era apresentado. A presença do tom como estímulo condicionado pré aversivo diminuiu o responder em ambos os componentes, porém no componente B (VI 5 min DRL 5 s), as taxas foram menos afetadas. Portanto, os resultados do estudo de Blackman (1968), apontam para a relação R-S como um fator determinante da persistência, o que torna seu conjunto de dados menos passível de ser explicado pela teoria do *momentum* comportamental. Esse estudo também sugere evidências de que contingências que produzem taxas mais baixas podem proporcionar uma maior resistência comportamental. Apesar da consistência dos dados, uma variável pode não ter sido controlada nesse estudo, já que a taxa de reforços covariou com a taxa de respostas, não sendo possível atribuir a resistência à mudança exclusivamente à frequência absoluta das respostas.

Lattal (1989) encontrou resultados similares aos de Blackman (1968). Em seu estudo pombos foram expostos a um componente com esquema de taxas baixas (*tandem* VI 1min DRL 5 s) e outro que produzia taxas altas (*tandem* VI 5min DRH 3 s). O teste de resistência consistia em liberar comida em tempo fixo no intervalo entre componentes. Os resultados também mostraram maior resistência a mudança nos esquemas que produzem baixas taxas de resposta.

Em um estudo mais recente, Doughty, Cirino, Da Silva, Okouchi e Lattal (2005) investigaram os efeitos de história com diferentes contingências de reforçamento sobre a resistência à mudança. Pombos foram expostos a um esquema múltiplo com componente que produzia taxas baixas (DRL) e outro de taxas altas (VR). Na fase de teste entravam em vigor dois componentes com as mesmas sinalizações dos componentes anteriores, mas

com um único esquema de intervalo variável (*mult* VI 90 s VI 90 s). Os resultados mostram uma maior resistência no componente cujo estímulo sinalizava o esquema de taxas mais baixas.

Além dos aspectos descritos até agora, a intermitência entre os reforços pode ser uma variável determinante da resistência à mudança. Para Nevin (1988) o reforçamento parcial é produto de dois processos comportamentais interrelacionados: a generalização e a discriminação. Para um comportamento mantido por reforçamento contínuo (CRF) a discrepância entre a contingência de reforçamento e a extinção é mais clara. Assim que o comportamento contata a suspensão do reforço espera-se uma redução imediata de sua frequência. Situações em que o intervalo entre reforços é gradualmente aumentado pode dificultar a discriminação da suspensão completa do reforço. Variações assistemáticas da intermitência dos reforços em contingências complexas podem dificultar o contato do comportamento com a extinção, o que pode ocasionar um responder persistente sem produzir consequências mantenedoras (Nevin, 2020).

Em uma contingência, os intervalos entre reforços não só têm a função de consequências mantenedoras do comportamento, mas também exercem controle discriminativo. Para Nevin (1988) e Pierce e Cheney (2004), os efeitos do reforçamento parcial pode ser fruto de uma generalização de estímulo considerando que contingências cujo intervalo entre reforços é maior tende a ser mais similar à extinção do que contingências em CRF. Segundo os autores, a literatura relata uma série de evidências de que comportamentos mantidos por reforçamento intermitente são mais resistentes à mudança do que aqueles mantidos por reforçamento contínuo.

Implicações para a pesquisa básica e aplicada.

Nos estudos de resistência, normalmente os reforçadores são produzidos por uma única resposta acontecendo em um esquema múltiplo. Como a teoria e os procedimentos dessa área servem de modelo experimental para a compreensão de diversos transtornos de comportamentos resistentes às mudanças, uma questão relevante para intervenções aplicadas foi levantada por Nevin et al. (1990). Os autores verificaram se reforços contingentes a uma resposta alternativa poderiam contribuir para o decréscimo da resposta alvo e quais implicações isso teria para a resistência à mudança de uma resposta que recebeu uma alta taxa de reforços. No experimento 2, onde uma resposta alternativa também era reforçada (bicadas na chave da esquerda), foi programado um esquema múltiplo com três componentes: na fase A, dois discos eram iluminados com a cor verde. Para a resposta alvo, no disco da direita, reforços eram produzidos em um esquema de VI 240 s, com o total de 15 reforços por hora. No disco da esquerda, reforços eram produzidos em um VI 80 s, ou 45 reforços por hora. A taxa total de reforços nos dois discos era de 60/hora. Na fase B, os dois discos eram iluminados com a cor vermelha e a totalidade de

reforços (15 reforços por hora) era produzida apenas pela resposta alvo. Na fase C, os dois discos eram iluminados na cor branca e a totalidade reforços era produzida apenas pela resposta alternativa de acordo com um VI 60 s (60 reforços/hora).

A taxa total de reforços nos componentes A e B era a mesma, e apenas o que diferia os dois componentes era a distribuição relativa de reforços entre os dois discos. Embora tenha ocorrido o reforçamento diferencial de uma resposta alternativa, os resultados mostraram que a resistência da resposta alvo foi maior nos componentes A e C, o que sugere que treinar a resposta alternativa no mesmo contexto que a resposta alvo implica em adicionar mais reforços na mesma condição de estímulo. Nessas situações, a resposta alvo se torna mais resistente, pois mais reforços são adicionados à mesma condição de estímulos em que a resposta alvo foi estabelecida, fortalecendo assim a relação entre antecedente e consequência (relação S-S).

Segundo Nevin et al. (1990), tais resultados têm implicação para as intervenções voltadas para o tratamento de comportamentos clinicamente relevantes que apresentam algum grau de persistência. Treinar uma resposta alternativa pode temporariamente reduzir a resposta alvo, pois pode haver uma competição de respostas que implica na redução do comportamento que seria o foco da intervenção. Por outro lado, se a resposta alternativa for modelada no mesmo contexto, embora se obtenha imediatamente uma redução da resposta alvo, em longo prazo poderá ser observada uma maior resistência da resposta alvo de intervenção clínica. Essas evidências têm implicações para a pesquisa aplicada e para os tratamentos utilizados para reduzir comportamentos problema.

Uma das formas de tratamento de comportamentos clinicamente relevantes e recorrentes é o Reforçamento Diferencial de uma Resposta Alternativa (DRA). Esse esquema normalmente utilizado quando se pretende substituir um comportamento indesejável por outro funcionalmente equivalente, mas que seja menos nocivo ao indivíduo e aqueles que o cercam. Do ponto de vista terapêutico, o DRA teria por finalidade a redução de um comportamento alvo, considerado patológico, e que seria substituído por um comportamento saudável que produza reforços de maneira similar ao comportamento alvo. Tanto o pesquisador aplicado como o terapeuta clínico devem se assegurar através do processo de análise funcional que o comportamento definido como alternativo produza reforços também nos ambientes naturais. Desse modo, é possível obter uma generalização dos resultados obtidos para além do contexto da intervenção (Iwata et al., 2000; Mace & Critchfield, 2010). Contudo, no que diz respeito à eficácia dos tratamentos vale ressaltar que este procedimento é quase sempre conduzido no mesmo ambiente onde ocorre o comportamento que se pretende tratar. Dessa forma, mais reforçadores são adicionados ao mesmo contexto em que os estímulos que também controlam a resposta alvo estão presentes, fortalecendo a relação S-S.

Em um estudo recente, com pombos, feito por Podlesnik, Bai e Elliffe (2012), a metodologia do experimento 2 de Nevin et al. foi utilizada em uma replicação sistemática

com a diferença de que a resposta alternativa era modelada em um contexto de estímulo diferente do que a resposta alvo. Os resultados mostraram que a resposta alvo foi menos resistente à mudança do que nos estudos onde tradicionalmente emprega-se o esquema DRA o que salienta a necessidade de alternância entre o contexto de eliminação da resposta alvo e o contexto de reforçamento da resposta alternativa.

Outras limitações para o emprego do DRA como forma de intervenção aplicada dizem respeito à integridade dos tratamentos que lançam mão desse procedimento. Northup, Fisher, Kahng, Harrell e Kurtz (1997) avaliaram a eficácia de diferentes porcentagens do uso de DRA e *Time Out* (TO) no tratamento de comportamentos autolesivos de indivíduos com atraso no desenvolvimento. Os autores entrevistaram e observaram três cuidadores treinados a empregarem as duas técnicas junto aos três pacientes sob seus cuidados, no caso, três adolescentes com desenvolvimento atípico. Os cuidadores relataram possíveis dificuldades para implementarem as estratégias terapêuticas conforme recomendado. Northup et al. encontraram evidências de eficácia do tratamento nas situações em que o DRA era aplicado em pelo menos 50% das vezes em que as autolesões ocorriam. Ou seja, os comportamentos alvo tornavam-se menos recorrentes caso uma resposta alternativa fosse corretamente reforçada em mais da metade do total de vezes em que ocorriam. De forma similar, o TO só era efetivo quando corretamente aplicado em, pelo menos, aproximadamente, 25% das vezes. A combinação das duas técnicas, quando ocorriam sistematicamente de maneira alternada, produziam os resultados mais satisfatórios. Uma das contribuições desse estudo foi identificar as possíveis falhas no seguimento dos passos de cada conjunto de técnicas, discutindo a avaliação da integridade dos tratamentos para comportamentos persistentes. Apesar da necessidade do aprimoramento nas adaptações do modelo teórico/empírico do *momentum* comportamental, a literatura apresenta evidências da validade clínica dos métodos aplicados derivados dessa teoria. Em um estudo, Mace et al. (1990) relataram um trabalho de intervenção junto a dois participantes com desenvolvimento atípico utilizando o delineamento intra-sujeito A-B-A. Os autores utilizaram um esquema múltiplo para modelar a resposta de separar utensílios por cor em duas diferentes caixas. Em um dos componentes, as respostas de separar utensílios da cor verde eram reforçadas em um esquema VI 60 s. Após um intervalo de três minutos, vigorava o outro componente em que a mesma resposta de separar utensílios da cor vermelha era reforçada em um esquema VI 240 s. Foram utilizados itens comestíveis como reforçadores. Na linha de base (fase A), os componentes se alternavam por 10 sessões até que o comportamento alcançasse estabilidade. Na fase de testes (fase B), os experimentadores utilizaram como operação disruptiva estímulos distratores concorrentes que eram adicionados a tarefa quando os participantes usavam um fone de ouvido onde sons eram apresentados de maneira intermitente. Na volta à linha de base, os valores dos esquemas nos dois componentes foram iguais (VI 60 s VI 60 s), porém em um dos componentes foi sobreposto um VT 30 s adicionando mais reforços a um dos componentes

(verde para o participante 1 e vermelho para o participante 2). Outro teste com estímulos distratores foi novamente implementado. Os resultados mostram que durante as duas fases de linha de base as taxas de respostas nos dois componentes não apresentaram diferenças significativas, mas nas fases de testes observou-se maior taxa de respostas nos componentes que produziam a maior taxa de reforços, o que indica uma maior resistência aos disruptores adotados no procedimento. O estudo encontrou evidências de que estímulos associados a uma maior proporção de reforços produzem uma maior persistência do comportamento ainda que o tipo de operação disruptiva utilizada nesse estudo sejam diferentes daqueles utilizados nos estudos com animais não humanos. Tais resultados podem ser explicados pela teoria do *momentum* comportamental, pois demonstram como a relação S-S determina a resistência à mudança. Esse estudo também chama a atenção para a relevância desse modelo teórico para o embasamento de intervenções aplicadas junto a crianças com desenvolvimento atípico.

Nesse sentido, o termo *recaída* (*relapse*) é uma referência genérica comumente utilizada nas ciências médicas ou no campo da saúde mental para descrever a emergência de uma condição sintomatológica previamente tratada de maneira bem-sucedida, mas que ocorre de maneira recorrente e cíclica (Craig, Nevin & Odum, 2014; Moos & Moos, 2006). No campo da Análise do Comportamento Aplicada, a necessidade de tratamento da recaída indica falha na manutenção dos ganhos de um tratamento quando uma condição de intervenção muda ou é interrompida. Também pode indicar falha na generalização de ganhos obtidos em um contexto terapêutico para outros contextos (Critchfield & Mace, 2010; Pritchard, Hoerger & Mace, 2014; Vurbic & Bouton, 2014).

A recorrência de alguns comportamentos problemáticos pode ser considerada como um tipo de persistência, pois a literatura relata diversas tentativas de intervenção, em que o comportamento alvo é exposto a várias formas de tratamento e mesmo assim nunca são completamente eliminados do repertório do indivíduo. A tendência a recaídas seria uma dimensão da força das respostas que são menos afetadas por todo tipo de tratamento que visa sua redução. Assim, a teoria do *momentum* comportamental pode fornecer uma fundamentação empírica e conceitual apropriada para explicar o fenômeno das recaídas (Mace & Critchfield, 2010). Apesar das contribuições da teoria do *momentum* comportamental para a compreensão do reaparecimento de um operante enquanto uma dimensão da força da resposta, primeiramente é preciso apresentar as principais metodologias para o estudo da recaída.

Renovação

A renovação é modelo de reaparecimento de um operante extinto determinado pela similaridade entre o contexto da aprendizagem, na fase de treino e o contexto da fase de testes. Vurbic e Bouton (2014) em uma revisão de literatura relatam que o procedimento

padrão para se obter a renovação consiste em estabelecer a resposta alvo na presença de determinada condição de estímulo (contexto A), que pode ser a sinalização utilizada ou outros aspectos da caixa experimental, no caso de experimentos com animais não humanos. Em seguida a resposta alvo é extinta em outra condição de estímulo, por exemplo, manter a luz da caixa experimental piscando durante toda a fase (contexto B). Por último, o retorno à primeira condição de estímulo, mas também em extinção (contexto A). Os dados comumente obtidos com esse arranjo experimental é um reaparecimento no comportamento extinto na fase anterior que, embora tenha sua frequência aumentada, continua sob extinção. O reaparecimento da resposta alvo ocorre sob controle do contexto que na primeira fase foi emparelhado com reforços.

Bouton, Todd, Vurbic e Winterbauer (2011) utilizaram ratos em um estudo onde foram testadas variações do paradigma de renovação. A tarefa de aquisição da resposta alvo para todos os ratos na fase A era pressionar a barra em esquema VI 30 s. Os sujeitos foram divididos em três grupos: O primeiro grupo com o procedimento padrão (A-B-A). O segundo grupo com ratos expostos à sequência A-A-B, em que a segunda exposição à fase A se dava sob extinção. O terceiro grupo era exposto à sequência A-B-C, sendo que C era uma condição em que vigorava a extinção, mas cujo contexto dos estímulos presentes era diferente da fase A. A renovação da resposta alvo aconteceu de maneira mais evidente no primeiro grupo (A-B-A), e o terceiro grupo (A-B-C) apresentou menor renovação, o que indica que uma nova exposição ao contexto em que houve a aprendizagem inicial favorece o reaparecimento do operante extinto.

Os autores de alguns dos trabalhos mais recentes sobre renovação (Bouton et al., 2011; Pritchard et al., 2014; Vurbic & Bouton, 2014) procuram estender os resultados obtidos no laboratório para o contexto aplicado traçando analogias com as tendências a recaídas de comportamentos clinicamente relevantes. Por exemplo, casos hipotéticos de recaídas em drogadição podem ser representativos de situações em que o indivíduo desenvolve o abuso de drogas (contexto A), passa por uma clínica de reabilitação (contexto B) e depois volta para o ambiente onde vivia anteriormente (contexto A). Ao retornar do tratamento, embora não tenha contato direto com a droga o indivíduo volta a ser exposto às dicas contextuais emparelhadas com os efeitos psicoativos da substância o que pode provocar reações de abstinência e, posteriormente, aumentar a probabilidade de recaídas.

Restabelecimento

No procedimento de restabelecimento, a resposta alvo é reforçada (fase A) e colocada em extinção em seguida (fase B). Na última fase, os reforçadores são liberados de maneira não contingente o que promove o restabelecimento da resposta extinta (fase C). Pyszczynski e Shahan (2011) utilizaram o paradigma de restabelecimento para verificar a recuperação da resposta alvo de pressionar a barra que produzia uma infusão intravenosa

de etanol em ratos. Esse estudo teve como objetivo verificar se a recaída que ocorre através do restabelecimento poderia também ser explicada pela teoria do *momentum* comportamental. Os ratos pressionavam a barra para obter doses de etanol injetadas por uma cânula na jugular dos sujeitos. As respostas ocorriam em um esquema múltiplo com dois componentes de valor igual VI 15 s. Em um componente outro tipo de reforçador (comida) era liberado independentemente das respostas em VT 120 s. Após a linha de base, uma contingência de extinção entrou em vigor e os estímulos de cada componente foram mantidos.

Na fase de restabelecimento, doses de etanol eram liberadas a cada seis segundos, independente das respostas de pressionar as barras. Apesar do responder ter sido reduzido em ambos os componentes na fase de eliminação, a recuperação da resposta alvo foi maior no componente emparelhado com maior quantidade de reforços. Esses resultados evidenciaram o efeito somatório de reforçadores de naturezas diferentes sobre o restabelecimento de uma resposta fortalecida por uma história de exposição a diferentes densidades de reforços em esquema múltiplo. Segundo Pyszczynski e Shahan (2011), por analogia com o comportamento humano no contexto clínico, a relação pavloviana S-S seria um fator chave para a compreensão das recaídas em casos de alcoolismo. Assim, a teoria do *momentum* comportamental ganharia validade para a pesquisa aplicada e para as intervenções clínicas de diversos casos de drogadição.

Ressurgência

Para Pierce e Cheney (2004), a ressurgência foi defendida durante muito tempo como o aumento da variedade de topografias induzido por extinção. Nesse sentido, um dado comportamento alvo pode voltar a ocorrer em meio a outras classes de resposta independentemente de ter sido reforçada no passado. Epstein (1983) realizou um estudo pioneiro que demonstrou como uma resposta aprendida em uma história remota pode emergir quando respostas adquiridas em uma história recente não produzem mais reforços. No procedimento de ressurgência, pombos eram expostos a uma contingência em que a resposta alvo de bicar um disco era reforçada na linha de base enquanto todas as outras respostas entram em extinção. Na fase de eliminação a resposta alvo era colocada em extinção enquanto uma resposta alternativa (pisar em um pedal) passava a ser reforçada. Na fase de ressurgência, em que ambas as respostas estavam em extinção, observou-se maior recuperação da resposta alvo. Embora se pudesse argumentar que o aumento da frequência da resposta alvo seja produto da variabilidade induzida por extinção, Epstein adotou uma tática que o permitiu dizer que a ressurgência da resposta alvo foi determinada pela história de reforçamento diferencial. Havia outro aparato (e.g. um pedal) que permitiria a ocorrência de outras respostas, não reforçadas previamente, que pudessem ser induzidas por extinção. Contudo, a resposta alvo ressurgiu de maneira sistemática em relação a

todas as outras respostas possíveis, permitindo descartar a simples indução por extinção como fator determinante para a ressurgência.

Os estudos de ressurgência e resistência são um exemplo de como a história de reforçamento diferencial pode afetar a resistência à mudança ou tornar o comportamento previamente tratado mais recorrente. Podlesnik e Shahan (2009) levantaram evidências de que a teoria do *momentum* comportamental poderia contribuir para a compreensão do fenômeno da recaída tanto na pesquisa básica como no contexto aplicado. Os autores integraram a metodologia dos estudos de resistência aos três procedimentos básicos do estudo da recaída. Em seu estudo, pombos eram expostos a uma tarefa de bicar um disco na caixa experimental que produzia comida. O objetivo era verificar os efeitos da taxa total de reforços sobre a resistência à mudança da resposta de bicar um dos discos (resposta alvo) e sobre o reaparecimento dessas mesmas respostas após uma condição de extinção nos três procedimentos de recaída. Foi utilizado um esquema múltiplo com dois componentes se alternando em uma mesma chave. Em um dos componentes, a cor vermelha foi emparelhada a uma maior taxa de reforços (componente rico) e, no outro componente, a uma menor taxa de reforços (componente pobre). Em seguida, houve a fase de eliminação da resposta alvo onde vigorava extinção. A fase de testes era diferente entre três experimentos, pois os autores verificaram os efeitos de diferentes procedimentos em que se obtém o reaparecimento da resposta extinta (renovação, restabelecimento e ressurgência).

Os resultados de Podlesnik e Shahan (2009) em cada um dos três experimentos envolvendo os procedimentos de recuperação do operante extinto mostraram uma maior renovação, restabelecimento e ressurgência da resposta alvo nos dois componentes. Nos três experimentos, houve uma maior recuperação da resposta no componente associado a uma maior proporção de reforços. Tanto a resistência à extinção como a recuperação de um operante já extinto seriam determinados pela relação S-S, o que torna possível estender os métodos e principais conceitos da área de resistência à mudança para os estudos da recaída através de um modelo integrado pela teoria do *momentum* comportamental.

O procedimento de ressurgência, sob a ótica do *momentum* comportamental, pode ser utilizado para a compreensão do fenômeno da recaída em casos cujo comportamento alvo é algum tipo de adicção. Podlesnik, Jimenez-Gomez e Shahan (2006) demonstraram como a ressurgência do consumo de uma droga pode ressurgir como consequência da suspensão de reforçadores de outra natureza. Nesse estudo, ratos pressionavam uma barra para receber gotas de uma solução contendo álcool. Após alcançar a estabilidade na linha de base, as pressões à barra entraram em extinção, enquanto uma resposta alternativa era reforçada (e.g. puxar uma corrente para obter comida). Na fase de testes, com ambas as respostas em extinção, observou-se a ressurgência das pressões à barra o que, para os autores, sugere que não importa o tipo de reforços que mantém a resposta alternativa. Quando a resposta alternativa não produz mais reforços, o comportamento de drogadição

volta a ocorrer, o que levanta questões importantes sobre o DRA enquanto estratégia terapêutica para o tratamento de comportamentos adictivos (Moos & Moos, 2006).

Na construção de análises funcionais para comportamentos adictivos, deve-se levar em conta se os reforçadores que mantêm respostas alternativas aprendidas em um contexto de intervenção serão naturalmente produzidos no cotidiano do indivíduo. Da mesma forma, torna-se possível prever as condições em que a recaída do uso de drogas é mais provável (Bouton et al., 2011; Pritchard et al., 2014; Shahan, 2020).

Desafios à teoria do *momentum* comportamental enquanto modelo para recaídas

Apesar da teoria do *momentum* comportamental fornecer um modelo teórico e empírico consistente para o estudo da recaída, a literatura mostra alguns padrões de recaída que não seriam explicados por essa teoria. Uma das limitações para a extensão dessa teoria para o campo da recaída seria o fato de que nos estudos que empregam a metodologia dos estudos de resistência uma alta taxa de reforços e uma baixa taxa de respostas covariam. Em um estudo, Silva, Maxwell e Lattal (2008) verificaram os efeitos de diferentes taxas de respostas sobre a ressurgência. No segundo experimento, pombos distribuíam as respostas de bicar entre duas chaves em esquema concorrente. Os autores mantiveram a taxa de reforços constante enquanto requeriam taxas de respostas diferentes em cada uma das chaves. Assim seria possível verificar como a taxa de respostas requerida poderia determinar o grau de ressurgência da resposta alvo em ambas as chaves. Na condição de reforçamento, a resposta alvo era modelada quando bicadas nas chaves laterais eram reforçadas. Na fase de eliminação, foi utilizado o esquema DRO, que consiste no reforçamento diferencial de outro comportamento. Neste procedimento o reforçador só era liberado se a resposta alvo não ocorresse dentro do intervalo de 20 s. Na fase de ressurgência as respostas nas duas chaves estavam em extinção enquanto as luzes de cada uma das chaves permaneciam acessas. Todas essas fases se repetiam, porém na fase de reforçamento os esquemas vigentes nas duas chaves se invertiam. Os resultados mostraram uma maior ressurgência de respostas nas chaves onde na fase de reforçamento era requerida maior taxa de respostas.

Resultados similares foram obtidos por Reed e Morgan (2007). No experimento, ratos que pressionavam uma barra para obter comida foram expostos a um esquema múltiplo com dois componentes, um produzindo taxas altas (vigorava esquema DRH 3 s) e outro com taxas baixas (esquema DRL 5 s). Na fase de eliminação a estimulação de cada componente permanecia a mesma, mas a contingência era convertida em um esquema múltiplo FI 30 s FI 30 s. Na fase de ressurgência, respostas nos dois componentes eram extintas. Houve mais ressurgência na presença dos estímulos que na linha de base controlavam taxas no DRH, portanto, as taxas mais altas foram menos afetadas pela extinção. Nesse estudo

as taxas de reforços também foram mantidas constantes entre os componentes, como no estudo de Silva, Maxwell e Lattal (2008). Portanto, em nenhum dos dois estudos, a relação S-S não poderia ser o único fator determinante do reaparecimento da resposta alvo, fato que estabelece os limites para a teoria do *momentum* comportamental já que, nesse modelo, a relação R-S não seria um fator secundário para a força da resposta.

Alguns estudos têm o papel de preencher lacunas entre os estudos feitos utilizando indivíduos de espécies diferentes, seja pelas diferenças de procedimentos ou por diferenças filogenéticas entre as espécies. Por terem características de pesquisa básica, os estudos translacionais atendem a questões que são focos de aplicações clínicas sem abrir mão do rigor metodológico que permita elucidar os processos comportamentais básicos comuns entre indivíduos de espécies distintas expostos a contingências similares (Bouton et al., 2011; Mace & Critchfield, 2010; Pritchard et al., 2014; Vurbic & Bouton, 2014).

Um exemplo de estudo translacional clínico feito por Parry-Cruwys et al. (2011) buscou adaptar alguns procedimentos, inicialmente empregados nos estudos de laboratório com animais não humanos, para participantes com desenvolvimento atípico. Na linha de base desse estudo, seis crianças com atraso no desenvolvimento tinham que pressionar uma tecla de computador para obter pontos em um esquema múltiplo VI 7 s e VI 30 s. Na fase de testes, estímulos distratores (e.g. brinquedos ou a presença de estímulos sonoros) foram utilizados como operação disruptiva. O efeito disruptivo foi menor na presença do componente rico em reforços (VI 7 s) para todas as seis crianças. Os resultados são similares aos obtidos por estudos baseados na teoria do *momentum* comportamental, embora a operação disruptiva desse estudo tenha sido diferente da extinção, comumente utilizada nos estudos com animais não humanos.

Outro estudo procurou combinar os modelos de ressurgência e de restabelecimento em uma intervenção sobre comportamentos agressivos de um adolescente com desenvolvimento atípico (Pritchard et al., 2014). Na linha de base, uma análise funcional preliminar indicou que os comportamentos agressivos eram mantidos por atenção de pessoas que conviviam com o participante. Na fase seguinte, denominada de tratamento, os comportamentos alvo eram reforçados em um esquema múltiplo com dois componentes. Cada componente era sinalizado pela presença de um terapeuta que permanecia na sala por cinco minutos em alternância com o outro terapeuta. Cada terapeuta recebia por ponto eletrônico um *prompt* sonoro indicando quando deveriam reforçar o comportamento alvo interagindo com o participante por 20 segundos, exibindo um *tablet* contendo trechos de alguns dos vídeos e imagens preferidos pelo adolescente. Um terapeuta sinalizava o esquema rico liberando atenção em esquema VI 120 s VT 30 s, enquanto o outro terapeuta sinalizava o esquema pobre em atenção (VI 30 s). Na fase de restabelecimento, as taxas de reforços foram igualadas nos dois componentes e a taxa de respostas agressivas foi maior na presença do terapeuta que sinalizava o componente rico. Após o retorno ao tratamento, a resposta alvo foi posta em extinção nos dois componentes e os resultados foram

similares aos da fase de restabelecimento, ou seja, maior ressurgência no componente rico, o que replica resultados obtidos com animais não humanos nos estudos de recaída e de resistência (Podlesnik & Shahan, 2009).

Outra discussão importante é sobre o uso de contingências punitivas nos tratamentos em que se pretende reduzir uma determinada classe de respostas alvo. Considerando que em contextos aplicados podem ocorrer a combinação de contingências apetitivas e aversivas é importante mencionar contribuições metodológicas que possam elucidar a interação entre esses tipos de contingências. Kuroda, Ritchey, Cançado e Podlesnik (2021) investigaram se peixes podem produzir um dos tipos de recaídas comumente estudadas (renovação) como outras espécies. No procedimento, foi estabelecido uma resposta alvo (aproximar-se de um sensor em certa área do aquário experimental) apresentando um reforço (ovos de camarão) contingente à resposta. As mudanças de contextos ocorriam com a mudanças nas luzes dos sensores.

No contexto A, a resposta alvo foi reforçada em um esquema VI 10 s durante a fase 1a. Na fase 1b, os animais foram expostos a reforço mais punição (choques liberados em VI 20 s) também contingente à resposta alvo. Durante a fase 2, a resposta alvo foi extinta no contexto B e a extinção permaneceu em vigor ao retornar ao contexto A durante a fase 3. A renovação do responder foi menor com a ocorrência de punição na fase 1b.

Fontes, Todorov e Shahan (2018) utilizaram, em um estudo, seis ratos como sujeitos experimentais e investigaram se a punição de um comportamento alternativo geraria ressurgência. Utilizando um procedimento similar ao de Epstein (1983), na fase 1 a resposta alvo foi reforçada e, em seguida, extinta na fase 2, enquanto uma alternativa resposta foi reforçada. Durante a fase 3, choques nas grades de solo da caixa experimental eram liberados contingentes à resposta alternativa. A intensidade dos choques foi aumentada gradualmente através das sessões. O ressurgimento da resposta ao alvo foi observado principalmente em intensidades mais elevadas. Os autores verificaram que a ressurgência tende a ocorrer na menor intensidade de choque, pois com intensidades maiores de choques os efeitos de supressão podem se estender também para a resposta alvo. Tais resultados sugerem cautela na utilização da punição como operação disruptiva no sentido de prevenir efeitos adversos indesejáveis durante o tratamento do comportamento que se pretende reduzir.

Por fim, os estudos translacionais na área de resistência a mudança e recaída permitem a operacionalização dos princípios básicos do comportamento para a fundamentação teórica e empírica para a construção de um modelo experimental de comportamentos patológicos que tem como umas das principais características a persistência e pouca responsividade aos mais diversos tratamentos. Por outro lado, a falta de convergência metodológica entre estudos que utilizam indivíduos com histórias filogenéticas distintas ainda representa um desafio para este modelo teórico. Por exemplo, o tipo de operação disruptiva e o emprego de reforços condicionados pode ser uma

limitação inerente ao estudo com humanos que explica a menor robustez do fenômeno comparado com os estudos com animais não humanos (Shahan, 2020). Preservando o rigor e a parcimônia da pesquisa básica, os estudos translacionais permitem discussões sobre a generalidade dos resultados obtidos com indivíduos de diferentes espécies. Por exemplo, os procedimentos de eliminação de uma resposta alvo (e.g. DRA, DRO, extinção ou reforçamento não contingente) podem ter sua indicação para intervenções clínicas junto a comportamentos persistentes fundamentada em um conjunto de investigações empíricas consistentes e sistematicamente replicadas. Assim, abrem-se discussões sobre as formas de capacitação de terapeutas, cuidadores institucionais e familiares que podem ser agentes fundamentais no tratamento de indivíduos que apresentem comportamentos problemáticos resistentes a tratamento e de recorrência cíclica.

Referências

- Blackman, D. E. (1968). Response rate, reinforcement frequency and conditioned suppression. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 11, 503-516. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-503>
- Bouton, M. E., Todd, T. P., Vurbic, D., & Winterbauer, N. E. (2011). Renewal after extinction of free operant behavior. *Learning & Behavior*, 39, 57-67. [https:// DOI 10.3758/s13420-011-0018-6](https://doi.org/10.3758/s13420-011-0018-6)
- Craig, A. R., Nevin, J. A., & Odum, A. (2014). Em: F. K. McSweeney, & E. S. Murphy (Eds.). *The Willey-Blackwell Handbook of Operant and Classical Conditioning* (Ed. 1). Reino Unido: John Wiley & Sons.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behavior Analysis Letters*, 3, 391-397.
- Fontes, R. M., Todorov, J.C. & Shahan, T. A. (2018). Punishment of an alternative behavior generates resurgence of a previously extinguished target behavior. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 110 (2), 171-184. <https://doi.org/10.1002/jeab.465>
- Iwata, B. A., Wallace, D. M., Kahng, S. W., Lindberg, J. S., Roscoe, E. M., Connors, J., Hanley, G. P., Thompson, R. H., & Wordsell, A. S. (2000). Skill acquisition in the implementation of functional analysis methodology. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 33, 73-77. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-181>
- Kuroda, T., Ritchey, C. M., Cançado, C. R. X., & Podlesnik, C. A. (2021). Punishment in training contexts decrease operant renewal in zebrafish (*Danio rerio*). *Learning and Motivation*. 74, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2021.101712>
- Lattal, K. A. (1989). Contingencies on response rate and resistance to change. *Learning and Motivation*, 20, 191-203. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(89\)90017-9](https://doi.org/10.1016/0023-9690(89)90017-9)
- Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Translational research in Behavior Analysis: Historical traditions and imperative for the future. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 293-312. <https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-293>
- Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., Lalli, E. P., West, B. J., Roberts, M., & Nevin, J. A. (1990). The momentum of human behavior in natural setting. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 93, 163-172. <https://doi.org/10.1901/jeab.1990.54-163>

- Masteller, T. M., & St. Peter, C. C. (2014). Effects of fixed-time schedules on resurgence of problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *47*, 1-15. <https://doi.org/10.1002/jaba.134>
- Moos, R. H., Moos, B. S. (2006). Rates and predictors of relapse after natural and treated remission from alcohol use disorders. *Addiction*, *101*, 212-222. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01310.x>
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple Schedule. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *21*, 389-408. <https://doi.org/10.1901/jeab.1974.21-389>
- Nevin, J. A. (1988). Behavioural momentum and partial reinforcement effect. *Psychological Bulletin*, *103*(1), 44-56. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.1.44>
- Nevin, J. A., Mandell, C. & Atak, J. R. (1983). Behavioral momentum and the law of effect. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 73-130. <https://doi.org/10.1901/jeab.1983.39-49>
- Nevin, J. A., Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *53*, 359-379. <https://doi.org/10.1901/jeab.1990.53-359>
- Parry-Cruwys, D. E., Neal, C. M., Ahearn, W. H., Wheeler, E. E., Premchander, R., Loeb, M. B., & Dube, W. V. (2011). Resistance to disruption in a classroom setting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*, 363-367. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-363>
- Pierce, D. W., & Cheney, C. D. (2004). *Behavior Analysis and learning* (Ed. 3, pp. 106-109). Reino Unido: Taylor & Francis Group.
- Podlesnik, C. A., Bai, J. Y. H., & Elliffe, D. (2012). Resistance to extinction and relapse in combined stimulus contexts. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *98*, 169-189. <https://doi.org/10.1901/jeab.2012.98-169>
- Podlesnik, C. A., Jimenez-Ruiz, Y. H., & Shahan, T. A. (2006). Resurgence of alcohol seeking produced by discontinuing non-drug reinforcement as an animal model of drug relapse. *Behavioral Pharmacology*, *17*(4), 369-374. <https://doi:10.1097/01.fbp.0000224385.09486.ba>
- Podlesnik, C. A. & Shahan, T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operante responding. *Learning & Behavior*, *37*, 357-364. <https://doi:10.3758/LB.37.4.357>
- Pritchard, D., Hoerger, M., Mace, F. C., Penney, H & Harris, B. (2014). Clinical translation of animal models of treatment relapse. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *101*, 442-449. <https://doi.org/10.1002/jeab.87>
- Pritchard, D., Hoerger, M., & Mace, F. C. (2014). Treatment relapse and behavioral momentum theory. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *47*, 1-20. <https://doi.org/10.1002/jaba.163>
- Pyszczynski, A. D., & Shahan, T. A. (2011). Behavioral momentum and relapse of ethanol seeking: Non-drug reinforcement in a context increases relative reinstatement. *Behavioral Pharmacology*, *22*, 81-86. <https://doi:10.1097/FBP.0b013e328341e9fb>
- Reed, P., & Morgan, T. A. (2007). Resurgence of behavior during extinction depends on previous rate of response. *Learning & Behavior*, *35*, 106-114.

Northup, J., Fisher, W., Kahng, S. W., Harrell, R., & Kurtz, P. (1997). An assessment of the necessary strength of behavioral treatments for severe behavior problems. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 9*, 1-16. [https://doi: 10.1023/A:1024984526008](https://doi.org/10.1023/A:1024984526008)

Silva, S. P., Maxwell, M. E., & Lattal, K. A. (2008). Concurrent resurgence and behavioral history. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 90*, 313-331. <https://doi.org/10.1901/jeab.2008.90-313>

Shahan, T. A. (2020). Relapse: an introduction. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 113*, 8-14. <https://doi.org/10.1002/jeab.578>

Skinner, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.