

Intervento per la riduzione del comportamento di ingestione di materiali non edibili attraverso l'applicazione del Rinforzo Non Contingente

Silvia Maria Sperandio e Giovanni Miselli

Fondazione Istituto Ospedaliero di Sospiro Onlus

Abstract

Un comportamento di ingestione di una o più sostanze non nutritive e non alimentari per un periodo di tempo di almeno un mese è la definizione che il DSM 5 dà di picacismo.

Il picacismo è tra i disturbi alimentari più frequenti in persone con disabilità intellettiva e dello sviluppo. Nel presente *case report* è stato analizzato il comportamento pica in una bambina di 6 anni con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico.

Differenti episodi di ingestione di materiali non edibili registrati dai *caregivers* nei contesti di vita hanno dato origine all'ipotesi di picacismo. L'analisi funzionale ha rilevato una funzione di rinforzo automatico. L'intervento di seguito proposto, di natura comportamentale, ha riguardato l'applicazione della procedura del Rinforzo Non Contingente (RNC), congiuntamente a: *Environmental Enrichment* (EE), manipolazione dell'effort della risposta, blocco della risposta con reindirizzamento e *time-out*. Nella letteratura più recente il RNC, proposto all'interno di un trattamento a componenti multiple, è uno degli interventi non aversivi più utilizzati per il trattamento dei comportamenti autostimolatori.

Dopo 10 sessioni di *baseline*, seguite da una fase di *assessment* delle preferenze per l'individuazione di uno stimolo commestibile competitivo con il materiale non edibile scelto per il trattamento, il didò, si avvia l'intervento, articolato in 50 sessioni. In ognuna, il materiale didò è presentato accompagnato da un pica box contenente lo stimolo competitivo. In fase iniziale il box viene riempito continuamente; dopo aver ottenuto una stabilità per 5 sessioni consecutive a 0 comportamenti di ingestione, la presenza dello stimolo edibile viene ridotta attraverso l'utilizzo della procedura di RNC, introducendo gradualmente intervalli di tempo *Fixed Time* (a partire da 8, fino ad arrivare a 600 secondi). Si utilizzano in abbinamento le procedure punitive del blocco della risposta con reindirizzamento nei casi in cui la bambina porti il didò alla bocca alla presenza del *pica box*, e del *time-out* nel caso in cui questo comportamento si manifesti durante gli intervalli. Nel corso del trattamento, il comportamento di ingestione del didò si è estinto ed è, inoltre, comparso un comportamento funzionale di gioco.

È seguita una fase di generalizzazione in *Natural Environmental Teaching* (NET) nel contesto di trattamento e a scuola.

In ottica di un'ulteriore generalizzazione, si prevede l'utilizzo di una procedura simile per intervenire sull'assunzione di altri materiali non edibili da parte della bambina.

Per contattare gli autori, scrivere a:

Silvia Maria Sperandio, Fondazione Istituto Ospedaliero di Sospiro Onlus, Piazza Libertà, 2, 26048 Sospiro (CR)

E-mail: silvia.sperandio@live.it

Introduzione

I comportamenti problema sono definibili come comportamenti dannosi per la persona che li compie, per gli altri e in generale per l'ambiente in cui la persona è inserita, comportamenti ostacolanti l'interazione sociale e la relazione, interferenti con lo sviluppo e l'apprendimento della persona.

I fattori di rischio per lo sviluppo di problemi comportamentali sono:

- disabilità intellettiva, grado lieve (7,6%), medio (13 %), grave (22%), gravissimo (32,9%) (King, 1993);
- diagnosi di autismo (Sturmei e James, 2001);
- limitate abilità di comunicazione (Schroeder, Schroeder, Smith e Dalldorf, 1978).

I disturbi della condotta non sono da intendersi come irreversibili perché, ad esempio, legati a una diagnosi irreversibile: è possibile produrre cambiamento in ottica comportamentale non intervenendo direttamente sulla persona, bensì lavorando sulle variabili ambientali e quindi modificando il contesto, inteso come ambiente fisico, persone, interazioni. È quindi necessario saper osservare e analizzare il comportamento all'interno del contesto nel quale esso si verifica.

Secondo Skinner, il comportamento umano è sotto il controllo di variabili antecedenti e conseguenti (Skinner, 1957). L'analisi comportamentale applicata (ABA), che deriva dal pensiero e dalla pratica di Skinner, studia la relazione tra queste variabili e ha come fine la previsione e il controllo. Egli afferma che qualsiasi comportamento (B) è evocato da fattori antecedenti (A) e mantenuto da conseguenze (C) che lo stesso comportamento ha sull'ambiente. Skinner chiama questa relazione contingenza a tre termini (in cui i tre termini sono appunto antecedente, comportamento, conseguenza): all'interno di essa è possibile studiare il comportamento e modificarlo, manipolando le variabili contestuali, antecedenti e/o conseguenti (Skinner, 1957).

La raccolta di dati su antecedenti, manifestazione e conseguenze di un comportamento per identificarne la funzione sottesa, è un processo chiamato Analisi Funzionale. Solo una volta individuata la funzione sarà possibile intervenire in termini di modificazione comportamentale: si potrà infatti modificare la topografia del comportamento problema, sostituendola con una più socialmente accettata, meno dannosa per l'individuo, meno impattante sul contesto, ma che assolva la stessa funzione (Cooper, Heron e Heward, 2013).

Quali possono essere le funzioni di un comportamento problema?

Skinner le espone dividendole in due classi o condizioni: rinforzo positivo (R+) e rinforzo negativo (R-) (Skinner, 1957).

La condizione di R+ accade quando un comportamento è seguito immediatamente dalla presentazione di uno stimolo in qualche misura gradito al soggetto, che quindi ne aumenta la probabilità di emissione futura.

Nella classe R+ rientrano le seguenti funzioni:

- attenzione sociale, in termini di accesso a contatto oculare, sorriso, contatto fisico, ma anche rimproveri verbali vocali e non, ecc.;
- accesso al tangibile, quindi per ottenere oggetti, cibo, attività gradite, ecc.;
- rinforzo automatico positivo, ovvero stimolazione sensoriale che produce piacere interno alla persona.

La condizione di R-, invece, si verifica quando un comportamento produce la rimozione o la riduzione della presenza di uno stimolo in qualche misura aversivo per il soggetto, e quindi ne aumenta la probabilità di emissione futura.

Nella classe R- rientrano le seguenti funzioni:

- fuga/evitamento di un'interazione sociale o di attività;

- rinforzo automatico negativo, in termini di fuga da una stimolazione interna avversiva, ad esempio l'ansia oppure il dolore.

È doveroso precisare che un comportamento può avere diverse funzioni, così come comportamenti diversi nella topografia possono avere una stessa funzione (Martin e Pear, 2000).

Dopo aver individuato quale funzione assolve un comportamento problema, è possibile svilupparlo ed implementare un intervento comportamentale, i cui effetti dovranno essere monitorati in itinere, per poter applicare cambiamenti qualora gli esiti non fossero positivi in termini di riduzione.

Le procedure all'interno di un approccio comportamentale si sviluppano su due fronti: si può, infatti, intervenire per ottenere la riduzione e l'estinzione del comportamento e, parallelamente, per l'insegnamento di abilità e di comportamenti alternativi isofunzionali.

Le procedure funzionali a ottenere la riduzione del comportamento sono:

- l'estinzione, definibile come un processo mediante il quale un comportamento che non viene rinforzato cessa di presentarsi;
- il Rinforzo Non Contingente (RNC), che prevede l'erogazione del rinforzatore indipendentemente dalla risposta comportamentale;
- il Rinforzo Differenziale (DR), per cui viene rinforzata l'emissione di altri comportamenti (DRO), di comportamenti incompatibili (DRI) e di comportamenti alternativi (DRA) a quello *target*;
- la punizione, definibile come un evento che segue un comportamento e ne diminuisce la probabilità futura di emissione. Alcuni esempi sono il costo della risposta, il *time-out* con o senza esclusione, il blocco della risposta, l'ipercorrezione (Cooper, 2013).

Definire un intervento basato sull'applicazione del RNC

Il RNC prevede la consegna di uno stimolo con note proprietà rinforzanti in maniera indipendente dal comportamento emesso, sulla base di un programma temporale predefinito, a tempo fisso (FT) o variabile (VT) (Vollmer, Iwata, Zarcone, Smith e Mazaleski, 1993).

Pur trattandosi di rinforzo, il comportamento emesso non subisce un incremento nella frequenza di risposta, ma un decremento. Questa procedura viene infatti utilizzata per l'estinzione dei comportamenti problematici, mentre il rinforzo viene generalmente utilizzato per ottenere un incremento. Sono presenti in letteratura molteplici applicazioni del RNC per il trattamento di diverse topografie di comportamenti problema (per una rassegna, Carr, 2000). Nella letteratura più recente, il RNC è uno degli interventi più utilizzati per il trattamento dei comportamenti aggressivi e autostimolatori, data la sua natura non avversiva.

La maggior parte degli studi in letteratura sul RNC riportano l'utilizzo di programmi a schema FT, con intervalli di tempo ravvicinati e, di conseguenza, un programma di rinforzo inizialmente denso, che viene poi allentato lungo la durata del trattamento.

La maggior parte degli studi scientifici imposta la fase iniziale del programma di RNC su un valore determinato arbitrariamente. È possibile, tuttavia, che un valore arbitrario possa non essere ideale per alcune situazioni. Lalli, Casey e Kates (1997), ad esempio, in un intervento di riduzione di comportamenti autolesivi, hanno calcolato la latenza media alla prima emissione del comportamento problema durante la condizione di baseline per determinare il valore degli intervalli del programma di RNC. Sebbene questi dati forniscano un supporto alla pianificazione degli intervalli, più "personalizzata" rispetto ad una programmazione standard (ad esempio, FT 10s), non è stato effettuato alcun confronto tra la pianificazione basata sulla latenza e altre alternative.

Diversi studi hanno dimostrato che programmi di rinforzo densi possono essere efficaci nel ridurre il comportamento problema: gli studi di Hagopian, Fisher e Legacy (1994) e Carr e colleghi (1998)

dimostrano l'importanza di una pianificazione densa e, di conseguenza, dell'ampiezza del rinforzo, per l'efficacia delle procedure di RNC.

È importante tener conto di questi parametri nella programmazione ed attuazione di un piano di intervento comportamentale basato su una procedura di RNC, per poter adattare le indicazioni presenti in letteratura alla luce del proprio.

Il metodo più comune per il passaggio da programmi di rinforzo “*dense schedule*” ai programmi “*thin schedule*” consiste nell'aumentare l'intervallo mediante incrementi fissi al raggiungimento dell'obiettivo comportamentale prefissato per quell'intervento (Cooper, 2013).

L'assottigliamento del programma comporta una graduale diminuzione della quantità di tempo in cui la persona ha accesso al rinforzatore, mentre viene progressivamente ampliato il tempo in cui questo non è disponibile.

Come detto in precedenza, Lalli e colleghi (1997) hanno basato il programma FT iniziale sulla latenza media alla prima emissione comportamentale durante le sessioni di *baseline*; successivamente, hanno implementato l'assottigliamento del programma aumentando gli schemi di rinforzo fissi ad intervalli FT di 30, 60 o 90 secondi. Sebbene in tutti i casi da loro trattati nello studio si evidenzino un incremento della risposta comportamentale durante il programma di assottigliamento, le variazioni degli schemi di rinforzo hanno prodotto un risultato efficace, con il raggiungimento dell'obiettivo prefissato, indicato in 5 minuti, con bassi livelli di comportamento problema.

Kahng, Iwata, Delcon e Wallace (2000) hanno descritto una procedura di assottigliamento all'interno di un programma di RNC, basandosi sulla risposta comportamentale nelle tre sessioni precedenti. Lo schema di rinforzo ad intervallo fisso, in ciascuna sessione di trattamento, era pari alla media del tempo di risposta del comportamento problema nelle precedenti tre sessioni. Di conseguenza, l'intervallo FT è aumentato o diminuito durante il trattamento seguendo l'andamento del comportamento.

I risultati hanno dimostrato un'efficacia maggiore del metodo di assottigliamento rispetto a quello usato da Vollmer e colleghi (1993): in questo caso l'obiettivo terminale (5 minuti) venne raggiunto più rapidamente.

Tuttavia, in letteratura non è presente nessuna revisione che metta a confronto le diverse pianificazioni degli intervalli FT. Pertanto, è importante tener conto di tutti i parametri utilizzati nella costruzione di piani di intervento comportamentale basati su procedure di RNC, prendere spunto da ciò che ha dato esiti positivi e costruire il proprio programma convogliando le proprie esigenze di trattamento con ciò che a riguardo è già stato sperimentato.

Come per qualsiasi procedura di modificazione comportamentale, l'applicazione della procedura di RNC presenta alcuni vantaggi e svantaggi (Cooper, 2013).

I vantaggi rispetto al suo utilizzo risiedono, in primo luogo, nell'erogazione costante di rinforzatori: la consegna degli stessi, infatti, è indipendente dal comportamento e avviene ad intervalli più o meno regolari, a seconda del piano di intervento. Per questo motivo, questa procedura può aiutare a tenere sotto controllo il comportamento, prevenendo il verificarsi di picchi comportamentali. Infine, è di facile esecuzione da parte dell'operatore: la consegna dei rinforzatori è impostata su intervalli di tempo e non dipende dalle prestazioni.

Quest'ultimo vantaggio, di fatto, ci pone di fronte ad uno svantaggio: consegnare un rinforzatore in modo indipendente dalla risposta può far sì che questo venga accidentalmente erogato in maniera contingente ad un comportamento disadattivo e che quindi possa costituire una forma occasionale di rinforzo.

Inoltre, un altro possibile svantaggio rispetto all'utilizzo del RNC è che l'accesso frequente ai rinforzatori potrebbe ridurre la motivazione ad impegnarsi in un comportamento adattivo e che l'ottenimento dello stesso rinforzatore ripetuto possa in qualche misura saturare la persona che ne usufruisce.

Infine, un problema importante che pone l'utilizzo del RNC, è che questa procedura non insegna

direttamente una nuova risposta comportamentale (Cooper, 2013).

Per questo motivo, nel *case report* illustrato di seguito, il RNC è stato utilizzato in abbinamento ad altre procedure.

Picacismo: definizione e letteratura

Il picacismo (o pica) rientra nei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione descritti nel DSM 5 – *The Diagnostic and Statistic Manual for Mental Disorders, 5th Edition* (American Psychiatric Association – APA, 2013). È definito come un comportamento di ingestione di una o più sostanze non nutritive e non alimentari per un periodo di tempo di almeno un mese. Le sostanze tipicamente ingerite variano in base all'età, alla disponibilità e alle preferenze individuali. Il picacismo si manifesta generalmente in comorbidità con una disabilità intellettiva e dello sviluppo e, all'interno di questa popolazione, è tra i disturbi alimentari più frequenti (Singh, 1983). Non pare esservi un'asimmetria marcata di distribuzione tra i sessi, nonostante una certa prevalenza nelle donne (McAdam, Sherman, Sheldon e Napolitano, 2004).

Il picacismo è stato riscontrato nello 0.13-14.4% delle persone affette da disabilità intellettiva che risiedono in contesti comunitari, mentre tra quelle che risiedono in istituto la frequenza arriva fino al 25.8% (Ali, 2001).

La pica è la forma più pericolosa di comportamento problema auto-lesivo riscontrabile in persone con disabilità, poiché un singolo episodio può causare la morte o conseguenze potenzialmente letali come ostruzioni intestinali, tossicità, infezioni parassitarie, soffocamento, ricorso ad operazioni chirurgiche d'urgenza per la rimozione dei materiali ingeriti (Foxy e Martin, 1975; McAdam et al., 2004; McLoughlin, 1988).

Nonostante ciò, la letteratura non offre consistente materiale di studio riguardo questo disturbo. Matson, Belva, Hattier e Matson (2011), a seguito di una revisione della letteratura esistente, conclusero infatti che tra tutti i comportamenti problema gravi messi in atto da persone con disabilità intellettiva e dello sviluppo, il picacismo è quello meno studiato.

Esistono dati, però, che registrano numerosi casi di morte di persone con disabilità dello sviluppo e pica (Williams e McAdam, 2012).

Gli studiosi McAlpine e Singh (1986) segnalano come nella maggior parte degli istituti di cura la pica non venisse considerata come un comportamento problema grave o un problema medico, motivo per cui spesso non venivano attivati interventi comportamentali appositi e i pazienti perseveravano per tempi prolungati. La scarsa letteratura esistente sul tema da allora fino ad arrivare ai nostri tempi rappresenta tutt'oggi un pericolo a livello di non-conoscenza e di conseguenza, di non-trattamento.

Inoltre, gli autori Foxy e Livesay (1984) in una rassegna approfondita di casi di picacismo conclusero che, anche nelle situazioni in cui il trattamento comportamentale venne intrapreso tardivamente, risultò efficace in termini di riduzione ed estinzione. Tuttavia, si verificarono morti premature a causa dell'ingestione di sostanze non edibili durante gli anni precedenti. Affermarono quindi che l'intervento tardivo non è in grado di cancellare, a livello di ripercussioni organiche, anni di reiterazione di pica non trattata.

La maggioranza degli studi che riporta un'Analisi Funzionale del picacismo, indica che esso è mantenuto da rinforzo automatico, prodotto da alcuni aspetti specifici dello stimolo quali ad esempio consistenza o gusto (McAdam et al., 2004; Piazza et al., 1998). Le funzioni mediate socialmente sono più rare.

Esistono invece dei casi in cui la pica è controllata da variabili di ordine fisiologico: dipendenza da nicotina, carenza vitaminica e di sali minerali.

McAdam e colleghi (2004) condussero un'ampia revisione descrittiva meta-analitica della letteratura pubblicata e conclusero che l'analisi comportamentale applicata è in grado di produrre un alto

grado di successo nel ridurre la pica negli individui con disabilità dello sviluppo, ma esistono due importanti limiti di ricerca. In primo luogo, la maggior parte degli studi da loro individuati che riportavano riduzioni del comportamento pica a seguito di un trattamento condotto in contesto terapeutico, non comprendeva strategie di mantenimento o generalizzazione a lungo termine e in contesto naturale.

In secondo luogo, numerosi studi descrivevano un significativo decremento dei comportamenti pica nelle persone sottoposte a trattamento comportamentale rispetto ai dati della linea di base, ma non l'estinzione. McAdam e colleghi (2004) affermarono che, nonostante la diminuzione delle risposte di pica potesse ridurre sostanzialmente il rischio di conseguenze gravi, era presente un rischio continuo e sostanziale in 7/24 situazioni cliniche.

All'interno delle Linee Guida per il trattamento della pica (Williams e McAdam, 2012) sono riportate importanti caratteristiche comuni della letteratura pubblicata:

- a. i trattamenti sono perlopiù a caso singolo, con sessioni sperimentali relativamente brevi (es. 10, 30 minuti);
- b. la verifica del mantenimento a lungo termine è limitata (ad esempio, previsione di un solo *follow-up*);
- c. manca un programma di generalizzazione tra i contesti, le persone, le condizioni-stimolo.

Questi *gap* rappresentano importanti sfide per gli analisti del comportamento, sia in termini clinici, sia di ricerca.

Sino agli anni '90, i trattamenti d'elezione per contrastare la pica si basavano su strategie antecedenti di restrizione dell'accesso a stimoli e ambienti, oppure di alterazioni fisiche degli stimoli pica, ma, soprattutto, sull'utilizzo di strategie punitive. Tra queste, citiamo l'ipercorrezione, il *time-out*, il blocco contingente, la richiesta di compito contingente, la schermatura visiva e la nebulizzazione di acqua sul viso (Piazza et al., 1998).

Dopo la metà degli anni '90, decresce l'utilizzo delle strategie punitive a favore di quelle basate sugli antecedenti (Piazza, Roane, Keeney, Boney e Abt, 2002).

Le linee guida citate in precedenza (Williams e McAdam, 2012), basandosi sulla letteratura analizzata, suggeriscono che, perchè l'effetto sia a lungo termine e quindi si verifichi l'estinzione dei comportamenti pica, l'intervento deve prevedere ed includere componenti multiple (per una rassegna, Mc Adam et al., 2004; Hagopian, González, Rivet, Triggs e Seth, 2011). Tra le strategie basate sugli antecedenti, vi sono quelle studiate per minimizzare le possibilità di avvio o alterare le operazioni di avvio fornendo fonti alternative di rinforzo, ad esempio, lavorando sull'*Environmental Enrichment* (EE) (Piazza et al., 1998) e su procedure di *stimulus control* (Fisher et al., 1994).

Alcuni interventi si basano sull'incremento dell'*effort* della risposta richiesto per accedere ai materiali non edibili (Piazza et al., 2002), sull'utilizzo del RNC oppure sul Rinforzo Differenziale di comportamenti incompatibili (DRI) con il picacismo, come ad esempio, insegnare ai pazienti a consegnare e scambiare i materiali oggetto di pica utilizzando stimoli equivalenti competitivi (Goh, Iwata e Kahng, 1999). Le componenti del trattamento basate sulle conseguenze, utilizzate ancora oggi ma sempre in concomitanza di strategie basate sugli antecedenti, riguardano, invece, l'interruzione della risposta con reindirizzamento (Hagopian, 2001; Piazza, Hanley e Fisher, 1996) e procedure punitive, come ad esempio il *time-out* (Fisher et al., 1994).

È fortemente consigliato che il trattamento preveda una procedura di RNC, ovvero di rinforzo continuo, in concomitanza con strategie di EE (Williams e McAdam, 2012). Un importante studio di Piazza e colleghi (1998) ha valutato gli effetti dell'EE con l'utilizzo di stimoli identificati da un assessment delle preferenze, in combinazione con la procedura del RNC in tre pazienti con pica mantenuta da rinforzo automatico. La combinazione di queste pratiche ha portato ad una significativa riduzione del comportamento in tutti i soggetti.

In altri interessanti articoli inerenti al tema, troviamo studi di casi di pazienti pica in cui si discuto-

no applicazioni di altre procedure. Ad esempio, per quanto concerne la manipolazione dell'effort della risposta, in un articolo del 2002, Piazza e colleghi riportano uno studio da loro condotto su tre soggetti. Anche in questo caso, dall'analisi funzionale emergono tre funzioni di rinforzo automatico. Il loro lavoro si concentra sulla manipolazione dell'*effort*, ovvero sulla modificazione sistematica dell'accesso ai materiali pica e l'accesso a oggetti alternativi graditi individuati attraverso *assessment* delle preferenze. Durante la registrazione della linea di base, materiali pica e articoli alternativi erano accessibili in ugual modo. Durante la prima fase del trattamento, l'*effort* per l'accesso ai materiali pica viene incrementato, mentre l'*effort* per l'accesso a stimoli alternativi graditi viene ridotto. Già durante questa prima fase, si è registrato un calo dei comportamenti pica rispetto alla linea di base. Nella seconda fase del trattamento, invece, l'aumento dell'*effort* per gli oggetti alternativi ha causato un incremento dei comportamenti pica rispetto alla prima fase. Gli autori hanno registrato i livelli più alti di pica nella condizione in cui l'*effort* della risposta per accedere ai materiali oggetto di pica era basso e non erano disponibili articoli alternativi graditi.

Hagopian e Adelinis (2001), invece, hanno dimostrato la potenziale utilità clinica dell'applicazione del blocco della risposta in pazienti pica. Il loro studio, a caso singolo, è relativo ad un uomo di 26 anni con disabilità intellettiva di grado medio e disturbo bipolare. L'analisi funzionale condotta suggerisce una funzione di rinforzo automatico. Gli autori hanno dapprima tentato di ridurre la pica con il blocco della risposta comportamentale: veniva bloccato ogni tentativo di ingestione di oggetti non commestibili. In questo modo, hanno ottenuto una riduzione della pica, unita però ad un aumento di aggressività. Per questi motivi, è stato deciso di associare al blocco della risposta un reindirizzamento ad un alimento preferito dal soggetto. Attraverso una valutazione delle preferenze *Paired Stimulus* (Fisher et al., 1994), è stato identificato il *pop-corn* come edibile altamente gradito. Il suo utilizzo come parte della procedura ha permesso di ottenere una riduzione ancor più significativa della pica, eliminando l'effetto collaterale negativo dell'aggressività.

Un protocollo di intervento: il caso di Luna

Il trattamento esaminato in questo studio riguarda l'applicazione del RNC con interruzione della risposta e reindirizzamento, per ridurre ed estinguere un comportamento pica. Il trattamento è, in prima battuta, relativo ad un solo materiale non edibile. La finalità è costruire una procedura d'intervento che porti a una significativa riduzione, sino all'estinzione, del comportamento di ingestione di didò. Nella misura in cui questa procedura dovesse risultare efficace, si lavorerà per la generalizzazione in diversi contesti e con diversi materiali oggetto di ingestione.

Soggetto

Luna ha una diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico. Al momento dell'intervento, ha 6 anni e frequenta la scuola primaria.

Dalla valutazione funzionale emerge un profilo cognitivo medio-basso per l'età cronologica, con limitate capacità comunicative, imitative, un importante ritardo nello sviluppo del linguaggio vocale e alcune rilevanti barriere comportamentali all'apprendimento.

Luna presenta alcuni comportamenti problema, che a seguito di Analisi Funzionale, sono risultati avere una funzione autostimolatoria. Di seguito, sono elencati i comportamenti in oggetto:

- premere i palmi delle mani sulle orecchie;

- mordere oggetti o parti del corpo su di sé e su altre persone;
- stereotipie vocali;
- portare alla bocca e ingerire materiali non edibili.

Rispetto a questi, dopo aver compilato il Questionario di Valutazione sulla Problematicità del Comportamento, si è deciso di intervenire sul comportamento problema più grave per la salute della bambina, ovvero quello legato ad una presunta pica.

Questo lavoro è stato svolto durante l'ultimo anno di frequenza della scuola d'infanzia, in sede di trattamento ambulatoriale, in collaborazione con la scuola e la famiglia.

I comportamenti di ingestione di materiali non edibili si verificavano in tutti gli ambienti che la bambina frequentava abitualmente: casa, scuola, ambulatorio abilitativo. La scelta si mostra in qualche misura dipendente dal contesto. Di seguito si riportano i materiali che Luna ingeriva con continuità nei tre diversi ambienti.

	Scuola	Casa	Ambulatorio abilitativo
DIDÒ	+	+	+
SAPONE LIQUIDO	+	+	-
COLLA STICK	+	-	-
ERBA, FOGLIAME	+	+	-
Altro (verificato in un solo episodio)	<ul style="list-style-type: none"> • Carta igienica dal wc • Sabbia (sabbiera giardino) 	<ul style="list-style-type: none"> • Collutorio • Feci proprie • Bagnoschiuma 	<ul style="list-style-type: none"> • Sabbia magica
Altro (prima del 2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Pennarelli • Das • Colla vinavil 	<ul style="list-style-type: none"> • Pennarelli • Crema corpo • Dentifricio 	<ul style="list-style-type: none"> • Pennarelli

Figura 1. Tabella esemplificativa di registrazione della presenza del comportamento pica in diversi contesti legato a vari materiali.

Baseline

In contesto abilitativo, Luna è stata sottoposta a diverse prove in ambiente naturale in cui aveva a sua disposizione alcuni dei materiali segnalati da scuola e famiglia. La bambina è stata messa in contatto con didò, pennarelli, colla, sapone liquido, erba e fogliame in modo costante per 10 sessioni: nel 100% delle occasioni in cui il didò era presente, Luna l'ha portato alla bocca e ingerito. Rispetto agli altri materiali, Luna non ha avuto comportamenti di ingestione in nessuna delle 10 sessioni. Per questo motivo, si è deciso di iniziare a trattare il problema a partire dal materiale ingerito in sede, pertanto di formulare un'ipotesi di intervento utilizzando il didò.

Sono state registrate 10 sessioni di *baseline* da 10 minuti ciascuna, in due condizioni: nella prima, la bambina usa il didò in presenza della terapeuta (terapeuta seduta al tavolo di gioco davanti a lei) e nella seconda, lo utilizza in sua assenza (terapeuta fuori dal campo visivo). Le 10 sessioni vengono registrate alternando le due condizioni. In nessuna delle due condizioni e in nessuna sessione di *baseline* la te-

rapista dà attenzione al comportamento *target*. Per garantire lo stato di salute della bambina, le viene fornita pasta di didò commestibile, insieme a un kit di strumenti per modellarlo. La scelta del tipo di didò (scatola, colore) è riservata a Luna nel 50% delle occasioni. L'obiettivo di questo passaggio è verificare l'eventuale presenza di preferenze legate a consistenze, marche, colori, ma non è emersa nessuna preferenza rilevante.

Durante le sessioni, sono del tutto assenti comportamenti di gioco funzionali e adeguati al materiale: la bambina estrae il didò dal contenitore a pezzetti, lo manipola perlopiù sbattendolo contro la superficie del tavolo, lo annusa, lo porta alla bocca e lo ingerisce. Scarso è l'utilizzo degli attrezzi forniti (formine, macchina del gelato, forno per la pizza).

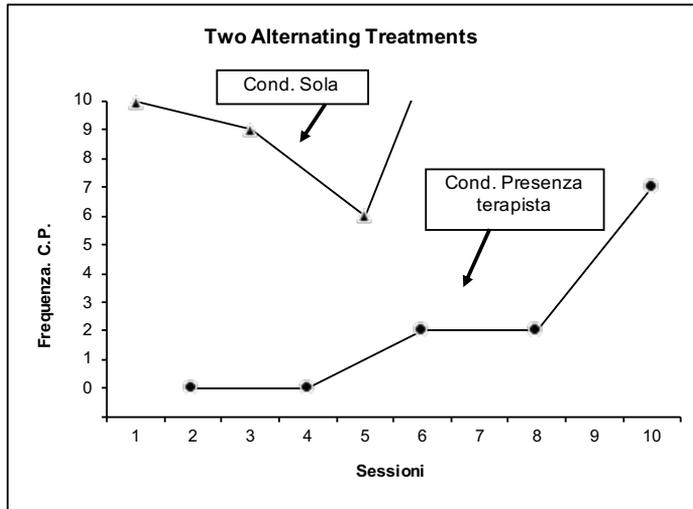


Figura 2. Grafico della linea di base che riporta il numero dei comportamenti pica per ogni sessione in due condizioni alternate.

Come si può vedere dal grafico della linea di base in Figura 2, il numero di comportamenti di ingestione del didò è superiore nelle condizioni in cui la terapeuta non è presente. Inoltre, si evidenzia chiaramente un *trend* in crescita del numero di comportamenti nelle sessioni con condizione “presenza terapeuta”, da una sessione all'altra. Con tutta probabilità, ciò accade perché la terapeuta, ignorando il comportamento di ingestione, autorizza la bambina a compierlo poiché non vengono erogate punizioni, che la bambina è solita ricevere nei contesti di vita in relazione a quel comportamento.

Per questi motivi è stata esclusa la funzione di attenzione. Inoltre, a scuola e a casa la frequenza del comportamento era nettamente più alta in situazioni destrutturate, in assenza di compito, di attività gradite o delle figure di riferimento. La madre riporta episodi in cui ha colto di sorpresa la figlia mentre ingeriva didò durante il gioco in cameretta e materiali presenti nel bagno, gli unici due luoghi della casa in cui Luna si trovava sola la maggior parte delle volte. L'insegnante riporta un'alta frequenza del comportamento, comprovata da dati registrati attraverso una tabella *scatter plot* compilata per tre settimane, durante gli intervalli, i momenti di gioco libero o i momenti meno supervisionati (ad esempio il momento del bagno). Un esempio di compilazione relativo alla prima settimana di osservazione è riportato di seguito.

SCATTER PLOT - osservazione e registrazione C.P. nella giornata scolastica

SETTIMANA 1

	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
8.30-9.30 ingresso e gioco libero			*		
9.30-10.30 attività sezione			*		
10.30-11.00 circle time					
11.00-11.30 gioco libero					
11.30-12.30 bagno e pranzo					
12.30-13.30 gioco libero					
13.00-13.30 nanna					
13.30-14.30 nanna- risveglio					
14.30-15.30 attività sezione- uscita					

FREQUENZA:

 = 0

 = 1

 > 2

* = bambina assente per terapia

Figura 3. Tabella *Scatter Plot* usata per la registrazione della presenza dei comportamenti pica in contesto scolastico nei diversi momenti della giornata.

Sono stati compilati sia dall'insegnante di sostegno sia dalla terapeuta, separatamente, un ABC descrittivo e il SSAF (Strumento *Screening* per l'Analisi Funzionale) (Iwata e Delcan, 1996), da cui è emerso che il comportamento di ingestione di materiali non edibili di Luna è con alta probabilità mantenuto da rinforzo automatico.

Assessment delle preferenze e individuazione di uno stimolo edibile competitivo

Dato che i rinforzatori principali di Luna ricadono nella categoria degli stimoli edibili e che il comportamento in oggetto concerne l'ingestione, sono stati condotti *assessment* delle preferenze utilizzando stimoli edibili.

Non sapendo se la preferenza per il didò fosse legata principalmente alla sua consistenza morbida e gommosa oppure al suo gusto salato, sono state fatte alcune prove.

Prova consistenza: su un tavolo sono stati posti pezzetti di pasta di didò commestibile e pezzetti di caramelle gommosi di egual misura in egual numero. Per tre sessioni, Luna ha selezionato e mangiato prima tutti i pezzi di didò e poi solo successivamente quelli di caramella.

Prova gusto: sul tavolo sono stati posti pezzetti di cracker salati e pezzetti di didò di egual misura in egual numero. Per tre sessioni, Luna ha selezionato e mangiato prima i pezzi di cracker e poi, solo

una volta terminati, quelli di didò.

Si è valutato quindi di utilizzare stimoli edibili salati, con l'obiettivo di individuare stimoli edibili potenzialmente competitivi con il didò. Gli stimoli edibili salati proposti sono stati individuati tenendo conto del loro apporto calorico, tale da non essere incisivo sul peso e sulle condizioni di salute della bambina.

Sono state utilizzate due procedure di *assessment*: *Paired Stimulus Preference Assessment* e *Multiple Stimulus Without Replacement*, i cui risultati sono stati incrociati per una maggior attendibilità della selezione dello stimolo competitivo.

Da entrambe le procedure di *assessment* è emersa un'alta preferenza (85% nel *Paired Stimulus* e prima posizione per 5 sessioni nel MSWO) per *crackers* salati al mais.

Per scongiurare il pericolo della saziazione relativa all'utilizzo dello stesso rinforzatore, gli *assessment* sono stati ripetuti ogni 5 sessioni. Il risultato è stato il medesimo in tutte le prove.

Scelta del trattamento

È stato scelto di provare a ridurre il comportamento di ingestione del didò introducendo un *pica box*: una scatola contenente lo stimolo edibile potenzialmente competitivo individuato attraverso l'*assessment* delle preferenze. Si è deciso, inoltre, di applicare la procedura punitiva del blocco della risposta ogni qualvolta D. avesse portato alla bocca il didò, abbinato ad un reindirizzamento della mano (con *prompt* fisico da parte del terapeuta) al *pica box*.

In fase iniziale il *box* sarebbe stato riempito continuamente, poi la presenza dello stimolo edibile competitivo sarebbe stata ridotta attraverso l'utilizzo della procedura di RNC, quindi introducendo gradualmente intervalli FT in cui la bambina non lo avrebbe avuto a disposizione e, non contingentemente all'emissione di qualsiasi comportamento incluso quello *target*, il *box* sarebbe stato restituito. Nel caso in cui durante gli intervalli senza *pica box*, la bambina avesse portato il didò alla bocca, sarebbe stato applicato il blocco della risposta e il *time out*, con sottrazione del didò per 20 secondi.

Questa tipologia di intervento, qualora avesse portato a risultati soddisfacenti, sarebbe stata poi generalizzata ad altre situazioni e ad altri materiali oggetto di ingestione.

Procedura d'intervento

Come descritto in precedenza, il trattamento ha avuto inizio dopo 10 sessioni di registrazione di *baseline*.

Le prime 12 sessioni di trattamento sono state condotte alternando le condizioni presenza / assenza del terapeuta (come avvenuto durante la *baseline*) e la procedura ha rispettato i seguenti passaggi:

1. risposta alla richiesta funzionale della bambina di avere il didò: *mand* con scambio della carta PCS corrispondente. Lo Stimolo Discriminativo (SD) che segnala l'occasione di poter fare la richiesta (carta PCS) è disponibile solo in momenti prestabiliti dal terapeuta;
2. predisposizione del *setting* di gioco da parte del terapeuta, con diversi materiali per la manipolazione del didò sia conosciuti (formine, macchina del gelato, forno della pizza) che nuovi: sulla base delle preferenze di Luna, è stato acquistato appositamente per il *training* un *kit* per didò di *Peppa Pig*, il suo personaggio preferito;
3. disposizione sul tavolo di gioco del *pica box* e del didò scelto, consegnati contemporaneamente;
4. riempimento continuo del *pica box*: non appena la bambina terminava lo stimolo edibile a sua

disposizione, veniva subito rifornito.

Come già detto in precedenza, ogni qualvolta la bambina porta il didò alla bocca, viene effettuato il blocco della risposta con reindirizzamento della mano al *pica box* attraverso il *prompt* fisico da parte del terapeuta.

Si è attesa una stabilità di almeno 5 sessioni consecutive in cui il comportamento *target* non si verifica per introdurre la procedura di RNC.

Nel corso delle prime sessioni, poiché il comportamento si è verificata con alta frequenza, è stato deciso di introdurre manipolazioni dell'*effort* della risposta. In particolare, aumentare l'*effort* relativo alla fruizione del didò, presentandolo a Luna all'interno del suo barattolo e non più sciolto come in precedenza e diminuire l'*effort* relativo alla fruizione del *pica box*: la scatola viene sostituita con un piattino di plastica dura colorato.

È stato calcolato in base alla latenza media alla prima emissione comportamentale durante la *baseline* un primo intervallo di 8 secondi: appena il piattino restava vuoto veniva tolto e veniva riposizionato pieno sul tavolo dopo 8 secondi.

Questo intervallo è stato incrementato del doppio (16 secondi) dopo 3 sessioni consecutive in assenza del comportamento *target*, ma alla prima sessione a 16 secondi questo si è verificato. È stato applicato il blocco della risposta con reindirizzamento con difficoltà data la velocità della bambina nel portare alla bocca il materiale. Si è deciso di avanzare della metà del doppio (24 secondi, poi 32 e così via, fino ad arrivare a 600 secondi complessivi). Nelle ultime sessioni, il didò viene consegnato soltanto all'inizio e alla fine della sessione da 10 minuti.

Il totale complessivo delle sessioni di trattamento è di 50, ciascuna della durata appunto di 10 minuti.

Nel corso delle sessioni il comportamento *target* si è estinto. Dopo una stabilità durata 18 sessioni a 0 comportamenti di ingestione, si è verificato un recupero spontaneo (sessione n. 36), rientrato già dalla sessione successiva.

Un importante cambiamento registratosi nel corso delle sessioni riguarda il comportamento di gioco: se nelle prime sessioni l'utilizzo del didò a fine ludico è pressoché assente, poiché la bambina è più concentrata dapprima a ingerire il didò, in seguito a mangiare i *crackers* a disposizione, circa a partire dalla sessione n. 30, ha incrementato il tempo di gioco con il didò, tagliandolo con coltelli e bastoncini di plastica, spezzettandolo con le mani, utilizzando mattarello, formine di *Peppa Pig*, macchina del gelato e della pizza.

Il grafico, suddiviso per fasi e intervalli, riporta le sessioni di *baseline* e di trattamento complessive.

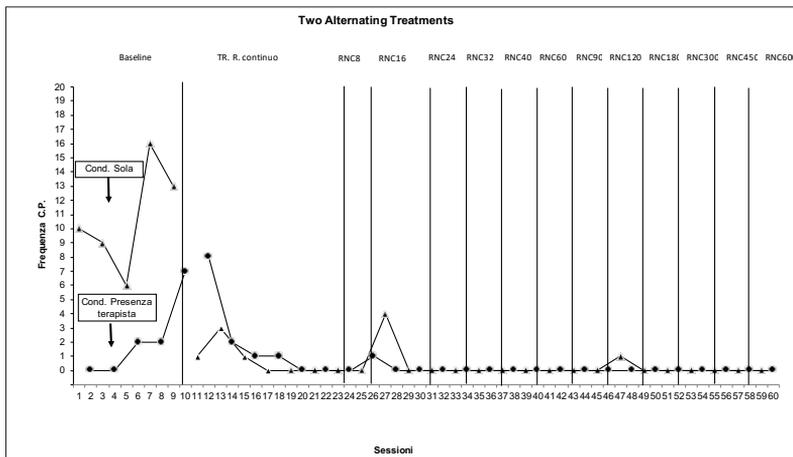


Figura 4. Grafico complessivo delle sessioni di *baseline* e trattamento che riporta il numero dei comportamenti pica per ogni sessione nelle due condizioni alternate.

Fasi successive

Conclusa la fase di trattamento in situazione strutturata e controllata, è iniziata una fase di generalizzazione, che consiste nel fornire il didò alla bambina in situazione di *Natural Environmental Teaching* (NET), all'interno di attività con un piccolo gruppo di pari condotte da un terapeuta, ed anche in contesto *Free Operant*, ovvero di gioco libero, sempre in gruppo.

L'obiettivo di questa fase è verificare come Luna abbia acquisito abilità rispetto alla situazione di gioco con il didò e sia capace di controllare e reindirizzare autonomamente il comportamento di ingestione di didò.

Le condizioni di presenza e assenza del terapeuta sono alternate, analogamente alla fase di trattamento. Altri aspetti mantenuti analoghi riguardano la possibilità della bambina di richiedere il didò (quindi la disponibilità della carta PCS corrispondente) solo in momenti programmati e la varietà di strumenti di modellamento forniti. La registrazione del comportamento avviene sempre in sessioni da 10 minuti ciascuna e il *pica box* viene fornito a inizio e fine della sessione. Le strategie di intervento sono le stesse utilizzate in fase di trattamento: viene applicato il blocco della risposta con reindirizzamento al *pica box* quando esso è presente, il blocco della risposta con *time-out* (sottrazione del didò per 20 secondi) quando il *box* non è presente.

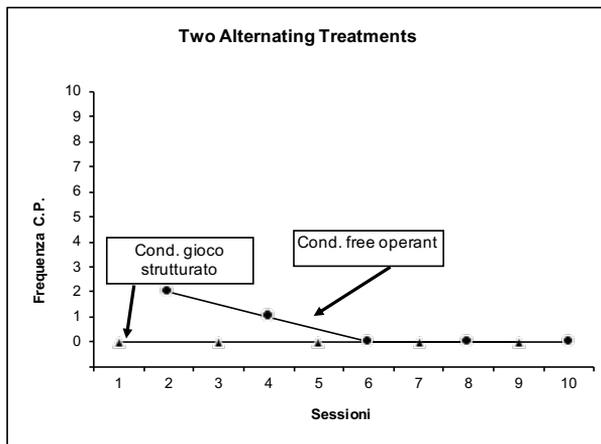


Figura 5. Grafico relativo alla registrazione della frequenza dei comportamenti pica in sessioni NET alla presenza dei pari, in due condizioni alternate

Si ottiene una stabilità di 5 sessioni a 0 manifestazioni del comportamento *target*. A questo punto, verrà ridotta la presenza dello stimolo edibile competitivo: all'inizio della sessione il *pica box* sarà posizionato vuoto sul tavolo di gioco perché possa fungere da SD, ma sarà riempito solo al termine della sessione di 10 minuti. La procedura, quindi, si convertirà in un rinforzamento di tipo contingente: i cracker all'interno del *box* costituiranno il premio per aver svolto l'attività di gioco con una condotta corretta.

Questo lavoro è stato riportato a scuola e adattato al contesto: a seguito dell'osservazione diretta di alcune sessioni e la fruizione di video del trattamento condotto in ambulatorio, l'insegnante di sostegno ha riprodotto delle sedute strutturate di gioco con il didò e con altri materiali di lavoro che Luna ingeriva in quell'ambiente (es. pennarelli, sabbia, colla). Il suo mandato è stato semplificato rispetto alla conduzione del trattamento da parte del terapeuta: la bambina avrebbe avuto a disposizione un *pica box*, inizialmente presente in modo continuativo. Ottenuta una stabilità a 0 comportamenti di

ingestione per almeno 3 sessioni consecutive per ogni elemento, sarebbero stati introdotti intervalli di riempimento corrispondenti a 60 secondi, su un totale di 10 minuti di attività. Le altre procedure consigliate riguardavano l'applicazione del blocco della risposta con reindirizzamento e del time-out.

Purtroppo, non abbiamo ottenuto dati precisi sull'andamento del comportamento. Sicuramente, svolgere questo tipo di lavoro in contesto scolastico richiede una precisione ed un rigore che nella scuola dell'infanzia risultano complessi per una serie di fattori: presenza di molti bambini, copertura oraria parziale dell'insegnante di sostegno, rapporto spesso non 1:1 del sostegno, formazione dei docenti.

Quello che sappiamo, è che il comportamento di ingestione a scuola si è estinto per didò, pennarelli, fogliame e sabbia.

Sono stati recentemente segnalati dall'insegnante della scuola primaria nuovi episodi di ingestione per quanto riguarda colla e sapone.

Sono state condotte dalla terapeuta 10 prove di esposizione a colla stick, in modalità alternata presenza-assenza del terapeuta nella stanza: vengono consegnate a Luna la colla stick con schede da incollare oppure pezzi di carta colorata per comporre un mosaico. Per tutte e 10 le prove, Luna esegue il compito senza emettere il comportamento *target*.

Per quanto riguarda il sapone liquido, Luna lava le mani utilizzandolo correttamente sia a scuola che a casa. Di recente, l'assistente domiciliare di Luna, ha segnalato un episodio in cui la bambina ha portato alla bocca una saponetta mentre era in bagno sola ed è stata colta di sorpresa.

Prospettive future

Come già sottolineato, la pica è la forma più pericolosa di comportamento problema auto-lesivo, poiché un singolo episodio può causare la morte o conseguenze potenzialmente letali come ostruzioni intestinali, tossicità, infezioni parassitarie, soffocamento, ricorso ad operazioni chirurgiche d'urgenza per la rimozione dei materiali ingeriti.

Soprattutto nelle prime fasi di vita della persona, comportamenti che riguardano il portare alla bocca o l'ingerire possono essere sottovalutati dalle figure educative, compresa la famiglia. Infatti, nel bambino, neurotipico e con disabilità, il portare alla bocca è un comportamento comune, di natura esplorativa. Per questo motivo, è importante monitorarne l'andamento in termini di intensità e frequenza. Il picacismo si manifesta generalmente in comorbidità con una disabilità intellettiva e dello sviluppo: le figure educative e le famiglie coinvolte nella crescita di persone con disabilità devono quindi essere informate e sensibilizzate riguardo l'esistenza e la pericolosità di questo comportamento, per permettere loro l'esercizio di un adeguato controllo.

Come nel caso del comportamento di Luna, questo può manifestarsi ed estendersi rapidamente quando il livello di controllo è basso, poiché la variabile di mantenimento è di tipo automatico.

Il comportamento pica o simil-pica di Luna non si è, al momento, esteso ad altre sostanze non edibili rispetto a quelle riportate nella tabella in Figura 1, ma non si può affermare che il problema sia completamente risolto: proprio in ragione della rapidità con cui si è esteso, infatti, potrebbe ripresentarsi. Il comportamento di ingestione di Luna, seppure abbia mostrato evidenti risultati in termini di riduzione, necessita quindi di un costante monitoraggio da parte di tutte le figure educative.

Per supportare i contesti, è utile continuare un percorso di conoscenza e consapevolezza; inoltre, programmare osservazioni dirette per favorire una corretta analisi del comportamento e poter formulare, nel caso in cui si ripresentasse, ulteriori ipotesi di intervento.

Oltre al monitoraggio costante da parte del terapeuta, è stata fornita a insegnanti, genitori ed assistente domiciliare un'indicazione trattamentale minima in caso di occorrenza di comportamenti di ingestione: l'applicazione del blocco della risposta, oltre alla raccolta ed alla tempestiva comunicazione

del dato. Questo perché, come riportato nel lavoro, l'analisi funzionale eseguita sul comportamento di Luna ha dato indicazioni relative al rinforzamento di tipo automatico e il blocco della risposta, già applicato in fase di trattamento, ha prodotto un risultato positivo. Questa indicazione risponde alla priorità di proteggere la bambina perché il comportamento non possa produrre conseguenze pericolose per la sua salute, ed ha l'auspicio che bloccare la risposta possa dare gli esiti precedentemente ottenuti. Al contempo, seguendo il progetto educativo della bambina, si continuerà a dare ampio spazio a programmi di insegnamento per l'utilizzo funzionale degli oggetti.

Bibliografia

- Ali, Z. (2001). Pica in people with intellectual disability: A literature review of aetiology, epidemiology and complications. *Journal of Intellectual and Developmental Disability, 26*, 205-215.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013. Edizione italiana: *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali* (2014). Milano: Raffaello Cortina.
- Carr, E. G., (1993). *Communication-based intervention for problem behaviour: a user's guide for producing positive change*. Brookes Publishing Co. Mazzeo, R. a cura di (2014), *Il problema di comportamento è un messaggio. Interventi basati sulla comunicazione per l'handicap grave e l'autismo*. Trento: Erickson.
- Carr, J. E. (1996). On the use of the term "noncontingent reinforcement". *Journal of Applied Behavior Analysis and Therapy, 1*, 33-37.
- Carr, J. E., Bailey, J. S., Ecott, C. L., Lucker, K. D., & Weil, T. M. (1998). On the effects of noncontingent delivery of differing magnitudes of reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 313-321.
- Carr, J. E., Coriary S., Wilder D. A., Gaunt B. T., Dozier C. L., Britton L. N., Avina C., & Reed C. L. (2000). A review of "noncontingent" reinforcement as treatment for the aberrant behavior of individuals with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 21*, 377-391.
- Carr, J. E., Kellum, K., K., & Chong, I. M. (2001). The reductive effects of noncontingent reinforcement: Fixed-time versus variable-time schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 505-509.
- Carr, J. E., & Severtson, J. M. (2005). On the Appropriateness of the Term "Noncontingent Reinforcement". *European Journal of Applied Behavior Analysis, 6*, 21-24.
- Carr, J. E., & LeBlanc, L. A. (2006). Noncontingent reinforcement as antecedent behavior support. In Luiselli, J. K., *Antecedent assessment & intervention: Supporting children & adults with developmental disabilities in community setting* (pp. 147-164). Baltimore MD: Brookes.
- Carr, J. E., Severtson, J. M., & Lepper, T. L. (2008). Noncontingent reinforcement is an empirically supported treatment for problem behavior exhibited by individuals with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 30*, 44-57.
- Cooper, J. O., Heron T. E., & Heward, W. L. (2013). *Applied Behavior Analysis* (2nd edition). Pearson New International Edition.
- DeLeon I. G., Toole L. M., Gutshall K. A., & Bowman L. G. (2005). Individualized sampling parameters for behavioral observations: enhancing the predictive validity of competing stimulus assessments. *Research in Developmental Disabilities, 26*, 440-455.
- Fisher, W. W., Piazza, C. C., Bowman, L. G., Kurtz, P. F., Sherer, M. R., & Lachman, S. R. (1994). A preliminary evaluation of empirically derived consequences for the treatment of pica. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 447-457.
- Fox, R. M., & Martin, E. D. (1975). Treatment of scavenging behavior (coprophagy and pica) by overcorrection. *Behaviour Research and Therapy, 13* (2-3), 153-162.
- Fox R. M., & Livesay J. (1984). Maintenance of response suppression following overcorrection: A 10-year retrospective examination of eight cases. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 4*, 65-79.
- Goh, H. L., Iwata, B. A., & Kahng, S. W. (1999). Multicomponent assessment and treatment of cigarette pica. *Journal of applied behavior analysis, 32*(3), 297-316.
- Hagopian, L. P., Fisher, W. W., & Legacy, S. M. (1994). Schedule effects of noncontingent reinforcement on attention-maintained destructive behavior in identical quadruplets. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 317-325.
- Hagopian, L. P., & Adelinis, J. D. (2001). Response blocking with and without redirection for the treatment of pica. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 527-530.
- Hagopian, L. P., González M. L., Rivet, T. T., Triggs, M., & Seth B. (2011). Response interruption and differential reinforcement of alternative behavior for the treatment of pica. *Behavioral Interventions, 26*, 309-325.

- Hagopian, L. P., Rooker, G. W., & Rolider, N. U. (2011). Identifying empirically supported treatments for pica in individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 32* (6), 2114-2120.
- Iwata, B., & DeLeon, I. (1996). The functional analysis screening tool. *Gainesville, FL: Author.*
- Jennet, H., Jann, K., & Hagopian, L. P. (2011). Evaluation of response blocking and re-presentation in a competing stimulus assessment. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 4, 925-929.
- Kahng S. W, Iwata B. A, DeLeon I. G., Wallace M. D. (2000). A comparison of procedures for programming noncontingent reinforcement schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 223-231.
- King, B. H. (1993). Self-injury by people with mental retardation: A compulsive behavior hypothesis. *American journal of mental retardation: AJMR, 98*, (1), 93-112.
- Lalli, J. S., Casey, S. D., & Kates, K. (1997). Noncontingent reinforcement as treatment for severe problem behavior: Some procedural variations. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 127-137.
- Lerman, D. C., & Iwata, B. A. (1996). A methodology for distinguishing between extinction and punishment effects associated with response blocking. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 231-233.
- Martin, G., & Pear, J. (2000). *Strategie e tecniche per il cambiamento. La via comportamentale.* Mc Graw-Hill.
- Matson, J. L., Belva, B., Hattier, M. A., & Matson, M. L. (2011). Pica in persons with developmental disabilities: Characteristics, diagnosis, and assessment. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*, 1459-1464.
- McAdam, D. B., Sherman, J. A., Sheldon, J. B., & Napolitano, D. A. (2004). Behavioral interventions to reduce the pica of persons with developmental disabilities. *Behavior Modification, 28*, 45-72.
- McAlpine, C., & Singh, N. N. (1986). Pica in institutionalized mentally retarded persons. *Journal of Mental Deficiency Research, 3*, 45-55.
- McCord, B. E., Grosser, J. W., Iwata, B. A., & Powers, L. A. (2005). An analysis of response-blocking parameters in the prevention of pica. *Journal of Applied Behavior Analysis, 38*, 391-394.
- McLoughlin, I. J. (1988). Pica as a cause of death in three mentally handicapped men. *The British Journal of Psychiatry, 152*(6), 842-845.
- Piazza, C. C., Hanley, G. P., & Fisher, W. W. (1996). Functional analysis and treatment of cigarette pica. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 437-450.
- Piazza C. C., Fisher W. W., Hanley G. P., LeBlanc L. A., Worsdell A. S., & Lindauer S. E. (1998). Treatment of pica through multiple analyses of its reinforcing functions. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 165-189.
- Piazza C. C., Adelinis J. D., Hanley G. P., Goh H.L., & Delia M. D. (2000). An evaluation of the effects of matched stimuli on behaviors maintained by automatic reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 13-27.
- Piazza, C. C., Roane, H. S., Keeney, K. M., Boney, B. R., & Abt, K. A. (2002). Varying response effort in the treatment of pica maintained by automatic reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 233-246.
- Ringdahl J. E., Vollmer T. R., Marcus B. A., & Roane H. S. (1997). An analogue evaluation of environmental enrichment: the role of stimulus preference. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 203-216.
- Schroeder, S. R., Schroeder, C. S., Smith, B., & Dalldorf, J. (1978). Prevalence of self-injurious behaviors in a large state facility for the retarded: A three-year follow-up study. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia, 8*, 3, 261-269.
- Singh, N. N. (1983). Behavioral treatment of pica in mentally retarded persons. *Psychiatric Aspects of Mental Retardation Newsletter, 4*, 132-141.
- Smith, R. G., Russo, L., & Le, D. D. (1999). Distinguishing between extinction and punishment effects of response blocking: A replication. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 3, 367-370.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior.* Acton, MA: Copley Publishing Group.
- Sturme, P., & James, V. (2001). Administrative prevalence of autism in the Texas school system. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 40*, 6, 621.
- Touchette, P. E., MacDonald, R. F., & Langer, S. N. (1985). A scatter plot for identifying stimulus control of problem behavior. *Journal of applied behavior analysis, 18*, 4, 343-351.
- Vollmer, T. R., Iwata, B. A., Zarcone, J. R., Smith, R. G., & Mazaleski, J. L. (1993). The role of attention in the treatment of attention-maintained self-injurious behavior: Noncontingent reinforcement and differential reinforcement of other behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 26*, 9-21.
- Williams, D. E., & McAdam, D. (2012). Assessment, behavioral treatment, and prevention of pica: Clinical guidelines and recommendations for practitioners. *Research in Developmental Disabilities, 33*, 2050-2057.