

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di laurea Magistrale in Psicologia Clinica

Tesi di laurea Magistrale

**Relazione tra impulsività e consumo di calorie insane
durante la pandemia da Covid 19: il ruolo di mediazione
della dipendenza da cibo**

**Relationship between impulsivity and junk food consumption during
the Covid 19 pandemic: the mediating role of food addiction**

Relatrice

Dott.ssa Elisabetta Patron

Laureando: Linda Crisonà

Matricola: 2023825

Anno Accademico 2021/2022

La ricerca presentata in questa tesi è stata svolta in collaborazione con il
“LABORATORIO DE PSICOLOGÍA Y TECNOLOGÍA, Labpsitec”
dell’Università di Valencia.



INDICE

Riassunto	7
Abstract	9
PARTE PRIMA	
Capitolo 1	11
1.1 Panoramica sul covid 19	11
1.2 Fattori di rischio e fattori protettivi del consumo eccessivo di calorie insane	15
1.3 Effetti della pandemia sul comportamento alimentare	18
Capitolo 2	23
2.1 Impulsività	23
2.2 Dipendenza da cibo	29
2.3 Relazione tra impulsività e consumo eccessivo di calorie insane	33
2.4 Relazione tra impulsività e dipendenza di cibo	35
2.5 Relazione tra dipendenza da cibo e calorie insane	37
PARTE SECONDA	
Capitolo 3 – La ricerca	43
3.1 Introduzione	43
3.2 Materiali e metodo	44
3.2.1 Partecipanti	44
3.2.2 Strumentazione	46
3.2.3 Procedura	49
3.2.4 Analisi statistiche	49
3.3 Risultati	51
3.4 Discussione	59
Appendice	70
Bibliografia	75

RIASSUNTO

La pandemia da Covid 19 ha portato grandi cambiamenti nello stile di vita delle persone, uno di questi riguarda il comportamento alimentare. Nel presente studio abbiamo cercato di capire quali fossero le variabili che influenzano l'assunzione di cibo spazzatura.

Scopo dello studio

L'obiettivo dello studio è cercare di capire quale sia la relazione tra tre variabili: impulsività, dipendenza da cibo e consumo di calorie insane. Analizzare quale sia la relazione che intercorre tra esse cercando di capire come una influenza e sia in grado di predire le altre. L'ipotesi iniziale è che esista una correlazione positiva tra impulsività e assunzione eccessiva di calorie insane e che in tale relazione intervenga una terza variabile, la dipendenza da cibo. Quest'ultima dovrebbe aiutare a capire perché e in che modo una variabile influisce sull'altra.

Materiali e metodi

I partecipanti allo studio erano 114 studenti universitari, questi hanno fornito informazioni su età, sesso, stato civile, status socioeconomico, se vi fossero antecedenti di obesità in famiglia e BMI. Sono stati somministrati due questionari: il BIS-15 (*Barratt Impulsiveness Scale-15*) che misura l'impulsività distinguendo tra impulsività motoria, attentiva e non pianificata; e il MYFAS 2.0 (*Yale Food Addiction*) che valuta i sintomi della dipendenza da cibo. I partecipanti dovevano inoltre segnare il cibo spazzatura che ingerivano giornalmente su un'app progettata per tale scopo.

Per analizzare queste variabili sono state eseguite analisi di correlazione ed è stato utilizzato un modello di mediazione semplice in cui l'impulsività funge da variabile indipendente, il consumo di calorie insane rappresenta la variabile dipendente e la dipendenza da cibo è la variabile mediatrice. Sono stati creati tre modelli di mediazione, uno per ciascuna dimensione dell'impulsività spiegata dal BIS-15 (motoria, attentiva e non pianificata).

Risultati e conclusioni

Dai risultati emergono correlazioni significative tra le variabili considerate. Come previsto, l'impulsività risulta associata al consumo di cibo che crea dipendenza, è dunque un fattore in grado di predire il consumo eccessivo di calorie insane ma ciò si verifica solo se subentra una terza variabile che media questa relazione, ossia la dipendenza da cibo. La relazione appare significativa solo per quanto riguarda l'impulsività motoria, mentre i modelli che considerano impulsività attentiva e non pianificata non risultano essere predittivi.

Questi risultati forniscono ulteriori prove che collegano l'impulsività alla dipendenza da cibo causando un'assunzione eccessiva di cibo malsano che porta poi al sovrappeso e all'obesità.

Parole chiave

Impulsività; dipendenza da cibo; calorie insane; Covid 19.

ABSTRACT

The Covid 19 pandemic has brought about major changes in people's lifestyles, one of these changes concerns eating behaviours. In the present study, we sought to understand which variables influence the intake of junk food.

Aim of the study

The aim of our study is to try to understand what is the relationship between three variables: impulsivity, food addiction and excessive calorie consumption. To analyse which is the relationship between them trying to understand how one influences and is able to predict the others. The initial hypothesis is that there is a positive correlation between impulsivity and excessive intake of unhealthy calories and that a third variable, food addiction, is involved in this relationship. The latter should help to understand why and how one variable influences the other.

Materials and methods

The study participants were 114 university students, who provided information on age, gender, marital status, socio-economic status, whether there was a family history of obesity and BMI. Two questionnaires were administered: the BIS-15 (Barratt Impulsiveness Scale-15) which measures impulsivity by distinguishing between motor, attentional and unplanned impulsivity; and the MYFAS 2.0 (Yale Food Addiction) which assesses symptoms of food addiction. The participants also had to mark the junk food they ingested daily on an app designed for this purpose.

Correlation analyses were performed to analyse these variables and a simple mediation model was used in which impulsivity serves as the independent variable, insane calorie consumption is the dependent variable and food addiction is the mediating variable. Three mediation models were created, one for each dimension of impulsivity explained by BIS-15 (motor, attentional and unplanned).

Results and conclusions

The results show significant correlations between the variables considered. As expected, impulsivity is associated with addictive food consumption and is therefore a predictor of excessive consumption of unhealthy calories, but this only occurs if a third variable mediates this relationship, namely food addiction. The relationship appears to be significant only for motor impulsivity, while models considering attentional and unplanned impulsivity do not appear to be predictive.

These results provide further evidence linking impulsivity to food addiction causing excessive intake of unhealthy food, which then leads to overweight and obesity.

Keywords

Impulsivity; food addiction; insane calories; Covid 19.

CAPITOLO 1

1.1 PANORAMICA COVID 19

L'infezione da Covid 19 si è rapidamente diffusa in tutto il mondo a partire dall'inizio del 2020, tale pandemia rappresenta una catastrofe di dimensioni planetarie, un evento traumatico su scala mondiale che si è immediatamente convertito in un'emergenza sanitaria, economica e sociale senza precedenti. In risposta all'epidemia i governi hanno adottato politiche di restrizione e distanziamento sociale al fine di contenerne e ridurre la diffusione. Il governo italiano (*Coronavirus Covid-19 | Www.Governo.It, n.d.*), in particolare, ha stabilito che i cittadini italiani potevano uscire di casa solo per motivi di esigenza e mansioni strettamente necessarie, quali attività lavorative documentate e motivi di salute. Scuole, negozi, ristoranti, discoteche, industrie e attività non essenziali sono state chiuse, eventi pubblici e sociali sono stati vietati così come qualsiasi forma di assembramento di persone e gli spostamenti sono stati limitati al proprio paese di residenza. Sebbene tutte queste restrizioni fossero necessarie per contenere la trasmissione del virus e allentare la pressione sul sistema sanitario, hanno avuto un impatto significativo sullo stile di vita e sulle abitudini dei cittadini italiani andando a influenzarne il benessere e la qualità di vita sia a livello individuale che a livello sociale (González-Sanguino et al., 2020). Le conseguenze della pandemia sono state riportate a diversi livelli: a livello economico, la maggior parte dei paesi ha mostrato tassi di disoccupazione più elevati, precarietà del lavoro e salari più bassi; a livello interpersonale, le interazioni sociali tra famiglia, lavoro e amici sono state limitate a causa del blocco e, di conseguenza, il supporto sociale è stato ridotto; infine, a livello di salute, le persone

che hanno contratto il virus hanno sperimentato effetti fisici dannosi (Salazar-Fernández et al., 2021). Le restrizioni hanno anche portato ad un incremento dei problemi di salute mentale, si è visto infatti che gli effetti della rapida diffusione dell'epidemia vanno ben oltre la malattia in sé e la mortalità dei contagiati, causando inevitabili ricadute sulla salute mentale sia per coloro che già precedentemente soffrivano di una patologia psichiatrica sia per la popolazione generale e gli operatori sanitari che durante l'emergenza si sono trovati coinvolti in prima persona. Considerando le possibili conseguenze della malattia e l'enorme carico correlato allo stress, la pandemia da Covid 19 può essere dunque considerata un trauma di massa (Calina et al., 2021) che ha diffuso paura generalizzata, ansia di comunità pervasiva e gravi problemi psicologici. Tra i problemi di salute emersi durante la pandemia i più comuni sono ansia, depressione, sintomi da disturbo post traumatico da stress alterazioni dell'umore e irritabilità, insonnia, rabbia ed esaurimento emotivo e un incremento delle dipendenze sia legate al consumo di sostanze sia comportamentali (Liu et al., 2020). Sono stati segnalati anche cambiamenti comportamentali a lungo termine come il lavaggio ripetuto e vigile delle mani e l'evitamento della folla, nonché un ritorno posticipato ad una situazione di equilibrio e stabilità precedentemente esistente anche dopo molti mesi dalla quarantena (Serafini et al., 2020). Le misure restrittive conseguenti la pandemia hanno avuto un forte impatto, oltre che sullo stile di vita e sulla salute mentale, anche sul mantenimento di sane abitudini alimentari. Hanno portato infatti al deterioramento della qualità della dieta alimentare, all'eccessivo consumo di cibo spazzatura ricco di grassi e zuccheri e alla riduzione dell'attività fisica (Robinson et al., 2021). Questo è di particolare rilievo se si considera che una dieta scorretta e uno stile di vita sedentario sono strettamente correlati ad una peggiore salute fisica e mentale (Zielińska et al., 2021).

Tra i meccanismi che possono aver portato ad un incrementata assunzione di cibo, in particolare cibo ad alto contenuto calorico e zuccherino, è stato suggerito l'effetto dello stress. Molti vissuti legati alla pandemia, quali la solitudine, l'improvvisa minaccia alla propria vita e a quella dei propri cari, la paura della malattia, la perdita di speranza e di prospettive future, il senso di impotenza e il sentimento di cambiamento irreversibile della propria vita sono a tutti gli effetti manifestazioni psicopatologiche tipiche che fanno seguito all'esposizione ad un evento traumatico estremo e che sono fonte di stress. L'aumento dello stress causato dalla pandemia influenza enormemente le abitudini alimentari. Tendenzialmente lo stress acuto, grave e di breve durata può sopprimere l'assunzione di cibo, in quanto porta ad una riduzione del senso di appetito (Adam & Epel, 2007); lo stress acuto attiva il sistema midollare surrenale simpatico che porta al rilascio di catecolamine (adrenalina e noradrenalina), ormoni che appunto sopprimono l'appetito (Torres & Nowson, 2007). Al contrario lo stress cronico, persistente, meno intenso ma prolungato nel tempo stimola l'assunzione di cibo, l'atto di mangiare funge infatti da mezzo adattativo per alleviare lo stress e contrastare stati emotivi negativi (Smith et al., 2021). A livello fisiologico lo stress cronico attiva l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) che innesca il rilascio di cortisolo, un ormone che promuove l'appetito, la motivazione a mangiare e il consumo di cibi appetibili ricchi di energia, calorie, zuccheri e grassi; ciò può contribuire all'assunzione di calorie in eccesso e all'aumento di peso che porta all'obesità. Esiste una correlazione positiva tra stress e assunzione di zuccheri e grassi, come bibite gassate, snack salati, torte, dolci e fast food, al contrario vi è correlazione negativa tra stress e assunzione di frutta e verdura (Errisuriz et al., 2016). Pertanto, gli individui che hanno percepito uno stress maggiore durante la pandemia da Covid 19 potrebbero essere più motivati ad aumentare l'assunzione di cibo, in particolare di cibi

altamente appetibili e calorici, come strategia di coping (Patterson et al., 2021). Questo avviene in quanto, a livello biochimico, il consumo di cibi ricchi di grassi, zuccheri, sali e carboidrati raffinati aumenta la produzione di serotonina, che influisce positivamente sull'umore, andando quindi a ridurre la sensazione di stress (Salazar-Fernández et al., 2021). Infine, per coloro che hanno la tendenza a mangiare in risposta a situazioni stressanti, lo stress soggettivo della pandemia potrebbe aver esacerbato questa tendenza e aggravato i sintomi (Cummings et al., 2021).

1.2 FATTORI DI RISCHIO E FATTORI PROTETTIVI DEL CONSUMO ECCESSIVO DI CALORIE INSANE

Non tutti gli individui reagiscono allo stesso modo di fronte ad una situazione estremamente stressante, quale la pandemia da Covid 19, non tutti sperimentano gli stessi livelli di stress e non tutti sviluppano deterioramento psichico o insorgenza di patologie psichiatriche. Le reazioni degli individui a determinati stimoli sono fortemente influenzate da fattori interni, caratteristiche di personalità e tratti del proprio carattere e allo stesso modo sono influenzati da fattori esterni, dal contesto sociale, storico ed economico in cui vivono. In questo caso fattori di rischio e fattori protettivi fanno riferimento al modo in cui le persone rispondono allo stress causato dalla pandemia e, di conseguenza, potrebbero adottare comportamenti alimentari non salutari.

Analizzando i possibili fattori di rischio individuali e contestuali è emerso che un'istruzione inferiore, uno stato socio-economico basso, la sospensione del lavoro a causa del blocco e un maggiore stress correlato alla pandemia sono stati associati ad un aumento del consumo di cibo e dei comportamenti di abbuffata durante il confinamento

domiciliare (Bianchi et al., 2021). Altri studi riportano come fattori di rischio: il genere femminile, la fascia di età più giovane (≤ 40 anni), la presenza di una malattia medica o psichiatrica cronica, la disoccupazione, lo status di studente e la frequente esposizione a social media o notizie relative all'emergenza sanitaria, queste variabili si associano a maggiori livelli di disagio psicologico (Racine et al., 2021). Un'ulteriore variabile da considerare è l'isolamento sociale imposto dal confinamento domestico, questo ha accresciuto i sentimenti di solitudine e ridotto la possibilità di ottenere supporto sociale (Bianchi et al., 2021; Koelen et al., 2022). Vivere da soli durante la pandemia da Covid 19 può aumentare la vulnerabilità a comportamenti a rischio per la salute, come l'adozione di abitudini alimentari malsane (Pompili et al., 2021). Infine, un fondamentale fattore di rischio per l'eccessivo consumo di cibo è l'impulsività, che verrà approfondito nei paragrafi successivi.

Per quanto riguarda, invece, i fattori di protezione individuali e contestuali emergono la convivenza con la famiglia e il supporto sociale percepito, ossia la percezione di essere capiti e supportati in situazioni di stress e la possibilità di poter contare su qualcuno con cui parlare (Bianchi et al., 2021); va inoltre considerata la resilienza psicologica, ossia la capacità di resistere e di reagire in modo positivo di fronte a difficoltà, avversità ed eventi negativi o traumatici, riuscendo a recuperare il benessere psicologico (Serafini et al., 2020). Altri studi riportano tra i fattori di protezione dallo stress percepito una maggior stabilità emotiva, autocontrollo, stile di coping positivo, locus of control interno e consapevolezza; infatti, coloro che sono più consapevoli nella loro vita quotidiana potrebbero essere più in grado di concentrarsi sulle piccole gioie rispetto alle più grandi incognite associate alla vita durante una pandemia globale (Racine et al., 2021).

La prevalenza globale di sovrappeso e obesità è quasi triplicata dal 1975, con il 39% di adulti classificati come sovrappeso e il 13% come obesi (Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), 2016). L'OMS definisce un individuo adulto sovrappeso quando presenta un indice di massa corporea (*Body Mass Index*, BMI) maggiore o uguale a 25 e obeso quando il BMI risulta maggiore o uguale a 30. La causa fondamentale dell'obesità e del sovrappeso è uno squilibrio energetico tra calorie assunte e calorie consumate. A livello globale, nell'ultimo secolo c'è stato un maggiore apporto di cibi densi di energia e ad alto contenuto di grassi e zuccheri e un aumento dell'inattività fisica dovuto alla natura sempre più sedentaria di molte forme di lavoro, al cambiamento dei modi di trasporto e alla crescente urbanizzazione. Inoltre, la crescente accessibilità e disponibilità di cibi altamente appetibili, rappresentativi del nostro attuale ambiente “obesogenico”, può essere un fattore che contribuisce all'aumento dei tassi di obesità (Kidd & Loxton, 2021a). Questi evidenti cambiamenti negli stili di vita hanno contribuito a un numero sempre crescente di persone che seguono diete malsane, ricche di grassi saturi, zuccheri e carboidrati raffinati. L'aumento del BMI è un importante fattore di rischio per diversi disturbi, quali malattie cardiovascolari (principalmente malattie cardiache e ictus); diabete; disturbi muscoloscheletrici (soprattutto l'artrosi); e alcuni tipi di cancro (inclusi endometrio, mammella, ovaio, prostata, fegato, cistifellea, reni e colon) (Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), 2016). Il rischio per queste malattie aumenta con l'aumento del BMI. Per prevenire questo grande problema di sovrappeso e obesità sono fondamentali un'alimentazione sana e una dieta bilanciata. L'alimentazione è una parte fondamentale della salute e dello sviluppo; una corretta alimentazione è correlata ad una migliore salute infantile, sistema immunitario più forte, gravidanza e parto più sicuri, minor rischio di malattie non trasmissibili (come diabete e malattie cardiovascolari) e

longevità. Insieme alla mancanza di attività fisica, una dieta malsana è uno dei principali rischi globali per la salute (Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), 2016).

Inoltre, è importante notare come non solo un'alimentazione scorretta si associ ad effetti a lungo termine sulla salute, ma diversi studi hanno anche osservato che una corretta alimentazione impatta sulla suscettibilità e sulla vulnerabilità al Covid 19. Una dieta costituita da elevate quantità di grassi saturi, carboidrati raffinati e zuccheri, e bassi livelli di fibre, grassi insaturi e antiossidanti, sembra associarsi ad un indebolimento del sistema immunitario, rendendo l'individuo maggiormente vulnerabile alle conseguenze indirette a lungo termine causate dal Covid 19 (Cummings et al., 2021). Al contrario, il consumo di cibi sani porta un rapido effetto antinfiammatorio, rafforza il sistema immunitario e ha una funzione di prevenzione dalle malattie, compreso il Covid 19 (Butler & Barrientos, 2020).

1.3 EFFETTI DELLA PANDEMIA SUL COMPORTAMENTO ALIMENTARE

Un gruppo considerato a rischio e che ha subito un impatto significativo durante l'emergenza Covid 19, riguarda coloro che soffrono di disturbi alimentari, quali anoressia nervosa, bulimia nervosa e disturbo da alimentazione incontrollata. Gli eventi stressanti della vita, come la pandemia in questo caso, sono predittivi dell'insorgenza, del mantenimento, dell'esacerbazione e della ricaduta dei disturbi alimentari (Rodgers et al., 2020). Tra i meccanismi alla base dell'aumentata vulnerabilità dei pazienti con disturbi alimentari rispetto allo stress provocato dalla pandemia risulta l'elevata intolleranza all'incertezza, che porta ad essere particolarmente vulnerabili all'aumento del disagio causato dalla pandemia (Rodgers et al., 2020). I drastici cambiamenti e le interruzioni

nella quotidianità delle persone hanno destabilizzato gli equilibri, causando un aumento dei livelli di ansia tipici di questo gruppo clinico, quali ruminazione e preoccupazione per il corpo e per il cibo, e impattando negativamente sui modelli di alimentazione, esercizio fisico e sonno (J. Devoe et al., 2022). Inoltre, a causa dell'isolamento è aumentata la solitudine ed è diminuito il supporto sociale, lasciando questi soggetti quasi abbandonati nella difficoltà; questo perché molti trattamenti sono stati sospesi, o sostituiti da modalità telematiche, e l'attenzione è stata focalizzata sull'emergenza sanitaria lasciando in disparte tutto ciò che non era prioritario (Rodgers et al., 2020). Un ulteriore fattore di rischio da considerare è l'aumento del tempo trascorso utilizzando i social media, questi vengono tendenzialmente utilizzati come strategia di coping per fronteggiare lo stress e la solitudine causati dalla pandemia, ad oggi i social media ostentano sempre di più la perfezione del corpo e l'ideale di bellezza sottile e mettono in guardia in merito al rischio di aumento di peso causato dall'inattività fisica dovuta alle restrizioni; questa strategia di coping risulta particolarmente disfunzionale per coloro che soffrono di disturbi alimentari (Fernández-Aranda et al., 2020).

Come già è stato detto, coloro che soffrono di problemi alimentari hanno spesso difficoltà nella regolazione emotiva e potrebbero mettere in atto strategie di coping disfunzionale legate al comportamento alimentare. Una tipica strategia messa in atto per fronteggiare lo stress e le emozioni negative è l'eccessiva assunzione di cibo che sfocia in episodi di abbuffata, seguiti eventualmente da comportamenti di eliminazione, quali digiuno, vomito autoindotto, esercizio fisico eccessivo, uso di diuretici e lassativi (Giel et al., 2021). Durante la pandemia i sintomi tipici dei diversi disturbi alimentari sono stati esacerbati: per coloro che soffrivano di bulimia nervosa o di disturbo da alimentazione

incontrollata è aumentato il numero di episodi di abbuffata, mentre gli individui affetti da anoressia nervosa hanno riportato una maggior restrizione alimentare (Frayn et al., 2021).

Fino a qui abbiamo considerato la popolazione clinica che soffre di disturbi alimentari, per quanto riguarda invece la popolazione normale diversi sono stati gli studi che hanno considerato e analizzato il comportamento alimentare e il cambiamento nel consumo di cibo durante la pandemia da Covid 19, sia in riferimento alla scelta del cibo consumato sia per quanto riguarda le modalità di assunzione dello stesso e la quantità. I risultati che ne derivano sono contrastanti e non omogenei, inoltre la difficoltà sta nel confrontare dati raccolti durante il blocco con il periodo pre-pandemico e cercare inoltre di fare previsioni sulla possibile persistenza di tali cambiamenti e su ciò che accadrà una volta terminata l'emergenza. Diverse ricerche sostengono che durante la pandemia si sia registrato un aumento del consumo di cibo sano (Caso et al., 2022; Sánchez-Sánchez et al., 2020) e del coinvolgimento in cucina e una diminuzione del consumo di cibo spazzatura. Una delle possibili spiegazioni che sta alla base di tale cambiamento è che con l'aumento del tempo libero a disposizione le persone iniziano a dedicarsi alla cucina e alla preparazione di cibo fatto in casa. Per quanto riguarda invece la persistenza di tali cambiamenti nel lungo termine, si afferma che, una volta finito il lockdown, vi sia stata una riduzione del consumo di cibo sano e del coinvolgimento nella preparazione del cibo in casa, ma le persone hanno continuato a mantenere bassa l'assunzione di cibo spazzatura (Caso et al., 2022).

D'altra parte, alcune ricerche hanno osservato un aumento del consumo di cibo spazzatura durante la pandemia (Salazar-Fernández et al., 2021; Bianchi et al., 2021), secondo questi dati le persone hanno adottato comportamenti alimentari malsani e hanno aumentato il

consumo di cibo spazzatura assunto in risposta alle emozioni negative per affrontare alti livelli di stress causati dal blocco. Secondo questa visione, lo stress e il disagio emotivo mediano la relazione tra impatto negativo percepito riguardante il Covid 19 e il consumo di cibo spazzatura. Per quanto riguarda la persistenza di tali comportamenti disfunzionali, si è osservato che col passare del tempo gli individui si adattano alla situazione stressante e sviluppano processi di regolazione di emozioni e comportamenti, tornando ad una condizione di “normalità” (Salazar-Fernández et al., 2021). Una tendenza che è stata osservata è che coloro che già precedentemente soffrivano di stress erano maggiormente vulnerabili all'eccessivo consumo di cibo e al conseguente aumento di peso (Sánchez-Sánchez et al., 2021).

Riassumendo quanto detto fino ad ora, per coloro che già prima della pandemia soffrivano di problemi alimentari (popolazione clinica) i sintomi sono peggiorati o riemersi dunque, sono aumentate le abbuffate e il consumo di cibo malsano (Bianchi et al., 2021); ma nel complesso durante la pandemia c'è stato un aumento nel consumo di cibo sano e una diminuzione nel consumo di cibo spazzatura, questo per quanto riguarda la popolazione normale.

CAPITOLO 2

2.1 IMPULSIVITA'

Eventi di vita stressanti, come la pandemia, aumentano il rischio di comportamenti additivi e compulsivi, ma l'impatto di tale stress dipende da caratteristiche e differenze individuali. Forti tratti di impulsività sono associati a problemi di dipendenza, quali consumo di alcol, cibo, gioco d'azzardo e uso di internet (Albertella et al., 2021). Gli individui con alti livelli di impulsività possono essere maggiormente a rischio di sviluppare comportamenti di coping persistenti e disadattivi durante la pandemia. Questo rischio può aumentare ulteriormente con il tempo, poiché i comportamenti impulsivi diventano vere e proprie strategie di coping (Albertella et al., 2021). L'idea di base è che tratti di impulsività predispongono gli individui a sviluppare comportamenti problematici, soprattutto durante i periodi di forte stress.

Per impulsività si intende la tendenza ad agire senza pensare e a seguire i propri impulsi; può essere definita come una predisposizione a reazioni rapide, immediate e non pianificate a stimoli interni o esterni, indipendentemente dalle conseguenze negative di tali azioni (Bénard et al., 2019). Tale tratto di personalità ha impatto su un'ampia serie di comportamenti, tra cui un rapido processo decisionale, disattenzione, mancanza di perseveranza, l'agire senza pensare, la mancanza di pianificazione, il "*sensation seeking*" (ricerca di sensazioni) e assunzione di rischi (Jasinska et al., 2012).

L'impulsività comprende diversi aspetti che possono essere suddivisi in tre categorie.

In primo luogo, l'impulsività può rappresentare un tratto della personalità. A questo primo aspetto fa riferimento la scala dell'impulsività di Barratt (Spinella, 2007) che differenzia tra:

- impulsività motoria, ossia la tendenza ad agire senza pensare;
- impulsività non pianificata, che si riferisce all'incapacità di pianificare in anticipo;
- impulsività attentiva o attenzionale, ovvero non essere in grado di focalizzare l'attenzione o di concentrarsi.

Inoltre, l'impulsività può essere concettualizzata come un deficit nel controllo inibitorio. In questo senso, consiste nell'incapacità di sopprimere determinate azioni col fine di raggiungere un obiettivo (Bari & Robbins, 2013). Infine, l'impulsività può anche essere concettualizzata come una maggiore sensibilità alla ricompensa che include sia il piacere associato al consumo di cibo che il desiderio, ossia la spinta motivazionale verso il cibo (Aiello et al., 2018). A tal proposito, due componenti principali dell'impulsività che giocano un ruolo cruciale nel comportamento di dipendenza, nel nostro caso di cibo, e che spiegano l'eccessivo consumo di cibo compulsivo sono la sensibilità alla ricompensa e il controllo inibitorio insufficiente o impulsività avventata (Nederkoorn et al., 2009; Schag et al., 2013; Kidd & Loxton, 2021b). La sensibilità alla ricompensa riflette una spinta nell'ottenere stimoli gratificanti immediati e l'incapacità di resistere o ritardare tale ricompensa; è una predisposizione biologica a notare e ricercare stimoli allettanti ed esperienze gratificanti nell'ambiente, come ad esempio droghe d'abuso, alcolici, cibo spazzatura. D'altra parte, vi è il controllo inibitorio insufficiente, o impulsività avventata, correlato alla disinibizione della risposta, che si riferisce all'incapacità di modificare o sopprimere le reazioni automatiche in risposta a determinati stimoli. È la tendenza ad agire in modo avventato e senza considerare le conseguenze negative che potrebbero

verificarsi come risultato di tali comportamenti, questi individui sperimentano una perdita di controllo sul proprio comportamento. Sia la sensibilità alla ricompensa che l'impulsività avventata possono essere considerati potenziali meccanismi che contribuiscono all'eccessivo e incontrollato consumo di cibo, nonché allo sviluppo e al mantenimento della dipendenza da cibo e possono portare a disturbi del comportamento alimentare e all'obesità. Un'elevata sensibilità alla ricompensa può portare a un forte desiderio di assumere cibi altamente appetibili, mentre l'incapacità di sopprimere o ridurre questi impulsi può aumentare la gravità del consumo fino a raggiungere livelli clinicamente rilevanti, ad esempio obesità, abbuffate ricorrenti, dipendenza da cibo, bulimia o disturbo dell'alimentazione incontrollata (Kidd & Loxton, 2021b). La persona impulsiva mostra quindi un comportamento alimentare avventato e non risulta in grado di controllare la quantità di cibo ingerito (Schag et al., 2013). Dunque, l'impulsività non è solo un tratto della personalità, ma anche un costrutto significativo per la comprensione e la diagnosi di una varietà di disturbi psicologici (İnce et al., 2021).

L'impulsività è stata associata ad una tendenza più forte a mangiare in eccesso in risposta a segnali alimentari esterni o a stati emotivi negativi (Jasinska et al., 2012).

Per ciò che riguarda la tendenza a mangiare in risposta a segnali alimentari esterni, l'impulsività come tratto della personalità rende l'individuo maggiormente vulnerabile nei confronti del cibo immediatamente disponibile nell'ambiente circostante. Questa tendenza è fortemente influenzata dalle caratteristiche dell'ambiente che appare ricco di stimoli alimentari. Al giorno d'oggi viviamo in un ambiente che viene definito "obesogenico", in quanto il cibo appetibile ad alto contenuto calorico è facilmente accessibile e disponibile e vi è un'abbondanza di segnali legati al cibo, come ad esempio

la pubblicità (Kakoschke et al., 2015). La reattività psicofisiologica ai segnali alimentari stimola la motivazione di un individuo ad assumere cibo; questa è influenzata, oltre che da fattori genetici, da una componente appresa. Secondo il condizionamento classico, il cibo appetibile, considerato un rinforzo naturale (stimolo incondizionato), viene associato a stimoli condizionati interni ed esterni, che includono odori, immagini, luoghi, situazioni sociali, orari della giornata, stati d'animo e cognizioni legate al cibo. Si presume che gli individui altamente suscettibili alla ricompensa (componente fondamentale dell'impulsività) acquisiscano più prontamente l'apprendimento associativo per i segnali alimentari. Le reazioni a tali segnali includono risposte psicologiche (brama, urgenza e desiderio di mangiare), risposte fisiologiche preparatorie (secrezione di insulina e salivazione) e risposte neuro-cognitive (allocazione di risorse attenzionali) (Van den Akker et al., 2014). Coloro che presentano elevati livelli di impulsività risultano essere più suscettibili e vulnerabili di fronte a stimoli alimentari, mostrando incapacità nel controllare il proprio comportamento e i propri impulsi nei confronti del cibo (Van Strien et al., 2009). Un meccanismo che potrebbe spiegare il collegamento tra impulsività e alimentazione eccessiva è lo stile alimentare "esterno", ossia la tendenza a mangiare in risposta a stimoli esterni legati al cibo presente nell'ambiente (pubblicità e mass media, occasioni sociali che portano ad usare il cibo come strumento di coesione sociale, attrattività ed estetica degli alimenti, grande disponibilità di cibo presente in supermercati, ristoranti e fast food), piuttosto che in risposta a stimoli interni come la fame. Ciò a sua volta si traduce in un maggiore consumo di cibo malsano a breve termine, che potrebbe portare ad un aumento di peso e potenzialmente a sovrappeso e obesità nel lungo termine (Kakoschke et al., 2015).

Anche per quanto riguarda il mangiare in risposta a stati emotivi negativi, l'impulsività ha un ruolo fondamentale, in quanto può essere un meccanismo che spinge il soggetto ad assumere cibo in modo automatico indipendentemente da segnali di fame interni. Il cosiddetto “*emotional eating*”, tradotto come alimentazione emotiva o fame emotiva, consiste nell'assumere cibo di conforto per far fronte a emozioni spiacevoli, come tristezza, rabbia, ansia, dunque in risposta a stati emotivi negativi (Shen et al., 2020). Questa tendenza alla fame emotiva è aumentata durante la pandemia: gli individui tendevano ad assumere grandi quantità di cibo spazzatura col fine di fronteggiare e alleviare lo stress causato dalle restrizioni (Cecchetto et al., 2021). Dunque, l'uso del cibo di conforto come risposta alle emozioni negative è un meccanismo di coping adottato di fronte a fattori di stress acuti, come la pandemia da Covid 19; l'adozione di questa strategia può avere conseguenze estremamente negative per la salute, poiché aumenta il rischio di sovrappeso e obesità (Salazar-Fernández et al., 2021).

In quanto alla misurazione dell'impulsività, ci sono principalmente tre classi di strumenti che misurano aspetti chiave di questo costrutto: misure di autovalutazione, misure di laboratorio comportamentali e potenziale evento-correlato (Moeller et al., 2001).

Le misure di autovalutazione, come la *Barratt Impulsiveness Scale* (Spinella, 2009) e l'*Eysenck Impulsiveness Questionnaire* (Corulla, 1987), hanno il vantaggio di consentire al ricercatore di raccogliere informazioni su una varietà di azioni che costituiranno poi modelli a lungo termine di comportamento. Gli svantaggi delle misure di autovalutazione includono la necessità di fare affidamento sulla veridicità dell'individuo che completa il questionario. Inoltre, queste misure non sono adatte per un uso ripetuto, limitando così la loro utilità nei programmi di trattamento. Nel presente studio, che verrà descritto di

seguito, sono state utilizzate misure di autovalutazione per analizzare il costrutto di impulsività.

Per ciò che riguarda le misure comportamentali di laboratorio, vi sono diversi paradigmi volti a misurare diversi aspetti dell'impulsività (Dougherty et al., 2005). Il paradigma dell'impulsività "a due scelte" e quello "a chiave singola" sono procedure per valutare la tolleranza alle ricompense ritardate, il primo è una metodologia a scelta discreta mentre il secondo ad azione libera. I soggetti devono selezionare una delle scelte che appaiono sul monitor, ciascuna di queste è associata a una diversa contingenza di ritardo-ricompensa: preferenza per ricompense più piccole ma immediate rispetto a ricompense più grandi ma tardive. Il paradigma dell'impulsività "Go-Stop" è una procedura di disinibizione della risposta per valutare la capacità di inibire una risposta già avviata. Il soggetto deve rispondere ad una serie di stimoli visivi, rispondendo quando appare il GO e trattenendo la risposta quando appare STOP. Infine, il "paradigma del tempo" è una procedura per la valutazione della percezione del tempo, l'idea di base è che la tempistica degli eventi cognitivi e comportamentali è intrinsecamente perturbata nei soggetti impulsivi, per essi il tempo sembra scorrere più lentamente (Dougherty et al., 2005). I vantaggi relativi a questo tipo di misure includono l'idoneità per un uso ripetuto, con conseguente idoneità per studi di trattamento, e il loro potenziale per l'uso in animali da laboratorio. Gli svantaggi principali riguardano il fatto che queste misure non incorporano gli aspetti sociali dell'impulsività e non misurano i modelli di comportamento a lungo termine.

Infine, vi sono le misure potenziale evento-correlato; l'attività cerebrale elettrica registrata mentre le persone svolgono vari compiti ha preso di mira forme d'onda specifiche come potenziali misure di predisposizioni biologiche all'impulsività. Una forma d'onda positiva

(P300) registrata in risposta a stimoli target durante l'esecuzione di diversi compiti è stata correlata a disturbi dell'impulsività e del controllo degli impulsi (Harmon-Jones et al., 1997). Il vantaggio di questo tipo di misura è che è direttamente correlato alla funzione cerebrale. Uno svantaggio è che tali misure non incorporano gli aspetti sociali dell'impulsività; inoltre, i potenziali evento-correlato sono associati ad una varietà di condizioni neurologiche e psichiatriche; quindi, non sono una misura specifica dell'impulsività. Sebbene i potenziali correlati agli eventi non siano marcatori unici, combinati con altre misure di impulsività, possono rivelarsi preziosi predittori (Moeller et al., 2001).

2.2 DIPENDENZA DA CIBO

Sebbene la dipendenza da cibo non sia formalmente riconosciuta nell'ultima edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5, American Psychiatric Association, 2013), diversi studi hanno mostrato forti sovrapposizioni a livello di meccanismi biologici (alterata espressione della dopamina), comportamentali (eccesso di cibo compulsivo in situazioni di stress) e psicologiche tra diverse dipendenze e il consumo compulsivo e incontrollato di cibi altamente appetibili (Panno et al., 2020a). D'altra parte, ci si chiede se il cibo, in quanto necessario alla sopravvivenza, possa realmente creare dipendenza.

Dunque, il cibo può essere considerato una dipendenza?

Per rispondere a questa domanda iniziamo valutando i criteri diagnostici riguardanti la dipendenza, che sono stati stabiliti nel DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) e nella Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei relativi problemi di

salute (ICD-11 World Health Organization, 1992). Entrambi i manuali concordano su alcuni criteri fondamentali che definiscono la dipendenza. Per essere diagnosticata devono essere presenti:

- difficoltà nel controllo dell'uso di sostanze;
- un forte desiderio o brama della sostanza;
- tolleranza tale da richiedere un aumento delle dosi per ottenere gli effetti desiderati;
- effetti avversi causati dal ritiro dalla sostanza (astinenza);
- abbandono di interessi alternativi e attività sociali, familiari e professionali;
- tentativi falliti di smettere di farne uso;
- uso continuato nonostante la conoscenza dei danni fisici o psicologici causati dalla sostanza.

Quanto appena descritto è evidente negli individui che soffrono di dipendenza da cibo. La dipendenza da cibo è data da un'alimentazione eccessiva, ossia assunzione di cibo in eccesso rispetto a quella necessaria per mantenere un peso corporeo sano (Rogers, 2017). In maniera simile alle persone che soffrono di altre dipendenze, le persone con problemi di eccessiva assunzione di cibo, segnalano voglie alimentari, generalmente ipercaloriche, e perdita di controllo sul mangiare. Per molte persone è difficile, se non impossibile, resistere a cibi appetitosi e ipercalorici, sebbene le conseguenze negative sulla salute siano ben note. Inoltre, nei programmi che hanno come obiettivo la perdita di peso i tassi di ricaduta sono tanto alti quanto quelli che si concentrano sul trattamento di dipendenza da sostanze. Infine, vi sono studi sul modello animale che indicano la presenza di tolleranza e astinenza da cibo (Corwin & Grigson, 2009). La dipendenza da cibo si instaura principalmente per alimenti altamente trasformati, che tendono ad avere un elevato carico

glicemico (in quanto sono ricchi di zucchero o altri carboidrati raffinati), sono ricchi di grassi e apportano un'alta densità di energia. L'elevata attrattiva di questi alimenti risiede nelle loro caratteristiche gustative (Rogers, 2017). Gli alimenti ricchi di energia godono di un alto valore di ricompensa a causa dell'elevato contenuto di nutrienti rispetto al rapporto di sazietà (sono buoni ma non saziano; Rogers & Brunstrom, 2016). L'alimentazione eccessiva dipende anche dalla disponibilità di cibo. Ciò è evidente nei paesi sviluppati, in cui si è circondati da segnali alimentari e vi è l'accesso immediato al cibo, in particolare al cibo spazzatura, e questo incoraggia il consumo oltre i bisogni immediati (Rogers & Brunstrom, 2016). Dunque, mangiare in modo eccessivo può essere spiegato dall'ampia disponibilità, dall'attrattività e dalla minore capacità saziante di cibi ricchi di energia. Infine, è stato proposto che l'alternanza di restrizione e disponibilità di alimenti, cioè il modo in cui il cibo viene assunto piuttosto che le sue proprietà sensoriali o nutrizionali, possa produrre la dipendenza da cibo (Corwin & Grigson, 2009).

Nel tentativo di esaminare il costrutto di dipendenza da cibo in modo più sistematico, è stata creata la *Yale Food Addiction Scale* (YFAS) (Gearhardt et al., 2009a) di cui poi è stata sviluppata la versione aggiornata *Yale Food Addiction Scale 2.0* (mYFAS 2.0) (Schulte & Gearhardt, 2017) basata sui criteri diagnostici del DSM-5. Questo è uno strumento di valutazione, valido dal punto di vista psicometrico, che può essere utilizzato negli studi sulla dipendenza da cibo. Tale scala permette di determinare se la dipendenza da cibo fosse in grado di spiegare un'ampia variabilità di problemi legati all'alimentazione non spiegati da altre forme di psicopatologia alimentare (Murphy et al., 2014).

Per quanto riguarda gli effetti della pandemia sul comportamento alimentare, diversi studi recenti mostrano un'associazione tra stress associato alla pandemia e sviluppo o

esacerbazione dei sintomi di dipendenza da cibo (Zielińska et al., 2021 Panno et al., 2020a). Tale meccanismo può essere spiegato con il fatto che il cibo è uno stimolo di ricompensa, l'eccessivo consumo compulsivo e incontrollato di cibo riflette una strategia di coping disfunzionale messa in atto per auto-regolare emozioni negative e fronteggiare la situazione di stress causata dalla pandemia. La reiterazione di questo comportamento può portare, nel lungo termine, a sviluppare una vera e propria dipendenza da cibo (Panno et al., 2020b). Molte persone affrontano lo stress mangiando una maggior quantità di cibo, in particolare cibo spazzatura. Sotto stress, le persone sono più reattive ai segnali di cibo, sperimentano un forte desiderio e una forte spinta verso il cibo e hanno maggiori probabilità di impegnarsi in comportamenti compulsivi di ricerca. Lo stress può quindi accelerare lo sviluppo delle dipendenze, in particolare negli individui che già presentano vulnerabilità pregresse di tipo biologico-genetico o ambientale alle quali si vanno appunto a sommare eventi di vita stressanti che esacerbano o scatenano il quadro sintomatico della persona (Wise & Koob, 2013). Queste tendenze di coping disadattive sono state amplificate durante la pandemia, a causa proprio dell'elevato livello di stress (Cummings et al., 2021). Va sottolineato infine che le persone con dipendenza da cibo hanno una probabilità significativamente maggiore di segnalare un aumento di peso dall'inizio della pandemia. Infatti, la dipendenza da cibo è positivamente correlata all'aumento di peso e ciò si amplifica durante un periodo particolarmente stressante come la pandemia, in cui risulta più difficile aderire ad uno stile di vita sano (Schulte et al., 2022). In conclusione, è stato riportato consistentemente che la pandemia da Covid 19 ha portato ad un aumento delle dipendenze, compresa la dipendenza da cibo (Daglis, 2021).

2.3 RELAZIONE TRA IMPULSIVITA' E CONSUMO ECCESSIVO DI CALORIE INSANE

Diversi fattori genetici, biologici, psicologici e socioculturali sono stati associati al consumo di calorie insane e al conseguente aumento di peso che porta all'obesità. Uno di questi fattori psicologici è l'impulsività, tutte e tre le sue componenti (agire d'impulso, sensibilità alla ricompensa e deficit nell'inibizione della risposta) contribuiscono all'eccessivo consumo di cibo spazzatura. In primo luogo, quando si agisce d'impulso, il desiderio momentaneo di assumere cibo potrebbe essere più importante degli obiettivi a lungo termine di perdere peso, c'è quindi la tendenza a preferire premi più piccoli ma immediati rispetto a premi più grandi ma successivi (VanderBroek-Stice et al., 2017). In secondo luogo, quando le persone altamente impulsive o con ridotto auto-controllo si confrontano con un cibo appetibile la risposta principale è mangiarlo; infatti, nell'ambiente "obesogenico" odierno non essere in grado di inibire le proprie risposte impulsive nei confronti di stimoli alimentari contribuisce in modo significativo al problema dell'obesità. In terzo luogo, la sensibilità alla ricompensa potrebbe portare le persone a fare scelte alimentari sbagliate: potrebbero preferire cibi dolci e grassi poiché il cibo appetibile ha un valore gratificante maggiore rispetto al cibo insipido (Guerrieri, Nederkoorn, Stankiewicz, et al., 2007). A tal proposito, le dipendenze sono associate ad una ridotta sensibilità del sistema di ricompensa della dopamina (Nikolaus et al., 2007). La dopamina è un neurotrasmettitore che svolge un ruolo fondamentale nella sensazione di piacere, nella gratificazione immediata, nella perdita di controllo e nei comportamenti compulsivi associati alla dipendenza e all'obesità. Il consumo di cibo, così come quello di droghe, provoca il rilascio di dopamina, innescando la perdita di controllo e

l'assunzione compulsiva (Small et al., 2003). I circuiti modulati della dopamina sono anche implicati in comportamenti alimentari patologici e compulsivi. I segnali alimentari aumentano la quantità di dopamina, che guida la motivazione nei comportamenti implicati nel consumo di cibo e la diminuzione del controllo inibitorio in presenza di quantità eccessive di cibo (Volkow et al., 2011).

Diversi studi hanno dimostrato il legame tra impulsività ed eccessivo consumo di cibo. Ricerche su bambini obesi hanno osservato che sono meno in grado di inibire le loro risposte automatiche e impulsive. Inoltre, coloro che avevano difficoltà nell'inibire la risposta, hanno perso meno peso durante un programma volto alla riduzione di peso. Dunque, l'impulsività sembrerebbe predire il fallimento nella perdita di peso durante la terapia (Nederkoorn et al., 2006a). Infine, i bambini obesi sono risultati essere più sensibili alla ricompensa rispetto ai bambini normopeso (Nederkoorn et al., 2006b). È stato mostrato che il cibo risulta essere particolarmente gratificante per le persone sovrappeso e obese, e queste sono maggiormente sensibili alla ricompensa e meno propense all'inibizione di risposte impulsive, soprattutto quando si tratta di resistere al cibo appetibile (Jasinska et al., 2012). Questa tendenza è evidente anche negli individui normo peso che presentano elevati livelli di impulsività (Beaver et al., 2006). Ciò indica che per le persone altamente impulsive, indipendentemente dal peso corporeo, è più difficile resistere agli stimoli alimentari rispetto alle persone poco impulsive. Un'ulteriore tendenza legata all'impulsività è la modalità con cui le persone seguono una dieta in vista di perdere peso; infatti, spesso la restrizione alimentare porta ad un eccesso di consumo di cibo nel momento in cui questa restrizione viene eliminata. Infatti, i mangiatori definiti "*restricted*" (trattenuti) consumano maggiori quantità di cibo spazzatura dopo un periodo di deficit calorico e la semplice esposizione a stimoli alimentari è sufficiente per abbattere

le restrizioni dietetiche. Gli individui *restricted* mostravano una maggiore impulsività nei confronti dello stimolo saliente (il cibo immediatamente disponibile) (Guerrieri, Nederkoorn, Stankiewicz, et al., 2007). Dunque, l'aumento dell'assunzione di cibo nei *restricted* può essere una conseguenza della loro maggiore impulsività. Altri studi che mettono in relazione impulsività e assunzione di cibo poco salutare, che può portare poi all'obesità, hanno osservato una correlazione positiva tra un elevato BMI e la tendenza ad agire in modo avventato quando si provano emozioni intense. Inoltre, un elevato BMI correla positivamente con la mancanza di premeditazione, ossia la tendenza ad agire senza pensare, e con la preferenza verso premi più piccoli ma immediati rispetto a premi più grandi ma successivi (VanderBroek-Stice et al., 2017). In conclusione, elevati tratti di impulsività si riscontrano in diversi disturbi legati all'eccessivo consumo di cibo e al consumo di cibi poco salutari, tra cui la bulimia nervosa, il disturbo da alimentazione incontrollata e l'obesità (Nederkoorn et al., 2006a).

2.4 RELAZIONE TRA IMPULSIVITA' E DIPENDENZA DA CIBO

Uno dei principali determinanti del comportamento di dipendenza è l'impulsività, ossia la tendenza ad agire in risposta agli impulsi che rende più difficile l'autocontrollo e l'autoregolazione. L'impulsività gioca un ruolo chiave anche nella dipendenza da cibo (VanderBroek-Stice et al., 2017). Ci sono prove che mostrano che gli individui in sovrappeso che soddisfano i criteri per la dipendenza da cibo mostrano livelli di impulsività significativamente maggiori rispetto a coloro che non soddisfano tali criteri. In generale, è stato dimostrato che gli individui che soffrono di disturbi alimentari hanno un livello di impulsività significativamente maggiore rispetto ai controlli sani. In

particolare, la mancanza di perseveranza e l'urgenza negativa sono gli aspetti dell'impulsività maggiormente correlati alla dipendenza da cibo (Stautz & Cooper, 2013). Sembrerebbe che gli individui agiscono impulsivamente nel tentativo di moderare le proprie emozioni. Come altri comportamenti alimentari disinibiti e disfunzionali, la dipendenza da cibo può infatti essere guidata da tentativi disadattivi di regolare le emozioni negative (Pivarunas & Conner, 2015).

Diversi studi hanno mostrato che la dipendenza da cibo è correlata a livelli più elevati di impulsività sia intesa come tratto sia a livello comportamentale. A tal proposito, uno studio basato su soggetti obesi ha mostrato che solo alcuni aspetti specifici dell'impulsività erano correlati alla dipendenza da cibo (Meule et al., 2017). Ciò è emerso attraverso l'utilizzo della *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS) che distingue tra impulsività attenzionale, motoria e non pianificata. Sembra che l'impulsività attenzionale sia più coerentemente associata alla sintomatologia della dipendenza da cibo; sono emerse inoltre associazioni con l'impulsività motoria, ma non con l'impulsività non pianificata. Secondo questo studio sembra che quando i livelli di impulsività attenzionale e motoria sono elevati gli individui mostrano maggior difficoltà nella regolazione alimentare (più abbuffate, maggiore assunzione di cibi ipercalorici, minor successo nella dieta). Dunque, un'elevata impulsività attenzionale in combinazione con un'elevata impulsività motoria prediceva una maggiore frequenza di abbuffate, una maggiore assunzione di cibi ipercalorici e un minor successo alimentare; tutte tendenze tipiche della dipendenza da cibo (Meule et al., 2017).

2.5 RELAZIONE TRA DIPENDENZA DA CIBO E CONSUMO DI CALORIE INSANE

Dipendenza da cibo e obesità, causata dal consumo eccessivo di cibo spazzatura, sono due costrutti indipendenti e differenti tra loro. Basti pensare al fatto che non tutti gli individui obesi soddisfano i criteri per la dipendenza da cibo e viceversa. Nonostante ciò, potrebbero in qualche modo essere associati. Nel contesto attuale la dipendenza non si limita soltanto alle droghe psicoattive, ma comprende una varietà di comportamenti che hanno la caratteristica comune di un deficit nella capacità di autoregolazione rispetto al normale comportamento di consumo; ne è un esempio il gioco d'azzardo che è stato introdotto dal DSM-5 come una vera e propria dipendenza. Inoltre, come già è stato spiegato precedentemente, nella società attuale vi è un'elevata prevalenza di obesità che porta con sé gravi conseguenze sulla salute, questo fenomeno è fortemente connesso alla grande disponibilità di cibo iper-appetibile. L'ipotesi è che, analogamente alle droghe psicoattive, questi alimenti deviano le vie edoniche nel cervello. Di conseguenza, in certi individui il consumo eccessivo di cibo ricco di zuccheri e grassi si verifica in modo simile al comportamento compulsivo di ricerca di droghe, sia dal punto di vista comportamentale che neurologico; per questo si parla di dipendenza da cibo (Minhas et al., 2021). In questo quadro è importante capire come la dipendenza da cibo si relaziona al consumo eccessivo di cibo e, di conseguenza, all'aumento del BMI e all'obesità. Diversi studi hanno cercato di analizzare questa relazione, ma i risultati appaiono discordanti. Alcuni hanno trovato una correlazione positiva, seppur piccola, tra sintomi di dipendenza da cibo e BMI. Soggetti obesi avevano una prevalenza di sintomatologia di dipendenza da cibo maggiore rispetto ai soggetti normo peso (Meule & Kübler, 2012).

Mentre altri studi non hanno trovato relazione tra dipendenza da cibo e aumento del BMI (Gearhardt et al., 2011; Gearhardt et al., 2009b). Una possibile spiegazione è che per coloro che presentano sintomi di dipendenza da cibo, il BMI può rimanere stabile nell'intervallo di peso normale e sottopeso, questo perché i soggetti potrebbero mettere in atto comportamenti compensatori nonostante siano presenti abbuffate e comportamenti alimentari dipendenti. Il BMI può aumentare nell'intervallo di sovrappeso e obesità e, di nuovo, stabilizzarsi in caso di obesità grave, questo accade in quanto il raggiungimento del peso massimo raggiungibile potrebbe limitare un ulteriore aumento del peso corporeo nonostante i modelli alimentari dipendenti (Meule, 2012). In un ulteriore studio è stato osservato che alcuni partecipanti non obesi riportavano livelli elevati di dipendenza da cibo. È possibile che questi individui progrediscono verso l'obesità col tempo; tuttavia, è ugualmente possibile che alcuni fattori protettivi (livello di attività, scelte dietetiche), lo sviluppo di un altro disturbo alimentare o l'attuazione di condotte compensatorie agiscano contro l'aumento di peso e che la dipendenza da cibo possa essere una sindrome stabile e non un predittore di obesità (VanderBroek-Stice et al., 2017).

Fino ad ora abbiamo fatto una panoramica di tutte le variabili che andremo ad analizzare nel nostro studio, cercando di capire come queste si relazionano e quale sia il loro ruolo nel comportamento alimentare. Tutto ciò viene analizzato in un periodo storico particolarmente delicato, ossia la pandemia da Covid 19. Abbiamo parlato di impulsività, definita come la tendenza ad agire seguendo i propri impulsi immediati, che può essere vista come un tratto della personalità, come un deficit nel controllo inibitorio o come una maggior sensibilità alla ricompensa; tali aspetti possono portare la persona impulsiva ad assumere cibo in modo incontrollato fino ad arrivare ad un'eventuale patologia

alimentare. L'impulsività è stata inoltre associata all'eccesso di cibo assunto in risposta a segnali alimentari esterni o a stati emotivi negativi. È stato poi analizzato il costrutto di dipendenza da cibo, data da un'alimentazione eccessiva in particolare di cibi altamente calorici, chiedendosi se il cibo può realmente essere considerato una dipendenza alla pari di altre sostanze stupefacenti. Cercheremo dunque di capire come le variabili di impulsività e dipendenza da cibo possano influenzare il consumo eccessivo di cibo spazzatura, ossia di calorie insane, e come intervenire al fine di prevenire comportamenti alimentari disfunzionali che portano al sovrappeso e all'obesità.

Il presente studio è il primo che va ad indagare la relazione tra impulsività, dipendenza da cibo e consumo eccessivo di calorie insane durante il periodo di pandemia da Covid 19. Alcuni studi hanno esaminato la relazione tra impulsività, dipendenza da cibo e aumento del BMI, portando a teorizzare che l'impulsività sia relazionata al consumo di cibo spazzatura in modo più diretto quando la dipendenza da cibo funge da mediatore tra questi due costrutti. Nonostante ciò, pochi studi hanno esaminato contemporaneamente sia l'obesità che la dipendenza da cibo.

VanderBroek-Stice et al., (2017) hanno riscontrato che la dipendenza da cibo media la relazione tra indici di impulsività e obesità: il deficit nell'autoregolazione porta a schemi alimentari compulsivi che, a loro volta, portano al consumo eccessivo di cibo spazzatura, fino ad arrivare all'obesità. In particolare, la tendenza ad agire in modo avventato quando si provano forti emozioni (urgenza) e la preferenza verso premi più piccoli ma immediati rispetto a premi più grandi ma successivi (sconto del ritardo) sono i due aspetti dell'impulsività che più si associavano alla dipendenza da cibo. I risultati hanno rivelato una prevalenza significativamente maggiore della dipendenza da cibo tra i partecipanti

obesi e associazioni più forti tra impulsività e dipendenza da cibo rispetto all'obesità. Questo dimostra appunto che la dipendenza da cibo funge da fattore di mediazione che meglio spiega la relazione tra impulsività e aumento di peso corporeo (VanderBroek-Stice et al., 2017).

Murphy et al., (2014) hanno cercato di esaminare le interrelazioni tra tratti di personalità impulsivi, dipendenza da cibo e BMI. È stato riscontrato che l'impulsività è indirettamente associata al BMI tramite il consumo di cibo che crea dipendenza. In particolare, un'inclinazione a comportarsi in modo avventato quando si sperimentano stati d'animo negativi (urgenza negativa) e quando si sperimentano stati d'animo positivi (urgenza positiva) e bassi livelli di perseveranza e di premeditazione erano associati significativamente e in modo diretto alla dipendenza da cibo, a loro volta questi due costrutti erano predittori dell'aumento del BMI (come mostrato in Figura 1). Pertanto, gli individui con la tendenza ad agire in modo avventato quando si sentono turbati o arrabbiati possono avere maggiori probabilità di impegnarsi in un'alimentazione che crea dipendenza col fine di alleviare stati d'animo negativi. L'urgenza negativa è quindi associata a comportamenti alimentari patologici e rappresenta un fattore di rischio per il mangiare disfunzionale. Le persone che tendono ad arrendersi facilmente e a non portare a termine i compiti iniziati trovano più difficile persistere ed essere costanti negli sforzi per cambiare o regolare i comportamenti alimentari che creano dipendenza, con conseguente assunzione eccessiva di cibo spazzatura che porta all'aumento del BMI (Murphy et al., 2014).

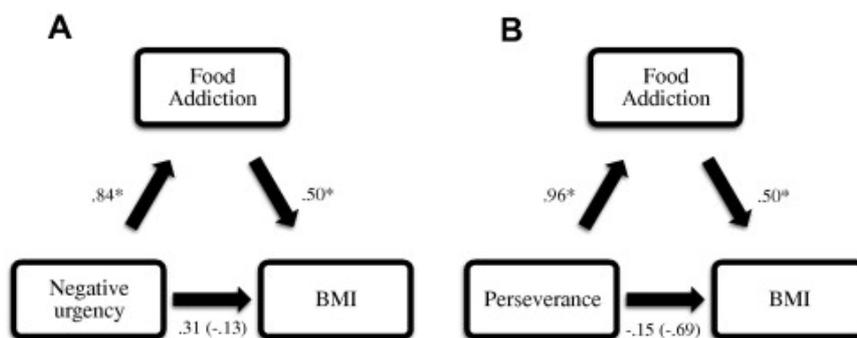


Figura 1. Associazione indiretta tra impulsività e BMI attraverso il consumo di cibo che crea dipendenza. Il pannello A illustra la scala di urgenza negativa della scala di comportamento impulsivo UPPS; il pannello B illustra la scala di perseveranza della scala UPPS.

CAPITOLO 3 – LA RICERCA

3.1 INTRODUZIONE

Lo studio che verrà spiegato di seguito è stato svolto durante la prima pandemia da Covid 19, un periodo di grandi cambiamenti nello stile di vita delle persone che ha influenzato molte attitudini e comportamenti, tra cui quello alimentare. I partecipanti allo studio hanno completato alcuni questionari online e gli è stato richiesto di tracciare all'interno di un'applicazione scaricata sul loro smartphone il cibo malsano che assumevano ad ogni pasto per un periodo di una settimana.

L'obiettivo dello studio è analizzare la relazione tra caratteristiche di impulsività, dipendenza da cibo e l'assunzione di cibo malsano durante un periodo particolarmente stressante come la pandemia di Covid 19, indagando come questi costrutti si associano tra loro e come influiscono uno sull'altro.

Ci si aspetta che gli individui che presentano elevati livelli di impulsività, abbiano una maggior tendenza a consumare grandi quantità di cibi malsani, ricchi di grassi e zuccheri. Inoltre, si ipotizza che la dipendenza da cibo funga da fattore di mediazione tra impulsività e consumo di cibo spazzatura.

3.2 METODO

3.2.1 PARTECIPANTI

Al presente studio hanno partecipato 114 studenti universitari iscritti all'Università di Valencia (Spagna). Il campione è stato reclutato attraverso la metodologia *snowball sampling method* (campionamento a valanga). Avere più di 18 anni e possedere uno smartphone Android erano i criteri di inclusione per lo studio. I partecipanti hanno fornito informazioni su sesso, età, peso, altezza, stato civile, stato socio economico, antecedenti di obesità in famiglia e BMI (come mostrato nella Tabella 1). I partecipanti avevano un'età media (deviazione standard, DS) di 24,5 (5,24) anni. Tra i partecipanti 81 erano femmine (74,3%) e 28 maschi (25,7%). Tra i partecipanti il 54,5% (n = 60) era single e il 45,5% (n = 50) aveva un partner. Per quanto riguarda lo status socio-economico, il 19,1% dei partecipanti aveva un guadagno inferiore alla media (1200€), mentre l'80,9% aveva un guadagno superiore o uguale alla media. È stato chiesto se vi fossero antecedenti di obesità in famiglia e il 66,4% ha affermato di non avere antecedenti. L'indice di massa corporea (*body mass index*, BMI) medio (DS) era di 22,59 (3,32). Dall'iniziale campione di 114 partecipanti 4 non sono stati analizzati, in quanto differivano di almeno 2 DS rispetto alla media; dunque, gli effettivi partecipanti erano 110. Questo studio è stato condotto seguendo la Dichiarazione dei Principi di Helsinki ed è stato approvato dal Comitato Etico dell'Università di Valencia (numero di procedura: 1821046).

Tabella 1. Statistica descrittiva per le variabili sociodemografiche.

		M	DS
Età (M, DS)		24.45	5.28
BMI (M, DS)		22.59	3.37
Sesso (N, %)	Donne	81	74.3 %
	Uomini	28	25.7 %
Stato civile (N, %)	Single	60	54.5 %
	In una relazione	50	45.5 %
Ingressi (N, %)	Guadagno inferiore alla media (1200€)	21	19.1 %
	Guadagno uguale o superiore alla media (1200€)	89	80.9 %
Obesità (N, %)	Antecedenti di obesità in famiglia	37	33.6 %
	Assenza di antecedenti di obesità in famiglia	73	66.4 %

Note. Età e BMI espressi in media e deviazione standard. Variabili dicotomiche espresse in frequenza e percentuale.

Sesso: donne (0); uomini (1). Stato civile: single (0); in una relazione (1). Ingressi: guadagno inferiore alla media (1200€) (0); guadagno uguale o superiore alla media (1200€) (1). Obesità: antecedenti di obesità in famiglia (0); assenza di antecedenti di obesità in famiglia (1)

Questa tabella riporta diverse variabili demografiche che sono state richieste ai partecipanti durante la compilazione dei questionari.

3.2.2 STRUMENTAZIONE

Questionari

Impulsività (*Barratt Impulsiveness Scale-15*; BIS-15 versione spagnola)

La variabile dell'impulsività è stata valutata utilizzando la *Barratt Impulsiveness Scale-15* [BIS-15 (Spinella, 2007); versione spagnola (Orozco-Cabal, 2010)]; rappresentata in Figura 2. Si tratta di una breve scala autosomministrata composta da 15 item raggruppati in tre fattori indipendenti. Il primo fattore è l'impulsività motoria, che consiste nell'agire senza pensare, ossia il mettere in atto determinati comportamenti in risposta a impulsi immediati o tentazioni irrefrenabili senza pensare alle conseguenze delle proprie azioni; ad esempio, gli item 3 e 4 affermano: "Faccio/dico cose senza pensarci" o ancora l'item 5: "Compro cose impulsivamente". Vi è poi l'impulsività non pianificata, riguardante il fatto di vivere il momento presente senza organizzare nulla con anticipo; ad esempio, l'item 7: "Pianifico in vista del futuro" o l'item 8: "Risparmio con regolarità". La terza variabile è l'impulsività attentiva, riferita all'incapacità di concentrarsi e di mantenere l'attenzione su determinati stimoli; ad esempio, nel presente questionario l'item 12 afferma: "Mi risulta difficile rimanere tranquillo per un lungo periodo di tempo" o ancora l'item 13: "Mi concentro con facilità". La misura di impulsività di ciascuna scala consiste nella somma degli item di ogni scala, mentre la misura di impulsività totale consiste nella somma dei 15 item.

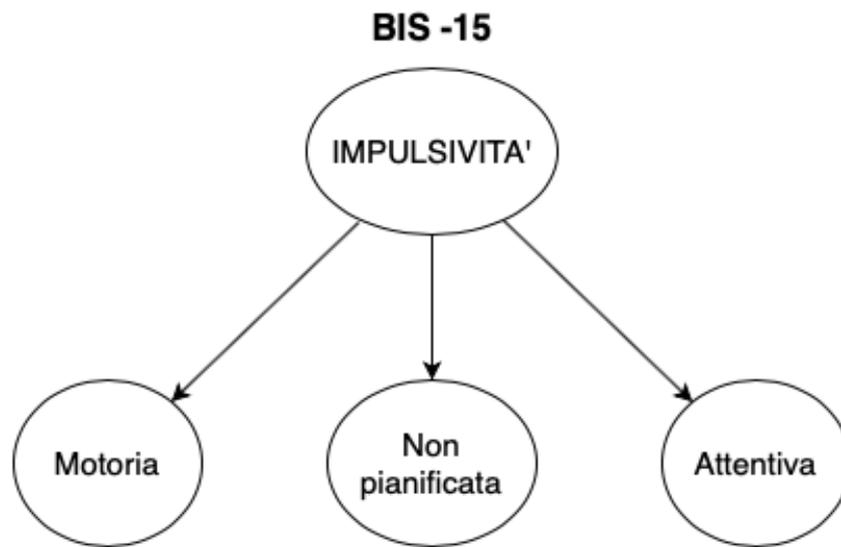


Figura 2. *Barratt Impulsiveness Scale-15* (BIS-15); scala dell'impulsività.

Dipendenza da cibo (*Yale Food Addiction Scale*; mYFAS 2.0)

La dipendenza dal cibo è stata misurata usando la *Yale Food Addiction Scale* versione aggiornata [mYFAS 2.0 (Schulte & Gearhardt, 2017)]. La mYFAS 2.0 è composta da 13 item e valuta la dipendenza da cibo seguendo i criteri diagnostici del DSM-5 utilizzati per diagnosticare la dipendenza, valuta inoltre l'eventuale presenza di compromissione clinicamente significativa e di distress. Ai partecipanti vengono chieste informazioni sulle loro abitudini alimentari riferite all'anno passato; l'idea di base è che a volte le persone hanno difficoltà nel controllare la quantità di cibo nell'assunzione di determinati alimenti, quali gelato, cioccolata, caramelle, biscotti, patate fritte, pizza, bibite gasate, hamburger e altri alimenti ricchi di grassi e zuccheri.

Il mYFAS 2.0 valuta undici sintomi di "dipendenza da cibo": (1) consumare grandi quantità di cibo o mangiare più del previsto, (2) tentativi falliti di ridurre l'assunzione, (3) molto tempo speso per acquistare o consumare cibo o recuperare dall'eccesso di cibo

ingerito, (4) attività importanti abbandonate a causa del mangiare, (5) consumo eccessivo di cibo nonostante la consapevolezza di conseguenze negative fisiche o emotive, (6) bisogno di mangiare di più per ottenere gli stessi effetti, (7) sintomi di astinenza quando si riducono determinati alimenti, (8) voglie frequenti di determinati alimenti, (9) mancato rispetto degli obblighi di ruolo a causa del mangiare, (10) consumo eccessivo di cibo nonostante i problemi interpersonali o sociali e (11) eccesso di cibo in situazioni fisicamente pericolose. Quando si verificano almeno due sintomi ed è presente una menomazione o un disagio clinicamente significativo, gli individui ricevono una diagnosi di "dipendenza da cibo" (Meule et al., 2017).

Applicazione per smartphone per rilevare le calorie assunte settimanalmente (Foodbook)

L'assunzione di calorie insane (alimenti ricchi di grassi e zuccheri) è stata valutata utilizzando un'applicazione progettata ad hoc, chiamata "Foodbook", al fine di evitare bias di richiamo e migliorare la validità ecologica, in quanto i partecipanti rispondevano mentre si trovavano nel loro ambiente naturale. I soggetti ricevevano quattro notifiche al giorno relative ai pasti principali della giornata e dovevano registrare in tempo reale ciò che avevano mangiato, riportando esclusivamente le calorie insane e specificando la tipologia di alimento, scegliendo da una lista predefinita, e la quantità ingerita. La notifica che appariva quattro volte al giorno consisteva nella seguente domanda: "Che cosa hai mangiato oggi per colazione/pranzo/merenda/cena? Indica quali alimenti hai consumato oggi durante colazione/pranzo/merenda/cena e in che quantità". La possibilità di

rispondere a tali domande restava aperta per un lasso di tempo predefinito entro cui il partecipante doveva rispondere.

3.2.3 PROCEDURA

I partecipanti hanno firmato il consenso informato prima di rispondere al sondaggio online. Successivamente hanno completato i questionari di base per la raccolta di informazioni sociodemografiche e alimentari. Il sondaggio è stato creato utilizzando la piattaforma *Lime Survey*. I dati sono stati raccolti tra il 22 e il 30 aprile 2020. Dopo aver completato il questionario di base, ai partecipanti è stato chiesto di scaricare un'applicazione chiamata "*Foodbook*" <https://play.google.com/store/apps/details?id=labpsitec.registrocomida&hl=es&gl=US>. Attraverso l'applicazione, i partecipanti hanno ricevuto quattro notifiche giornaliere per una settimana per valutare il cibo consumato in ogni pasto (colazione, pranzo, spuntino e cena). Vengono considerati solo i partecipanti che hanno risposto per almeno quattro giorni. Rispondere ad ogni notifica occupava dai 2 ai 5 minuti circa. Infine, due valutatori hanno analizzato i self-reports seguendo le norme etiche di raccolta e hanno eseguito le analisi statistiche.

3.2.4 ANALISI STATISTICHE

Le analisi sono state effettuate con il pacchetto statistico SPSS 25.0. Prima di condurre le analisi, sono stati eliminati 4 partecipanti che risultavano essere *outlier* (differivano di

almeno 2 DS rispetto alla media) per le variabili selezionate nelle analisi. In primo luogo, sono state effettuate analisi descrittive e di frequenza relative alle variabili: età, BMI, sesso, stato civile, status socio-economico e antecedenti di obesità in famiglia. Sono state inoltre eseguite analisi descrittive in riferimento alle variabili di impulsività motoria, impulsività non pianificata, impulsività attentiva e impulsività totale (misurate attraverso il BIS-15), dipendenza da cibo (misurata attraverso il mYFAS 2.0) e calorie totali assunte. Successivamente, sono state eseguite le correlazioni di Pearson tra le variabili quantitative dello studio (impulsività motoria, impulsività non pianificata, impulsività attentiva, impulsività totale, dipendenza da cibo, calorie totali assunte). Infine, sono stati svolti dei modelli di mediazione utilizzando la procedura descritta da Hayes (versione 4.0). Il livello di significatività è stato fissato a $p < 0,05$. Nella presente ricerca, il modello di mediazione ci ha permesso di individuare quale fosse la relazione tra le tre variabili considerate durante il periodo di pandemia da Covid 19: l'impulsività, che funge da variabile indipendente; la dipendenza da cibo, che rappresenta la variabile mediatrice; e l'assunzione di calorie insane, che funge da variabile dipendente. In particolare, sono stati creati tre modelli di mediazione, uno per ciascuna dimensione dell'impulsività spiegata dal BIS-15.

Il modello di mediazione semplice implica una relazione tra tre variabili (si veda la Figura 3). La mediazione serve a comprendere come una terza variabile interviene nella relazione tra due variabili, studia quindi la struttura delle relazioni: come le relazioni tra X (variabile indipendente) e Y (variabile dipendente) sono influenzate da M, ossia la variabile mediatrice. Per definizione, la variabile mediatrice M deve trovarsi causalmente tra X e Y, deve essere influenzato da X e a sua volta deve influenzare Y. Il meccanismo che sta

alla base afferma che: X ha un effetto su M, M ha un effetto su Y; dunque, X ha un effetto su Y dato dall'intervento di M. L'effetto di mediazione si riferisce all'effetto della variabile indipendente (X) sulla variabile dipendente (Y) che passa per il mediatore (M), ossia che è portato da X a Y attraverso M. L'effetto totale del modello (c) è dato dalla somma tra c' e il prodotto tra i coefficienti ab $\rightarrow c = c' + ab$. Tale effetto viene scomposto in effetto diretto, ossia l'effetto che X ha su Y, ed effetto indiretto, ossia l'effetto che X ha su Y passando per M. All'interno del modello vi sono quindi tre equazioni di regressione semplice (a, b, c'). Quindi, un modello di mediazione è un insieme di due o più eventi causali concatenati insieme in sequenza della forma $X \rightarrow M \rightarrow Y$.

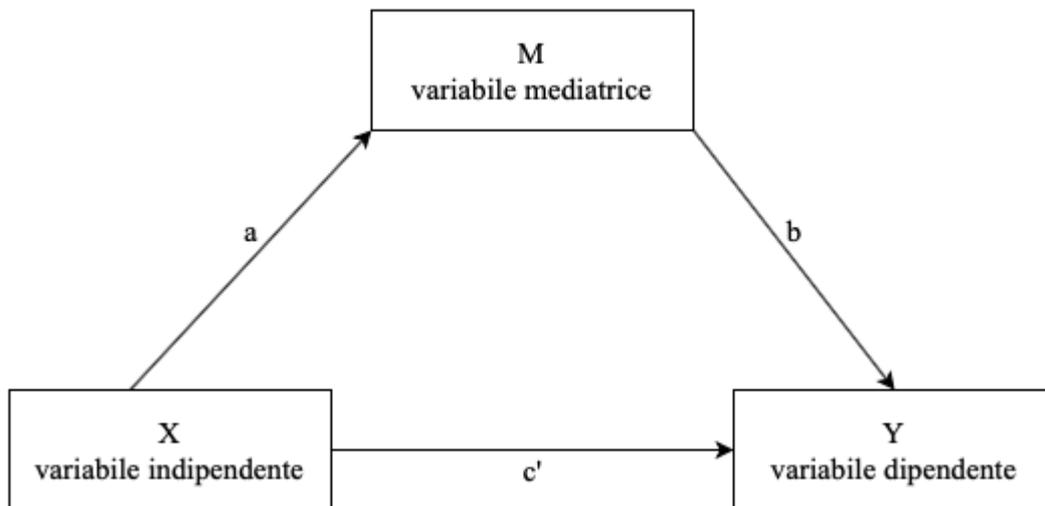


Figura 3. Modello generico di mediazione semplice.

3.3 RISULTATI

Come mostra la Tabella 2, dalla somministrazione dei questionari si può osservare che la media riferita all'impulsività totale, misurata con la scala BIS-15, è di 29.39 (valore

massimo 60 – valore minimo 15). La media riguardate l'impulsività motoria, quella non pianificata e quella attentiva risulta rispettivamente di 8.66, 10.25 e 10.47 (valore massimo 20 – valore minimo 5). La media riguardante la dipendenza da cibo, misurata con la scala MYFAS 2.0, è di 7.79 (valore massimo 91 – valore minimo 0). Infine, la media delle calorie totali assunte è di 5850.66.

Tabella 2. Statistica descrittiva per le variabili analizzate dai questionari.

Variabili	Media	DS
BIS-15 – impulsività motoria	8.66	2.76
BIS-15 – impulsività non pianificata	10.25	3.04
BIS-15 – impulsività attentiva	10.47	2.70
BIS-15 totale	29.39	5.98
MYFAS 2.0 totale	7.79	8.20
Calorie totali	5850.66	3687.99

Note. BIS-15 totale = impulsività; MYFAS 2.0 totale = dipendenza da cibo.

Dalle analisi di correlazione sono emerse correlazioni significative tra impulsività (valutata col BIS-15), dipendenza da cibo (valutata attraverso il mYFAS 2.0) e calorie consumate settimanalmente. Dai risultati emerge una correlazione positiva tra calorie assunte settimanalmente e impulsività totale ($r = .205^*$); in particolare la correlazione risulta fortemente significativa per l'impulsività non pianificata ($r = .250^{**}$). Le calorie totali si associano positivamente con la dipendenza da cibo ($r = .537^{**}$). Infine, la dipendenza da cibo correla positivamente con l'impulsività motoria ($r = .205^*$), ma non col resto delle sotto-scale relative all'impulsività e nemmeno con l'impulsività totale ($p > .05$). Tali risultati sono mostrati nella Tabella 3.

Tabella 3. Correlazioni tra variabili.

	1	2	3	4	5	6
1. BIS-15 – i. motoria	-					
2. BIS-15 – i. non pianificata	.321**	-				
3. BIS-15 – i. attenta	.465**	.074	-			
4. BIS-15 totale	.826**	.655**	.691**	-		
5. MYFAS 2.0 totale	.205*	.051	.123	.174	-	
6. Calorie totali settimanali	.145	.250**	.044	.205*	.537**	-

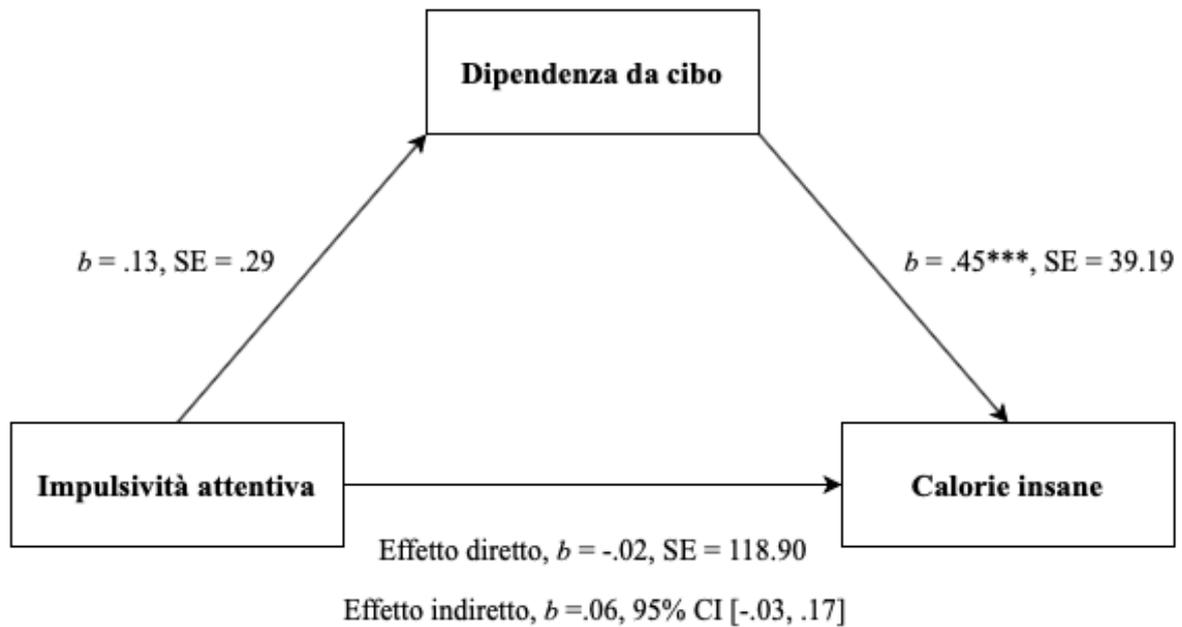
Note. BIS-15 totale = impulsività; MYFAS 2.0 totale = dipendenza da cibo. * $p < 0.050$; ** $p < 0.010$; *** $p < 0.001$.

Modello 1. Impulsività attenta

Nel primo modello di mediazione viene presa in considerazione l'impulsività attenta come variabile indipendente. Dai risultati emersi si evince che l'impulsività attenta (X) non predice la dipendenza da cibo (M) ($\beta = .13$, $SE = .29$, $p = .164$), dunque la relazione tra queste variabili non è significativa. La dipendenza da cibo (M) predice l'assunzione di calorie insane (Y) ($\beta = .45$, $SE = 39.19$, $p < .001$). L'effetto indiretto, ossia l'influenza che l'impulsività attenta ha sull'assunzione di calorie insane mediata dalla dipendenza da cibo ($X \rightarrow M \rightarrow Y$), risulta non significativo ($CI = -.03, .17$). L'effetto diretto di X (impulsività attenta) su Y (assunzione di calorie insane) non è significativo, ciò significa che l'impulsività attenta non predice l'assunzione di calorie insane ($\beta = -.02$, $SE = 118.90$, $p = .789$). In conclusione, l'effetto totale del modello ($\beta = .04$, $SE = 131.28$,

$p = .700$) risulta non significativo; dunque, il modello non predice la quantità di calorie insane assunte (si veda Figura 4).

Figura 4. Modello di mediazione con variabile di impulsività attentiva.



Note: * $p < 0.050$; ** $p < 0.010$; *** $p < 0.001$.

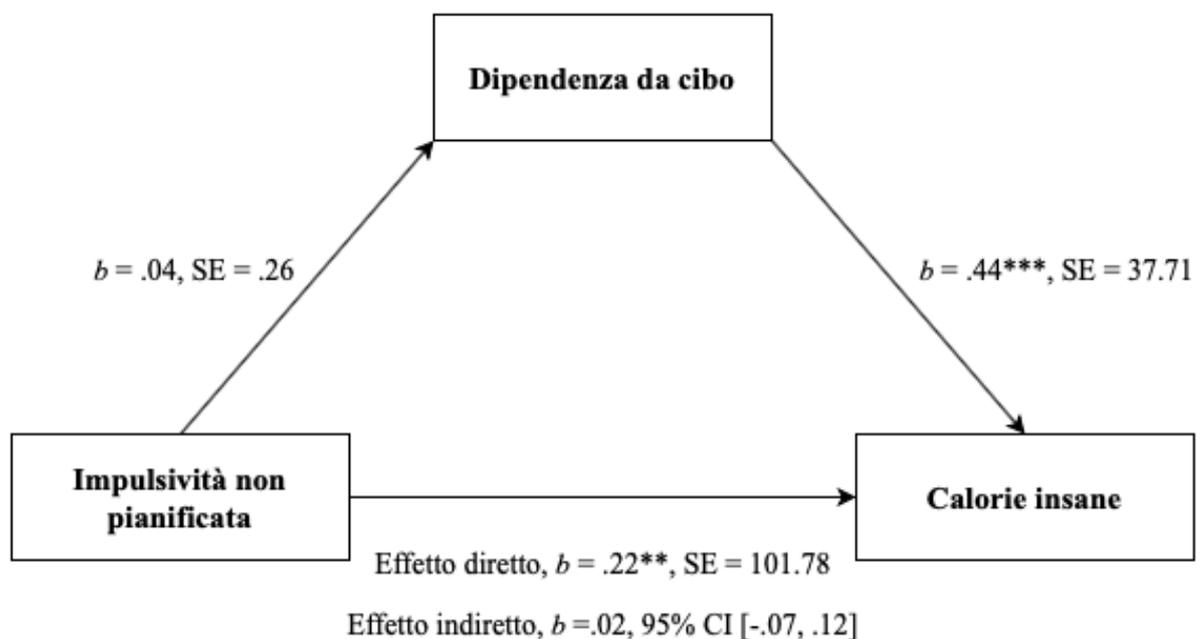
Modello 2. Impulsività non pianificata

Nel secondo modello di mediazione l'impulsività non pianificata è stata inserita come variabile indipendente. Dal presente modello, si osserva che l'impulsività non pianificata (X) non predice la dipendenza da cibo (M) ($\beta = .04$, $SE = .26$, $p = .666$), la relazione tra queste variabili è quindi non significativa. La dipendenza da cibo (M) predice l'assunzione di calorie insane (Y) ($\beta = .44$, $SE = 37.71$, $p < .001$), tale legame è significativo. Dunque, l'effetto indiretto, ossia l'influenza che l'impulsività non

pianificata ha sull'assunzione di calorie insane mediata dalla dipendenza da cibo ($X \rightarrow M \rightarrow Y$), risulta non significativo (CI = -.07, .12). L'impulsività non pianificata (X) predice il consumo di calorie insane (Y), la relazione risulta significativa ($\beta = .22$, SE = 101.78, $p = .011$), quindi l'effetto diretto tra X e Y è significativo.

L'effetto totale è significativo ($\beta = .24$, SE = 113.56, $p = .013$); ma, nonostante sia il legame tra X e Y (effetto diretto) sia quello tra M e Y risultano significativi, la relazione che intercorre tra impulsività non pianificata e dipendenza da cibo non è significativa. In conclusione, nel complesso non emerge un effetto di mediazione (si veda Figura 5).

Figura 5. Modello di mediazione con variabile di impulsività non pianificata.



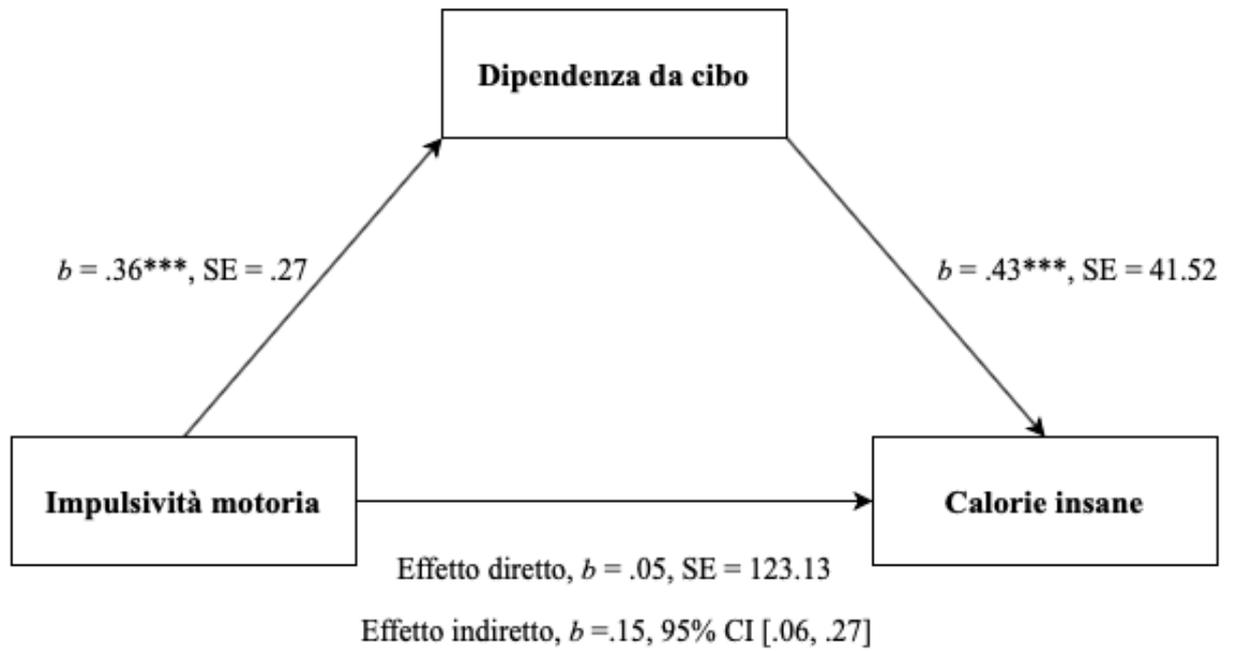
Note: * $p < 0.050$; ** $p < 0.010$; *** $p < 0.001$.

Modello 3. Impulsività motoria

Per quanto riguarda il terzo modello di mediazione, l'impulsività motoria viene utilizzata come variabile indipendente. In tale modello l'impulsività motoria (X) predice la dipendenza da cibo (M) ($\beta = .36$, $SE = .27$, $p < .001$), la relazione è quindi significativa. La dipendenza da cibo (M) predice l'assunzione di calorie insane (Y) ($\beta = .43$, $SE = 41.52$, $p < .001$). Quindi, l'effetto indiretto, ossia l'influenza che l'impulsività motoria ha sull'assunzione di calorie insane mediata dalla dipendenza da cibo ($X \rightarrow M \rightarrow Y$), risulta significativo (CI = .06, .27). L'impulsività motoria non predice invece l'assunzione di calorie insane ($\beta = .05$, $SE = 123.13$, $p = .587$), dunque l'effetto diretto tra X e Y non è significativo.

L'effetto totale del modello risulta significativo ($\beta = .20$, $SE = 125.70$, $p = .032$). Nello specifico, l'impulsività motoria non predice in modo diretto l'assunzione di calorie insane, ma questa relazione viene spiegata dal ruolo di mediazione della variabile di dipendenza da cibo (M). Risulta significativa sia la relazione tra impulsività motoria e dipendenza da cibo ($X \rightarrow M$) sia quella tra dipendenza da cibo e consumo di calorie insane ($M \rightarrow Y$; si veda Figura 6).

Figura 6. Modello di mediazione con variabile di impulsività motoria.



Note: * $p < 0.050$; ** $p < 0.010$; *** $p < 0.001$.

3.4 DISCUSSIONE

L'obiettivo del presente studio era esaminare la relazione che intercorre tra impulsività nelle sue tre componenti attentiva, non pianificata e motoria, dipendenza da cibo e consumo di calorie insane. Questo potrebbe portare luce sui meccanismi che legano l'impulsività di tratto ad una condizione di sovrappeso o di obesità, attraverso l'eccessiva assunzione di cibo spazzatura. Considerando l'impulsività come tratto della personalità è stato ipotizzato che gli individui che presentano elevati livelli di impulsività abbiano più difficoltà nel controllare e nel gestire il comportamento alimentare (Guerrieri, Nederkoorn, & Jansen, 2007), questi potrebbero mostrare una tendenza a consumare eccessive quantità di cibo malsano che, a lungo termine, potrebbero portare gravi conseguenze per la salute sia fisica che mentale. Bisogna però capire e analizzare se vi siano variabili che intervengono in questo processo; a tal proposito il presente studio ha considerato la dipendenza da cibo come possibile fattore di mediazione tra impulsività e consumo di calorie insane.

La prima ipotesi dello studio afferma che esiste una correlazione positiva tra impulsività e consumo di calorie insane. Dal presente studio è emerso che solo alcuni aspetti dell'impulsività si associano al consumo di calorie insane, nello specifico, l'impulsività non pianificata correla positivamente con il consumo di calorie insane, mentre l'impulsività motoria è legata al consumo di calorie insane attraverso l'effetto di mediazione della dipendenza da cibo. L'impulsività attentiva, invece, non sembra essere associata al consumo di calorie insane. È importante evidenziare che solo l'impulsività motoria (dimensione più coerente con i tradizionali paradigmi dell'impulsività) è risultata associata al consumo di cibo insano. Questo è supportato anche da quanto è emerso dalle

analisi correlazionali; infatti, la dimensione di impulsività motoria è l'unica che risulta positivamente associata alla scala che misura la dipendenza da cibo. Ciò significa che coloro che avevano la tendenza ad agire seguendo i propri impulsi immediati senza pensare e senza valutare le conseguenze, presentavano elevati livelli di sintomatologia legata alla dipendenza da cibo e, di conseguenza, riportavano una maggior tendenza a consumare grandi quantità di cibi malsani, ricchi di zuccheri e grassi. Tale associazione non si è osservata invece nella dimensione di impulsività attentiva. Dunque, l'incapacità di concentrarsi e di mantenere l'attenzione non risultava associata alla dipendenza da cibo e alla tendenza delle persone ad assumere un'eccessiva quantità di calorie insane.

Per quanto riguarda invece l'impulsività non pianificata, il modello evidenzia l'associazione tra l'assunzione di calorie insane e i sintomi della dipendenza da cibo ma, analizzando nello specifico la relazione tra le singole variabili, non si osserva nessun legame tra impulsività non pianificata e dipendenza da cibo. Ciò suggerisce che le persone che tendono a non pianificare e non organizzare con anticipo sembrano riportare minori sintomi di dipendenza da cibo. Un fenomeno interessante che è emerso sia dai risultati di correlazione sia da quelli di mediazione è che l'impulsività non pianificata è in grado di predire l'assunzione di calorie insane, ciò significa che esiste un effetto diretto tra queste due variabili; si potrebbe quindi ipotizzare che coloro che non pianificano con anticipo il momento dei pasti, la preparazione del cibo e, più in generale, il tipo di dieta alimentare da seguire sono più propensi a consumare eccessive quantità di cibi malsani, ricchi di grassi e zuccheri, in risposta a desideri alimentari immediati. Quanto è appena stato descritto è supportato dalle analisi correlazionali: all'aumento dei livelli di impulsività corrisponde un aumento del consumo di calorie insane, ciò significa che gli individui impulsivi tenderanno a mangiare maggiori quantità di cibi malsani; inoltre, all'aumento

della sintomatologia della dipendenza da cibo segue una maggior assunzione di cibo spazzatura. In vista dei risultati appena descritti, possiamo quindi affermare che le ipotesi iniziali sono state in parte confermate.

La seconda ipotesi introduce la variabile di dipendenza da cibo ipotizzando che possa fungere da fattore di mediazione tra impulsività e consumo di cibo spazzatura e, come si osserva dai risultati, solo nel modello che include l'impulsività motoria si conferma tale ipotesi. Inoltre, dai risultati è emerso che l'impulsività risulta associata al consumo di cibo che crea dipendenza (cioè il cibo insano). L'impulsività sembra quindi essere un fattore in grado di predire il consumo eccessivo di calorie insane ma ciò si verifica solo se subentra una terza variabile che media questa relazione, ossia la dipendenza da cibo.

Quanto emerso nel presente studio risulta in parte confermare quanto emerge dalla letteratura esistente relativa al ruolo dell'impulsività in relazione alla dipendenza da cibo e al consumo di cibo malsano che porta all'obesità. A tal proposito, diversi studi hanno misurato l'impulsività utilizzando la *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS) (Kakoschke et al., 2015; Meule, 2013; Meule et al., 2017; Meule & Platte, 2015), questi hanno suggerito che solo alcuni aspetti dell'impulsività sono correlati all'eccessiva assunzione di calorie insane e ai sintomi di dipendenza da cibo, che possono poi portare alla patologia alimentare. In particolare, impulsività attentiva e impulsività motoria risultano essere le dimensioni maggiormente correlate a fenomeni alimentari disfunzionali, soprattutto quando vengono considerate in combinazione tra loro. Solo queste due dimensioni risultano essere fattori di rischio per problemi alimentari, mentre l'impulsività non pianificata non appare correlata a nessuna variabile; quindi, non risulta essere associata a disfunzionalità alimentare. Questi risultati sono in linea solo in parte con quanto emerso dal presente studio. Infatti, l'impulsività attentiva non risulta essere relazionata né alla

dipendenza da cibo né all'assunzione di calorie insane, mentre l'impulsività motoria è la dimensione che meglio spiega e si relazione a queste variabili. Per quanto riguarda l'impulsività non pianificata le ricerche precedenti sono coerenti col nostro studio, per entrambi risulta non essere correlata all'alimentazione disfunzionale.

Vi sono altri studi (Murphy et al., 2014; VanderBroek-Stice et al., 2017), già menzionati in precedenza, che hanno analizzato la relazione tra impulsività, dipendenza da cibo e BMI. In questo caso la differenza sta nello strumento utilizzato per la misurazione del costrutto di impulsività. A differenza del presente studio in cui è stata somministrata la scala BIS-15 in cui si differenzia tra impulsività motoria, attentiva e non pianificata, in queste ricerche è stata utilizzata la *Impulsive Behavior Scales* (UPPS-P) che si focalizzata su aspetti diversi dell'impulsività, quali urgenza positiva, urgenza negativa, mancanza di perseveranza, mancanza di premeditazione e ricerca di sensazioni (*sensation seeking*). In particolare, è emerso che coloro che tendono a comportarsi in modo avventato quando sperimentano forti emozioni o stati d'animo negativi e positivi e hanno bassi livelli di perseveranza e premeditazione, nonché una preferenza per la gratificazione immediata seppur piccola piuttosto che attendere per uno stimolo maggiore, avranno livelli più elevati nel costrutto di dipendenza da cibo e, di conseguenza, tenderanno a mangiare più cibo spazzatura e dunque ad avere un BMI più elevato. Per quanto riguarda la valutazione della dipendenza da cibo è stata utilizzata la *Yale Food Addiction Scale* (YFAS), mentre nel presente studio è stata somministrata la versione aggiornata della stessa (mYFAS 2.0). Se l'utilizzo di diversi strumenti per l'analisi dello stesso costrutto può da un lato rendere più difficile il confronto dei risultati che emergono, d'altro lato porta ad avere una visione del fenomeno più completa, in quanto si vanno a esaminare diverse sfaccettature che possono aiutare a comprendere meglio ciò che si sta studiando. Alcuni aspetti

dell'impulsività, infatti, appaiono più rilevanti rispetto ad altri quando viene considerata in relazione alla dipendenza da cibo e al consumo di calorie insane; una migliore comprensione di questi molteplici meccanismi può essere fondamentale quando si considera un possibile intervento.

Vista la divergenza nei risultati che sono emersi dai diversi studi che prendono in considerazione le varie dimensioni dell'impulsività, è evidente quanto sia importante differenziare queste diverse sfaccettature piuttosto che focalizzarsi sull'impulsività in modo generico. Una migliore comprensione di questi meccanismi può essere infatti fondamentale in vista di un possibile intervento. Nel presente studio le diverse dimensioni dell'impulsività sono state considerate in modo indipendente le une dalle altre (attraverso le sotto-scale del BIS-15), ma non sono state messe in combinazione. La ricerca futura potrebbe mettere in relazione questi diversi aspetti che spesso interagiscono tra loro, per studiarli in modo combinato e avere una visione più completa dell'impulsività per poi sviluppare un programma di trattamento (Ince et al., 2021). Un altro intervento che potrebbe rivelarsi funzionale è identificare l'aspetto preponderante dell'impulsività sottostante in ciascun individuo e, di conseguenza, fornire un intervento mirato così da aumentare il successo del trattamento (Ince et al., 2021).

Dal presente studio emergono alcune implicazioni pratiche. Se ci concentriamo sull'effetto finale della ricerca, ossia sull'assunzione eccessiva di calorie insane che porta al sovrappeso e all'obesità, il trattamento standard prevede una dieta alimentare di tipo restrittivo con consumo di cibo sano ed esercizio fisico, ma questo approccio è spesso associato a scarsi tassi di aderenza e non risulta essere duraturo nel tempo. Una possibile ragione dell'inefficacia della dieta è che tratta l'esito dell'eccesso di cibo e non la causa sottostante. È stato invece dimostrato che gli approcci che focalizzano l'attenzione

sull'impulsività e sull'autocontrollo possono avere maggior successo (Adams et al., 2019a). Alla luce dei risultati emersi riguardo l'importante ruolo dell'impulsività in relazione all'eccessiva assunzione di cibo malsano, si possono ipotizzare diversi interventi volti a ridurre il consumo di cibo spazzatura andando ad agire appunto sull'impulsività.

Un possibile intervento riguarda l'allenamento del controllo cognitivo, questo mira a ridurre l'impulsività sia attentiva che motoria rafforzando il controllo inibitorio. Come già detto, gli individui con alti livelli di impulsività presentano un deficit nel controllo inibitorio; quindi, mostrano difficoltà a sopprimere reazioni automatiche in risposta a determinati stimoli, agiscono in modo avventato e non riescono a controllare il proprio comportamento. Partendo col presupposto che l'impulsività è una causa diretta dell'eccesso di cibo, l'ipotesi di base è che se l'induzione di un comportamento impulsivo provocasse l'eccessivo consumo di cibo, l'allenamento all'inibizione nei confronti di stimoli alimentari appetibili potrebbe essere un fattore protettivo e ridurre l'assunzione di cibo malsano (Guerrieri et al., 2012). Seguendo questa linea di pensiero, Guerrieri et al. hanno rilevato che l'allenamento al controllo inibitorio generale, ossia l'inibizione ripetuta di risposte a stimoli non correlati al cibo, si sarebbe successivamente trasferito anche al comportamento alimentare. Dunque, una maggiore capacità di inibire le risposte può consentire all'individuo di esercitare autocontrollo sul proprio comportamento alimentare, riuscendo appunto a ignorare le proprie reazioni impulsive verso stimoli alimentari (Adams et al., 2019b). L'allenamento cognitivo ha mostrato effetti incoraggianti su una serie di comportamenti legati all'alimentazione, incluso il consumo di cibo, le scelte alimentari e persino la perdita di peso (Adams et al., 2017; Oomen et al., 2018).

Un altro intervento che si è dimostrato essere funzionale nel trattamento di individui con disturbi correlati all'impulsività, in particolare nell'ambito delle dipendenze sia da sostanze sia comportamentali è la gestione della contingenza (Moeller et al., 2001). Questa tecnica terapeutica è un modello di terapia comportamentale che implica l'utilizzo di rinforzi positivi o negativi per premiare o punire il verificarsi di un determinato comportamento, nel nostro caso il comportamento target è il consumo eccessivo di cibo malsano. In questa terapia un ruolo fondamentale è quello del contesto, infatti gli stimoli ambientali suscitano reazioni, adattive o disadattive, negli individui che saranno poi innescate o disinnescate col fine di rinforzare o meno un certo comportamento. Pertanto, una procedura di gestione della contingenza utilizzata per ridurre l'impulsività potrebbe predisporre rinforzi per fornire un incentivo a scegliere il comportamento meno immediato e più pianificato rispetto all'azione immediata e impulsiva (Moeller et al., 2001).

Quindi, lo sviluppo di una visione più completa dell'eziologia e del trattamento dell'impulsività potrebbe portare a miglioramenti nel trattamento di diversi disturbi psichiatrici, tra cui il comportamento alimentare disfunzionale. Per quanto riguarda invece la dipendenza da cibo, rimane ancora oggi un costrutto abbastanza nuovo e sono necessari ulteriori studi; ciò include la ricerca sperimentale per dimostrare il potenziale impatto dell'impulsività sul consumo di cibo che crea dipendenza.

Il presente studio ha focalizzato l'attenzione sull'aspetto dell'impulsività che contribuisce appunto allo sviluppo di comportamenti alimentari disfunzionali che creano dipendenza e che portano al sovrappeso e all'obesità, ma è importante sottolineare che vi sono molti altri fattori, oltre alla personalità, che contribuiscono all'aumento del peso corporeo. Ad esempio, fattori biologici quali il metabolismo e la genetica della persona; fattori

ambientali, che comprendono il contesto socioeconomico dei paesi occidentali in cui i mass media sponsorizzano cibo altamente calorico, un'elevata disponibilità di cibo e lo stile di vita sedentario; e fattori psicologici ed emotivi, spesso infatti mangiare eccessive quantità di cibo spazzatura viene utilizzata come strategia di coping per alleviare stati d'animo negativi e fronteggiare emozioni spiacevoli, il cibo viene visto come una valvola di sfogo nei confronti dello stress. È fondamentale considerare tutti questi fattori quando si va ad analizzare un fenomeno vasto come l'aumento di peso che porta all'obesità, la personalità dovrebbe infatti essere analizzata insieme a queste altre importanti influenze. Tra i fattori di forza del presente studio questo risulta essere il primo studio che esamina contemporaneamente i tre domini di impulsività, dipendenza da cibo ed eccessiva assunzione di calorie insane durante il periodo di pandemia da Covid 19, fornendo una prospettiva relativamente completa. È importante però contestualizzare il presente studio considerando, oltre ai punti di forza, anche alcune limitazioni che è necessario evidenziare. In primo luogo, il campione era composto solo da giovani adulti, in particolare da studenti universitari, riducendo il potere inferenziale dello studio e rendendo difficile la generalizzazione dei risultati attuali ad altri gruppi demografici, come i giovani con un livello di istruzione medio-basso o gli adulti. In secondo luogo, questo campione reclutava studenti universitari, dunque non era un campione clinico, di conseguenza i partecipanti riportavano pochi sintomi di dipendenza da cibo e, in relazione al BMI medio, rientravano nell'intervallo di normo-peso; pertanto, i risultati non possono essere generalizzati al contesto clinico. Può quindi essere utile, in vista della ricerca futura, replicare ed estendere questi risultati in campioni clinici includendo individui in sovrappeso o obesi e con sintomatologia di dipendenza da cibo. In terzo luogo, lo studio è stato condotto attraverso misure di autovalutazione, che possono essere soggette a

eventuali bias e possono produrre risultati diversi rispetto a colloqui clinici o interviste semi-strutturate. Infine, l'applicazione che è stata utilizzata era disponibile solo per alcuni dispositivi (Android) e ciò può portare ad una possibile distorsione dei risultati.

Diversi sono i punti di forza che è importante evidenziare nel nostro studio. Uno di questi sta nel fatto che per ricavare informazioni relative al cibo assunto sono state utilizzate misure ripetute per una settimana, ciò significa che i partecipanti dovevano riportare esattamente tutto ciò che avevano mangiato dopo ogni pasto; se queste informazioni fossero state ricavate in base al ricordo di ciascun individuo relativo a ciò che aveva mangiato durante l'intera settimana sarebbe stato impossibile ricordare in modo valido e attendibile tutto il cibo assunto. I partecipati dovevano quindi registrare giornalmente le calorie insane che assumevano e questo fa sì che vi sia un'alta validità ecologica nello studio. Un secondo punto di forza è rappresentato dal fatto che la variabile indipendente, ossia l'impulsività, è stata misurata il primo giorno in cui è iniziata la raccolta delle informazioni dei partecipanti, mentre la variabile dipendente, ossia la quantità di calorie insane assunte, è stata misurata durante un'intera settimana; questo fa sì che vi sia una vera previsione statistica.

CONCLUSIONI

In conclusione, il presente studio ha fornito prove a sostegno dell'importante ruolo dell'impulsività, in relazione alla dipendenza da cibo, nell'ambito del comportamento alimentare disfunzionale. Mettendo in relazione questi tre fattori in un periodo così delicato come la pandemia da Covid 19, il presente studio ha mostrato che coloro che presentavano elevati livelli di impulsività di tipo motorio e alti livelli di sintomatologia legata alla dipendenza da cibo, tendevano ad assumere cibo spazzatura in eccesso.

Dunque, se vengono messe in combinazione impulsività e dipendenza da cibo, queste risultano in grado di predire il consumo di calorie insane. Ciò significa che non è sufficiente l'impulsività da sola per spiegare l'eccesso di cibo malsano, non tutti gli individui impulsivi tenderanno ad assumere calorie insane in eccesso, è quindi necessario l'intervento di una terza variabile, ossia la dipendenza da cibo, per spiegare questo fenomeno. È importante sottolineare che tale predizione vale solo per l'impulsività motoria, mentre non è emersa nell'analisi dell'impulsività attentiva e non pianificata. Solo coloro che presentano alti livelli di impulsività motoria e di dipendenza da cibo possono essere considerati soggetti a rischio per quanto riguarda il consumo eccessivo di cibo spazzatura, che porta poi all'aumento di peso, al sovrappeso e all'obesità.

APPENDICE

ALLEGATO A

Barratt Impulsiveness Scale-15 (BIS-15); questionario che misura l'impulsività (totale, motoria, non pianificata, attenta).

En los últimos 12 meses:

1. Actúo impulsivamente.
2. Hago las cosas en el momento que se me ocurren.
3. Hago las cosas sin pensarlas.
4. Digo las cosas sin pensarlas.
5. Compro cosas impulsivamente.
6. Planifico para tener un trabajo fijo (Me esfuerzo por asegurar que tendré dinero para pagar mis gastos).
7. Planifico para el futuro (Me interesa más el futuro que el presente).
8. Ahorro con regularidad.
9. Planifico mis tareas con cuidado.
10. Pienso las cosas cuidadosamente.
11. Me siento inquieto en clases o charlas. (Me siento inquieto si tengo que oír a alguien hablar por un largo periodo)
12. Se me hace difícil estar quieto por largos periodos.
13. Me concentro con facilidad. (Se me hace fácil concentrarme).
14. Soy una persona que piensa sin distraerse. (Puedo enfocar mi mente en una sola cosa por mucho tiempo).
15. Me aburro con facilidad tratando de resolver problemas en mi mente. (Me aburre pensar en algo por demasiado tiempo).

ALLEGATO B

Yale Food Addiction Scale (mYFAS 2.0); questionario che misura i sintomi della dipendenza da cibo.

En los últimos 12 meses:

1. He comido hasta el punto de sentirme físicamente enfermo.
2. He pasado mucho tiempo sintiéndome lento o cansado por comer en exceso.
3. He evitado el trabajo, la escuela o las actividades sociales porque tenía miedo de comer en exceso allí.
4. Si tuviera problemas emocionales por no comer ciertos alimentos, los comería para sentirme mejor.
5. Mi comportamiento alimentario me ha causado mucho malestar.
6. Tuve problemas significativos en mi vida debido a la comida y al comer. Estos pueden haber sido problemas con mi rutina diaria, trabajo, escuela, amigos, familia, o salud.
7. Mi exceso de comida me impidió cuidar de mi familia o hacer tareas domésticas.
8. Seguí comiendo de la misma manera a pesar de que mi alimentación me ha causado problemas emocionales.
9. Comer la misma cantidad de comida no me ha dado tanto placer como solía hacerlo.
10. Tenía tantas ganas de comer ciertos alimentos que no podía pensar en otra cosa
11. Lo intenté y no pude reducir o dejar de comer ciertos alimentos.
12. Estaba tan distraído al comer que podría haberme herido (por ejemplo, al conducir un coche, al cruzar la calle o al operar con maquinaria).
13. Mis amigos y familiares estaban preocupados por lo mucho que yo comía.

ALLEGATO C

Applicazione per smartphone (*Foodbook*) per rilevare le calorie assunte settimanalmente.

APP

¡Bienvenido al tercer y último paso del estudio!

Durante la próxima semana (7 días), te llegarán notificaciones varias veces al día para que nos informes de tus comidas diarias y de tu consumo de alcohol, además de otras preguntas muy sencillas y rápidas. Te pediremos que nos informes de qué has comido (a la hora del almuerzo, comida, merienda y cena) y que nos informes por la mañana y por la noche de tu consumo de alcohol.

Una vez hayas acabado de contestar las notificaciones durante una semana seguida, te preguntaremos qué tal ha ido la experiencia de la app (te llevará 4 minutos contestar a esas preguntas), y te enviaremos, cuando tengamos todas las respuestas de los participantes, quiénes han sido los ganadores del SORTEO. ¡SUERTE!

A continuación la aplicación te solicitará diversos PERMISOS. Para que funcione adecuadamente, debes aceptarlos todos.

PREGUNTA DESAYUNO/ALMUERZO

¿Qué has desayunado y almorzado hoy? Indica qué alimentos has consumido HOY en tu desayuno y almuerzo, y la cantidad (suma ambas comidas).” aleatorizado entre las 9 y las 12

PREGUNTA COMIDA

“¿Qué has comido (a mediodía) hoy? Indica qué alimentos has consumido HOY en tu comida y la cantidad.” aleatorizado entre las 13:30 y las 16:30

PREGUNTA MERIENDA

“¿Qué has merendado hoy? Indica qué alimentos has consumido HOY en tu merienda y la cantidad.” aleatorizado entre las 17 y las 20

PREGUNTA CENA

“¿Qué has cenado hoy? Indica qué alimentos has consumido HOY en tu cena y la cantidad.” aleatorizado entre las 20:30 y las 23:30



Gracias por registrar tu consumo de comida. Si deseas continuar, pulsa el botón SIGUIENTE. Si deseas modificar tu registro pulsa el botón REVISAR.

Gracias por tu colaboración.

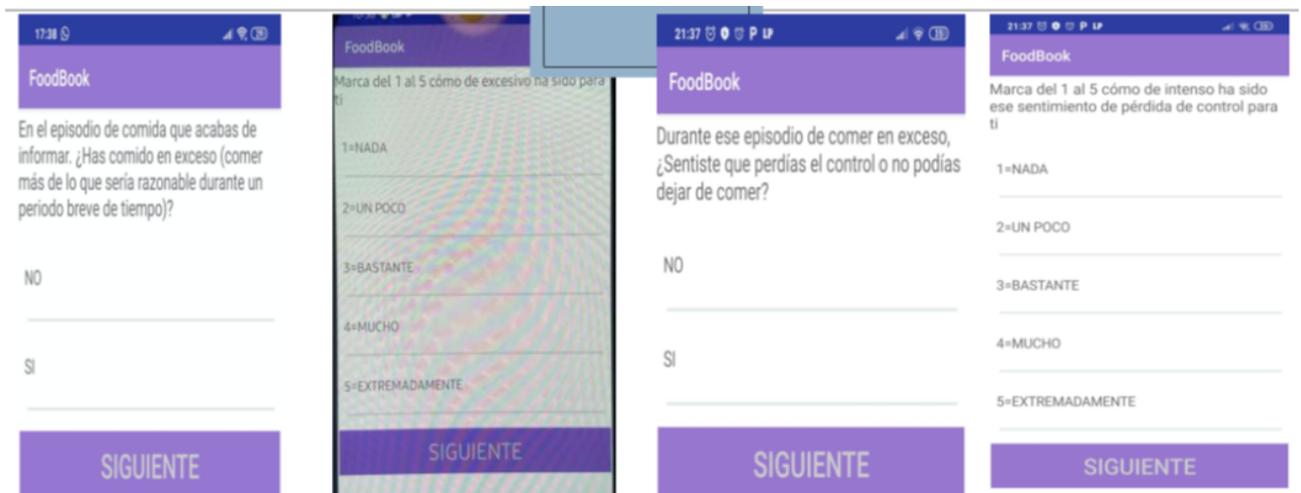
En el episodio de comida que acabas de informar:

Has comido en exceso (comer más de lo que sería razonable durante un periodo de tiempo breve)?

- No (Si contestan No → Gracias por registrar tu consumo de comida).
- Sí (Si contestan Sí → Marca del 1 al 5 cómo de excesivo ha sido para ti (1 = "nada" y 5 = "extremadamente") (poner barra deslizadora del 1 al 5). Nada, un poco, bastante, mucho, extremadamente.

Durante ese episodio de comer en exceso, ¿Sentiste que perdías el control o no podías dejar de comer?

- No (Si contestan No → Gracias por registrar tu consumo de comida).
- Si (Si contestan Sí → Marca del 1 al 5 cómo de intenso ha sido ese sentimiento de pérdida de control para ti: (1 = "nada" y 5 = "extremadamente") (poner barra deslizadora del 1 al 5). Nada, un poco, bastante, mucho, extremadamente.



EPISODIO DE BINGE EATING
TRAS CADA COMIDA...

BIBLIOGRAFIA

- Adam, T. C., & Epel, E. S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior, 91*(4), 449–458. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2007.04.011>
- Adams, R. C., Lawrence, N. S., Verbruggen, F., & Chambers, C. D. (2017). Training response inhibition to reduce food consumption: Mechanisms, stimulus specificity and appropriate training protocols. *Appetite, 109*, 11–23. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2016.11.014>
- Adams, R. C., Sedgmond, J., Maizey, L., Chambers, C. D., & Lawrence, N. S. (2019a). Food Addiction: Implications for the Diagnosis and Treatment of Overeating. *Nutrients 2019, Vol. 11, Page 2086, 11*(9), 2086. <https://doi.org/10.3390/NU11092086>
- Adams, R. C., Sedgmond, J., Maizey, L., Chambers, C. D., & Lawrence, N. S. (2019b). Food Addiction: Implications for the Diagnosis and Treatment of Overeating. *Nutrients 2019, Vol. 11, Page 2086, 11*(9), 2086. <https://doi.org/10.3390/NU11092086>
- Aiello, M., Ambron, E., Situlin, R., Foroni, F., Biolo, G., & Rumiati, R. I. (2018). Body weight and its association with impulsivity in middle and old age individuals. *Brain and Cognition, 123*, 103–109. <https://doi.org/10.1016/J.BANDC.2018.03.006>
- Albertella, L., Rotaru, K., Christensen, E., Lowe, A., Brierley, M. E., Richardson, K., Chamberlain, S. R., Lee, R. S. C., Kayayan, E., Grant, J. E., Schluter-Hughes, S., Ince, C., Fontenelle, L. F., Segrave, R., & Yücel, M. (2021). The Influence of Trait Compulsivity and Impulsivity on Addictive and Compulsive Behaviors During COVID-19. *Frontiers in Psychiatry, 12*, 162. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2021.634583/BIBTEX>
- Bari, A., & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: Behavioral and neural basis of response control. *Progress in Neurobiology, 108*, 44–79. <https://doi.org/10.1016/J.PNEUROBIO.2013.06.005>
- Beaver, J. D., Lawrence, A. D., van Ditzhuijzen, J., Davis, M. H., Woods, A., & Calder, A. J. (2006). Individual Differences in Reward Drive Predict Neural Responses to Images of Food. *Journal of Neuroscience, 26*(19), 5160–5166. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0350-06.2006>
- Bénard, M., Bellisle, F., Kesse-Guyot, E., Julia, C., Andreeva, V. A., Etilé, F., Reach, G., Dechelotte, P., Tavolacci, M. P., Hercberg, S., & Péneau, S. (2019). Impulsivity is associated with food intake, snacking, and eating disorders in a general population. *The American Journal of Clinical Nutrition, 109*(1), 117–126. <https://doi.org/10.1093/AJCN/NQY255>
- Bianchi, D., Baiocco, R., Pompili, S., Lonigro, A., di Norcia, A., Cannoni, E., Longobardi, E., Zammuto, M., di Tata, D., & Laghi, F. (2021). Binge Eating and Binge Drinking in Emerging Adults During COVID-19 Lockdown in Italy: An Examination of Protective and Risk Factors: <https://doi.org/10.1177/21676968211058501>, *10*(1), 291–303. <https://doi.org/10.1177/21676968211058501>

- Butler, M. J., & Barrientos, R. M. (2020). The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. *Brain, Behavior, and Immunity*, *87*, 53–54. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.04.040>
- Calina, D., Hartung, T., Mardare, I., Mitroi, M., Poulas, K., Tsatsakis, A., Rogoveanu, I., & Docea, A. O. (2021). COVID-19 pandemic and alcohol consumption: Impacts and interconnections. *Toxicology Reports*, *8*, 529–535. <https://doi.org/10.1016/J.TOXREP.2021.03.005>
- Caso, D., Guidetti, M., Capasso, M., & Cavazza, N. (2022). Finally, the chance to eat healthily: Longitudinal study about food consumption during and after the first COVID-19 lockdown in Italy. *Food Quality and Preference*, *95*, 104275. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2021.104275>
- Cecchetto, C., Aiello, M., Gentili, C., Ionta, S., & Osimo, S. A. (2021). Increased emotional eating during COVID-19 associated with lockdown, psychological and social distress. *Appetite*, *160*, 105122. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2021.105122>
- Coronavirus Covid-19 | www.governo.it. (n.d.). Retrieved June 21, 2022, from <https://www.governo.it/it/coronavirus>
- Corulla, W. J. (1987). A psychometric investigation of the eysenck personality questionnaire (revised) and its relationship to the I.7 impulsiveness questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *8*(5), 651–658. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(87\)90062-6](https://doi.org/10.1016/0191-8869(87)90062-6)
- Corwin, R. L., & Grigson, P. S. (2009). Symposium Overview—Food Addiction: Fact or Fiction? *The Journal of Nutrition*, *139*(3), 617–619. <https://doi.org/10.3945/JN.108.097691>
- Cummings, J. R., Ackerman, J. M., Wolfson, J. A., & Gearhardt, A. N. (2021). COVID-19 stress and eating and drinking behaviors in the United States during the early stages of the pandemic. *Appetite*, *162*, 105163. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2021.105163>
- Daglis, T. (2021). The Increase in Addiction during COVID-19. *Encyclopedia 2021, Vol. 1, Pages 1257-1266*, *1*(4), 1257–1266. <https://doi.org/10.3390/ENCYCLOPEDIA1040095>
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M., & Jagar, A. A. (2005). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behavior Research Methods 2005 37:1*, *37*(1), 82–90. <https://doi.org/10.3758/BF03206401>
- Errisuriz, V. L., Pasch, K. E., & Perry, C. L. (2016). Perceived stress and dietary choices: The moderating role of stress management. *Eating Behaviors*, *22*, 211–216. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2016.06.008>
- Fernández-Aranda, F., Casas, M., Claes, L., Bryan, D. C., Favaro, A., Granero, R., Gudiol, C., Jiménez-Murcia, S., Karwautz, A., le Grange, D., Menchón, J. M., Tchanturia, K., & Treasure, J. (2020). COVID-19 and implications for eating disorders. *European Eating Disorders Review*, *28*(3), 239. <https://doi.org/10.1002/ERV.2738>
- Frayn, M., Fojtu, C., & Juarascio, A. (2021). COVID-19 and binge eating: Patient perceptions of eating disorder symptoms, tele-therapy, and treatment implications. *Current Psychology*, *40*(12), 6249–6258. <https://doi.org/10.1007/S12144-021-01494-0/TABLES/3>

- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009a). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite*, *52*(2), 430–436. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2008.12.003>
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009b). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite*, *52*(2), 430–436. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2008.12.003>
- Gearhardt, A. N., Yokum, S., Orr, P. T., Stice, E., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2011). Neural Correlates of Food Addiction. *Archives of General Psychiatry*, *68*(8), 808–816. <https://doi.org/10.1001/ARCHGENPSYCHIATRY.2011.32>
- Giel, K. E., Schurr, M., Zipfel, S., Junne, F., & Schag, K. (2021). Eating behaviour and symptom trajectories in patients with a history of binge eating disorder during COVID-19 pandemic. *European Eating Disorders Review*, *29*(4), 657–662. <https://doi.org/10.1002/ERV.2837>
- González-Sanguino, C., Ausín, B., Castellanos, M. Á., Saiz, J., López-Gómez, A., Ugidos, C., & Muñoz, M. (2020). Mental health consequences during the initial stage of the 2020 Coronavirus pandemic (COVID-19) in Spain. *Brain, Behavior, and Immunity*, *87*, 172–176. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.05.040>
- Guerrieri, R., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2007). How impulsiveness and variety influence food intake in a sample of healthy women. *Appetite*, *48*(1), 119–122. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2006.06.004>
- Guerrieri, R., Nederkoorn, C., & Jansen, A. (2012). Disinhibition is easier learned than inhibition. The effects of (dis)inhibition training on food intake. *Appetite*, *59*(1), 96–99. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2012.04.006>
- Guerrieri, R., Nederkoorn, C., Stankiewicz, K., Alberts, H., Geschwind, N., Martijn, C., & Jansen, A. (2007). The influence of trait and induced state impulsivity on food intake in normal-weight healthy women. *Appetite*, *49*(1), 66–73. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2006.11.008>
- Harmon-Jones, E., Barratt, E. S., & Wigg, C. (1997). Impulsiveness, aggression, reading, and the P300 of the event-related potential. *Personality and Individual Differences*, *22*(4), 439–445. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(96\)00235-8](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(96)00235-8)
- Ince, B., Schlatter, J., Max, S., Plewnia, C., Zipfel, S., Giel, K. E., & Schag, K. (2021). Can we change binge eating behaviour by interventions addressing food-related impulsivity? A systematic review. *Journal of Eating Disorders*, *9*(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S40337-021-00384-X/FIGURES/1>
- J. Devoe, D., Han, A., Anderson, A., Katzman, D. K., Patten, S. B., Soumbasis, A., Flanagan, J., Paslakis, G., Vyver, E., Marcoux, G., & Dimitropoulos, G. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on eating disorders: A systematic review. *International Journal of Eating Disorders*. <https://doi.org/10.1002/EAT.23704>
- Jasinska, A. J., Yasuda, M., Burant, C. F., Gregor, N., Khatri, S., Sweet, M., & Falk, E. B. (2012). Impulsivity and inhibitory control deficits are associated with unhealthy eating in young adults. *Appetite*, *59*(3), 738–747. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2012.08.001>
- Kakoschke, N., Kemps, E., & Tiggemann, M. (2015). External eating mediates the relationship between impulsivity and unhealthy food intake. *Physiology & Behavior*, *147*, 117–121. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2015.04.030>

- Kidd, C., & Loxton, N. J. (2021a). A narrative review of reward sensitivity, rash impulsivity, and food addiction in adolescents. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *109*, 110265. <https://doi.org/10.1016/J.PNPBP.2021.110265>
- Kidd, C., & Loxton, N. J. (2021b). A narrative review of reward sensitivity, rash impulsivity, and food addiction in adolescents. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *109*, 110265. <https://doi.org/10.1016/J.PNPBP.2021.110265>
- Koelen, J. A., Mansueto, A. C., Finnemann, A., de Koning, L., van der Heijde, C. M., Vonk, P., Wolters, N. E., Klein, A., Epskamp, S., & Wiers, R. W. (2022). COVID-19 and mental health among at-risk university students: A prospective study into risk and protective factors. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, *31*(1), e1901. <https://doi.org/10.1002/MPR.1901>
- Liu, C. H., Zhang, E., Wong, G. T. F., Hyun, S., & Hahm, H. "Chris." (2020). Factors associated with depression, anxiety, and PTSD symptomatology during the COVID-19 pandemic: Clinical implications for U.S. young adult mental health. *Psychiatry Research*, *290*, 113172. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.113172>
- Meule, A. (2012). Food addiction and body-mass-index: A non-linear relationship. *Medical Hypotheses*, *79*(4), 508–511. <https://doi.org/10.1016/J.MEHY.2012.07.005>
- Meule, A. (2013). Impulsivity and overeating: A closer look at the subscales of the Barratt Impulsiveness Scale. *Frontiers in Psychology*, *4*(APR), 177. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2013.00177/BIBTEX>
- Meule, A., de Zwaan, M., & Müller, A. (2017). Attentional and motor impulsivity interactively predict 'food addiction' in obese individuals. *Comprehensive Psychiatry*, *72*, 83–87. <https://doi.org/10.1016/J.COMPPSYCH.2016.10.001>
- Meule, A., & Kübler, A. (2012). Food cravings in food addiction: The distinct role of positive reinforcement. *Eating Behaviors*, *13*(3), 252–255. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2012.02.001>
- Meule, A., & Platte, P. (2015). Facets of impulsivity interactively predict body fat and binge eating in young women. *Appetite*, *87*, 352–357. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2015.01.003>
- Minhas, M., Murphy, C. M., Balodis, I. M., Samokhvalov, A. v., & MacKillop, J. (2021). Food addiction in a large community sample of Canadian adults: prevalence and relationship with obesity, body composition, quality of life and impulsivity. *Addiction*, *116*(10), 2870–2879. <https://doi.org/10.1111/ADD.15446>
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., & Swann, A. C. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *American Journal of Psychiatry*, *158*(11), 1783–1793. <https://doi.org/10.1176/APPI.AJP.158.11.1783/ASSET/IMAGES/LARGE/J83T1.JPEG>
- Murphy, C. M., Stojek, M. K., & MacKillop, J. (2014). Interrelationships among impulsive personality traits, food addiction, and Body Mass Index. *Appetite*, *73*, 45–50. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2013.10.008>

- Nederkoorn, C., Braet, C., van Eijs, Y., Tanghe, A., & Jansen, A. (2006a). Why obese children cannot resist food: The role of impulsivity. *Eating Behaviors*, 7(4), 315–322. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2005.11.005>
- Nederkoorn, C., Braet, C., van Eijs, Y., Tanghe, A., & Jansen, A. (2006b). Why obese children cannot resist food: The role of impulsivity. *Eating Behaviors*, 7(4), 315–322. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2005.11.005>
- Nederkoorn, C., Guerrieri, R., Havermans, R. C., Roefs, A., & Jansen, A. (2009). The interactive effect of hunger and impulsivity on food intake and purchase in a virtual supermarket. *International Journal of Obesity* 2009 33:8, 33(8), 905–912. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.98>
- Nikolaus, S., Antke, C., Kley, K., Poeppel, T. D., Hautzel, H., Schmidt, D., & Müller, H. W. (2007). Investigating the dopaminergic synapse in vivo. I. Molecular imaging studies in humans. *Reviews in the Neurosciences*, 18(6), 439–472. <https://doi.org/10.1515/REVNEURO.2007.18.6.439/MACHINEREADABLECITATION/RIS>
- Oomen, D., Grol, M., Spronk, D., Booth, C., & Fox, E. (2018). Beating uncontrolled eating: Training inhibitory control to reduce food intake and food cue sensitivity. *Appetite*, 131, 73–83. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2018.09.007>
- Panno, A., Carbone, G. A., Massullo, C., Farina, B., & Imperatori, C. (2020a). COVID-19 Related Distress Is Associated With Alcohol Problems, Social Media and Food Addiction Symptoms: Insights From the Italian Experience During the Lockdown. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1314. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2020.577135/BIBTEX>
- Panno, A., Carbone, G. A., Massullo, C., Farina, B., & Imperatori, C. (2020b). COVID-19 Related Distress Is Associated With Alcohol Problems, Social Media and Food Addiction Symptoms: Insights From the Italian Experience During the Lockdown. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1314. <https://doi.org/10.3389/FPSYT.2020.577135/BIBTEX>
- Patterson, Z. R., Gabrys, R. L., Prowse, R. K., Abizaid, A. B., Hellemans, K. G. C., & McQuaid, R. J. (2021). The Influence of COVID-19 on Stress, Substance Use, and Mental Health Among Postsecondary Students: <https://doi.org/10.1177/21676968211014080>, 9(5), 516–530. <https://doi.org/10.1177/21676968211014080>
- Pivarunas, B., & Conner, B. T. (2015). Impulsivity and emotion dysregulation as predictors of food addiction. *Eating Behaviors*, 19, 9–14. <https://doi.org/10.1016/J.EATBEH.2015.06.007>
- Pompili, S., di Tata, D., Bianchi, D., Lonigro, A., Zammuto, M., Baiocco, R., Longobardi, E., & Laghi, F. (2021). Food and alcohol disturbance among young adults during the COVID-19 lockdown in Italy: risk and protective factors. *Eating and Weight Disorders*, 1, 1–12. <https://doi.org/10.1007/S40519-021-01220-6/TABLES/4>
- Racine, S., Miller, A., Mehak, A., & Trolio, V. (2021). Examining risk and protective factors for psychological health during the COVID-19 pandemic. <https://doi.org/10.1080/10615806.2021.1958789>, 35(1), 124–140. <https://doi.org/10.1080/10615806.2021.1958789>

- Robinson, E., Boyland, E., Chisholm, A., Harrold, J., Maloney, N. G., Marty, L., Mead, B. R., Noonan, R., & Hardman, C. A. (2021). Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite*, *156*, 104853. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2020.104853>
- Rodgers, R. F., Lombardo, C., Cerolini, S., Franko, D. L., Omori, M., Fuller-Tyszkiewicz, M., Linardon, J., Courtet, P., & Guillaume, S. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on eating disorder risk and symptoms. *International Journal of Eating Disorders*, *53*(7), 1166–1170. <https://doi.org/10.1002/EAT.23318>
- Rogers, P. J. (2017). Food and drug addictions: Similarities and differences. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *153*, 182–190. <https://doi.org/10.1016/J.PBB.2017.01.001>
- Rogers, P. J., & Brunstrom, J. M. (2016). Appetite and energy balancing. *Physiology & Behavior*, *164*, 465–471. <https://doi.org/10.1016/J.PHYSBEH.2016.03.038>
- Salazar-Fernández, C., Palet, D., Haeger, P. A., & Mella, F. R. (2021). The perceived impact of covid-19 on comfort food consumption over time: The mediational role of emotional distress. *Nutrients*, *13*(6), 1910. <https://doi.org/10.3390/NU13061910/S1>
- Sánchez-Sánchez, E., Díaz-Jimenez, J., Rosety, I., Alférez, M. J. M., Díaz, A. J., Rosety, M. A., Ordonez, F. J., & Rosety-Rodriguez, M. (2021). Perceived Stress and Increased Food Consumption during the ‘Third Wave’ of the COVID-19 Pandemic in Spain. *Nutrients 2021, Vol. 13, Page 2380, 13*(7), 2380. <https://doi.org/10.3390/NU13072380>
- Sánchez-Sánchez, E., Ramírez-Vargas, G., Avellaneda-López, Y., Orellana-Pecino, J. I., García-Marín, E., & Díaz-Jimenez, J. (2020). Eating Habits and Physical Activity of the Spanish Population during the COVID-19 Pandemic Period. *Nutrients 2020, Vol. 12, Page 2826, 12*(9), 2826. <https://doi.org/10.3390/NU12092826>
- Schag, K., Schönleber, J., Teufel, M., Zipfel, S., & Giel, K. E. (2013). Food-related impulsivity in obesity and Binge Eating Disorder – a systematic review. *Obesity Reviews*, *14*(6), 477–495. <https://doi.org/10.1111/OBR.12017>
- Schulte, E. M., Kral, T. V. E., & Allison, K. C. (2022). A cross-sectional examination of reported changes to weight, eating, and activity behaviors during the COVID-19 pandemic among United States adults with food addiction. *Appetite*, *168*, 105740. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2021.105740>
- Serafini, G., Parmigiani, B., Amerio, A., Aguglia, A., Sher, L., & Amore, M. (2020). The psychological impact of COVID-19 on the mental health in the general population. *QJM: An International Journal of Medicine*, *113*(8), 531–537. <https://doi.org/10.1093/QJMED/HCAA201>
- Shen, W., Long, L. M., Shih, C. H., & Ludy, M. J. (2020). A Humanities-Based Explanation for the Effects of Emotional Eating and Perceived Stress on Food Choice Motives during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients 2020, Vol. 12, Page 2712, 12*(9), 2712. <https://doi.org/10.3390/NU12092712>
- Small, D. M., Jones-Gotman, M., & Dagher, A. (2003). Feeding-induced dopamine release in dorsal striatum correlates with meal pleasantness ratings in healthy human volunteers. *NeuroImage*, *19*(4), 1709–1715. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00253-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00253-2)

- Smith, K. R., Jansen, E., Thapaliya, G., Aghababian, A. H., Chen, L., Sadler, J. R., & Carnell, S. (2021). The influence of COVID-19-related stress on food motivation. *Appetite*, *163*, 105233. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2021.105233>
- Spinella, M. (2009). NORMATIVE DATA AND A SHORT FORM OF THE BARRATT IMPULSIVENESS SCALE. *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/00207450600588881*, *117*(3), 359–368. <https://doi.org/10.1080/00207450600588881>
- Stautz, K., & Cooper, A. (2013). Impulsivity-related personality traits and adolescent alcohol use: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, *33*(4), 574–592. <https://doi.org/10.1016/J.CPR.2013.03.003>
- Torres, S. J., & Nowson, C. A. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition*, *23*(11–12), 887–894. <https://doi.org/10.1016/J.NUT.2007.08.008>
- van den Akker, K., Stewart, K., Antoniou, E. E., Palmberg, A., & Jansen, A. (2014). Food Cue Reactivity, Obesity, and Impulsivity: Are They Associated? *Current Addiction Reports 2014 1:4*, *1*(4), 301–308. <https://doi.org/10.1007/S40429-014-0038-3>
- van Strien, T., Herman, C. P., & Verheijden, M. W. (2009). Eating style, overeating, and overweight in a representative Dutch sample. Does external eating play a role? *Appetite*, *52*(2), 380–387. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2008.11.010>
- VanderBroek-Stice, L., Stojek, M. K., Beach, S. R. H., vanDellen, M. R., & MacKillop, J. (2017). Multidimensional assessment of impulsivity in relation to obesity and food addiction. *Appetite*, *112*, 59–68. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2017.01.009>
- Volkow, N. D., Wang, G. J., Fowler, J. S., Tomasi, D., & Baler, R. (2011). Food and drug reward: Overlapping circuits in human obesity and addiction. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, *11*, 1–24. https://doi.org/10.1007/7854_2011_169/FIGURES/8
- Wise, R. A., & Koob, G. F. (2013). The Development and Maintenance of Drug Addiction. *Neuropsychopharmacology 2014 39:2*, *39*(2), 254–262. <https://doi.org/10.1038/npp.2013.261>
- Zielińska, M., Łuszczki, E., Bartosiewicz, A., Wszyńska, J., & Dereń, K. (2021). The Prevalence of “Food Addiction” during the COVID-19 Pandemic Measured Using the Yale Food Addiction Scale 2.0 (YFAS 2.0) among the Adult Population of Poland. *Nutrients 2021, Vol. 13, Page 4115*, *13*(11), 4115. <https://doi.org/10.3390/NU13114115>