

800
1222·2022
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIO – TORACO –
VASCOLARI E SANITA' PUBBLICA**

CORSO DI LAUREA IN ASSISTENZA SANITARIA

TESI DI LAUREA

**REVISIONE BIBLIOGRAFICA SULLE STRATEGIE DI
PREVENZIONE DELL'OBESITÀ IN ETÀ SCOLARE**

**RELATORE: PROF.SSA CARMELA RUSSO
CORRELATORE: DOTT. FRANCESCO GUARINO**

LAUREANDO: GIOVANNI SARTORATI

ANNO ACCADEMICO 2021 - 2022

800
1222·2022
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIO – TORACO –
VASCOLARI E SANITA' PUBBLICA**

CORSO DI LAUREA IN ASSISTENZA SANITARIA

TESI DI LAUREA

**REVISIONE BIBLIOGRAFICA SULLE STRATEGIE DI
PREVENZIONE DELL'OBESITÀ IN ETÀ SCOLARE**

**RELATORE: PROF.SSA CARMELA RUSSO
CORRELATORE: DOTT. FRANCESCO GUARINO**

LAUREANDO: GIOVANNI SARTORATI

ANNO ACCADEMICO 2021 - 2022

INDICE

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 2 - PRESENTAZIONE DEL PROGETTO	5
2.1 Problema.....	5
2.2 Disegno di studio.....	5
2.3 Obiettivi di ricerca.....	5
2.4 Quesiti di ricerca.....	6
2.5 Criteri di eleggibilità.....	6
2.6 Fonti di ricerca.....	7
2.7 Selezione degli studi.....	7
2.8 Flow-Chart.....	8
2.9 Elaborazione dei dati.....	9
CAPITOLO 3 – RISULTATI	11
3.1 EPODE: Un modello per ridurre l'incidenza dell'obesità e delle comorbidità legate al peso	11
3.2 Impatto degli interventi nutrizionali per la gestione del peso sugli esiti della dieta nei bambini e negli adolescenti con sovrappeso o obesità.....	14
3.3 Interventi dietetici per la prevenzione dell'obesità infantile: una revisione della letteratura	21
3.4 Revisione sistematica e meta-analisi delle strategie per aumentare il consumo di verdure nei bambini in età prescolare di 2-5 anni	25
3.5 La gamification per il miglioramento della dieta, delle abitudini nutrizionali e della composizione corporea nei bambini e negli adolescenti	28
3.6 L'influenza delle pratiche dei genitori sui comportamenti di consumo alimentare promozionale e preventivo dei bambini	30
3.7 Le opinioni degli stakeholder sul ruolo della scuola primaria nella prevenzione dell'obesità infantile	33
3.8 Interventi per la prevenzione dell'obesità nei bambini	38
CAPITOLO 4 – DISCUSSIONE	45
CAPITOLO 5 - CONCLUSIONE	49
BIBLIOGRAFIA E SITOLOGIA	51
ICONOGRAFIA	61
ALLEGATI	63

CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE

Sovrappeso e obesità sono condizioni multifattoriali caratterizzate da un eccessivo accumulo di tessuto adiposo nel corpo, provocato da uno squilibrio energetico tra le calorie assunte e le calorie utilizzate. Le cause sono genetiche, comportamentali e ambientali e i fattori di rischio sono riconducibili all'aumento della disponibilità di alimenti ad alto contenuto energetico e poveri di nutrienti, alla diminuzione generale dell'attività fisica dovuta alla crescita dell'urbanizzazione, all'aumento dei lavori considerati sedentari e al cambiamento delle modalità di trasporto. L'aumento del grasso corporeo è considerato un importante fattore di rischio per alcune malattie non trasmissibili come diabete, malattie cardiovascolari, disturbi muscolo-scheletrici, e alcuni tipi di cancro, tra cui fegato, cistifellea, rene, prostata, colon, endometrio, seno, ovaie. Oltretutto, le persone obese affette da Covid 19 hanno una probabilità tre volte maggiore di essere ricoverate in ospedale rispetto a un soggetto normopeso¹. L'obesità infantile e adolescenziale è associata a una probabilità maggiore di obesità, disabilità e morte prematura in età adulta. Inoltre, i bambini obesi presentano più facilmente marcatori precoci di malattie cardiovascolari, ipertensione, difficoltà respiratorie, aumento del rischio di fratture, resistenza all'insulina e conseguenze psicologiche.²

Dal 1975 a oggi l'obesità nel mondo è quasi triplicata, rappresentando uno dei problemi principali di salute pubblica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato che sovrappeso e obesità sono da considerare come una vera e propria epidemia. Secondo le stime, oltre 1 miliardo di persone nel mondo sono obese, 650 milioni sono adulti, 340 milioni sono bambini e adolescenti di età compresa tra 5 e 19 anni e 39 milioni sono bambini al di sotto dei 5 anni. La prevalenza di sovrappeso e obesità nei bambini e adolescenti ha subito un enorme incremento, passando dal 4% a oltre il 18%, sia tra i maschi (19%), che tra le femmine (18%). Inoltre, alcuni dati preliminari hanno dimostrato che la pandemia da Covid 19 può aver peggiorato la situazione, aumentando l'esposizione a fattori di rischio come il consumo di alimenti malsani e una riduzione dell'attività fisica.

In Europa, secondo il rapporto pubblicato nel 2022 dall'OMS, il 59% degli adulti e quasi il 30% dei bambini è in sovrappeso o affetto da obesità, considerati tra le principali cause di morte e disabilità, costituendo più del 13% della mortalità totale in Europa, equivalente a circa 1,2

¹ World Health Organization, World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity, 4 mar 2022

² World Health Organization, Obesity and overweight, 9 june 2021

milioni di decessi all'anno. Nel rapporto, vengono identificate alcune politiche specifiche volte a ridurre la prevalenza del sovrappeso e obesità infantile e adolescenziale, come restrizioni alla commercializzazione di alimenti malsani, l'attuazione di interventi fiscali tramite la tassazione delle bevande zuccherate o il finanziamento dei sussidi per cibi salutari, il miglioramento dell'accesso ai servizi di gestione dell'obesità e del sovrappeso nell'assistenza sanitaria di base, e l'aumento delle opportunità per lo svolgimento dell'attività fisica.

In Italia, secondo le stime fornite dall' Istituto Superiore di Sanità (ISS) nel biennio 2020-2021, 4 adulti su 10 sono in eccesso ponderale, di cui 3 in sovrappeso e 1 obeso.³ Secondo l'indagine "OKkio alla salute" condotta nel 2019 che ha coinvolto 2467 scuole e 2735 classi della scuola primaria, i bambini in età scolare affetti da sovrappeso ammontano al 20,4% e gli obesi al 9,4% con una prevalenza maggiore tra i maschi (9,9%) rispetto alle femmine (8,8%). Inoltre, valori più elevati di eccesso ponderale in entrambi i generi sono stati riscontrati nelle regioni del sud rispetto al nord e nelle famiglie in condizioni economiche più svantaggiate. In Europa, l'Italia è risultata essere tra i primi Paesi per prevalenza di sovrappeso e obesità infantile. Per quanto riguarda le abitudini alimentari, l'8,7% dei bambini non fa la colazione e il 35,6% non la consuma in modo adeguato. Il consumo non quotidiano di frutta e verdura si attesta al 24,3% e l'assunzione giornaliera di bevande gasate/zuccherate rappresenta il 25,4% dei bambini. Il 57,7% dei bambini consuma snack dolci o salati per più di 3 giorni a settimana.

Anche i dati relativi all'attività fisica sono preoccupanti, il 20,3% dei bambini non aveva svolto attività fisica il giorno precedente all'indagine, il 43,5% ha una televisione all'interno della propria camera da letto e il 44,5% trascorre più di due ore al giorno davanti agli schermi.⁴ Secondo i dati italiani registrati nel 2018 dall'*Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC), su un campione di studenti di età compresa tra gli 11 e i 15 anni, il 16,6% è risultato essere in sovrappeso e il 3,2% obeso e la prevalenza è risultata maggiore nei maschi. Inoltre, solo un ragazzo su tre consuma frutta e verdura almeno una volta al giorno, valore riscontrato maggiormente nelle ragazze.⁵

Il *Body mass index* (BMI), è il metodo di misurazione più semplice e comunemente utilizzato per classificare il sovrappeso e l'obesità. Nonostante sia il metodo di misurazione più utilizzato, presenta delle limitazioni. Infatti, non permette la distinzione tra massa magra e massa grassa.

³ Paola Nardone, Angela Spinelli, Istituto Superiore di Sanità, Epicentro, sorveglianza Passi, dati sovrappeso obesità in Italia, 5 maggio 2022

⁴ Paola Nardone, Angela Spinelli, Istituto Superiore di Sanità, Epicentro, OKkio alla salute, Indagine nazionale, 26 novembre 2020

⁵ Ministero della Salute, sovrappeso e obesità, 2 mar 2022

Ad esempio, un atleta con una massa muscolare elevata potrebbe essere identificato come sovrappeso o addirittura obeso, nonostante abbia una percentuale di grasso corporeo molto bassa. La tabella 1 descrive la classificazione del sovrappeso e obesità secondo il BMI.⁶

CATEGORIA DI PESO	BODY MASS INDEX
Sottopeso	< 18,5
Normopeso	18,5 – 24,9
Sovrappeso	25 – 29,9
Obesità classe 1	30 – 34,9
Obesità classe 2	35 – 39,9
Obesità classe 3	< 40

Tabella 1 – Classificazione dell'indice di massa corporea

Nei bambini, per calcolare il BMI viene utilizzata anche una tabella dei percentili che tiene in considerazione l'età e la curva di crescita. La tabella 2 descrive la classificazione del sovrappeso e obesità infantile secondo il *range* percentile.⁷

CATEGORIA DI PESO	RANGE PERCENTILE
Sottopeso	Meno del 5° percentile
Normopeso	Dal 5° percentile a meno dell'85° percentile
Sovrappeso	Dall'85° percentile a meno del 95° percentile
Obesità	Uguale o maggiore al 95° percentile

Tabella 2 – Classificazione dell'indice di massa corporea in base al range percentile

⁶ Centers for Disease Control and Prevention, Defining Adult Overweight & Obesity, 2022 june 3

⁷ Centers for Disease Control and Prevention, Defining Childhood Weight Status, 3 dic 2021

Risulta fondamentale che la prevenzione del sovrappeso e dell'obesità avvenga con particolare attenzione durante l'età scolare. In questa fase della vita i bambini e ragazzi difficilmente sono in grado di costruirsi autonomamente un ambiente salutare, questo compito appartiene principalmente alle famiglie e alle istituzioni come le scuole, dove i giovani passano gran parte delle proprie giornate.

Proprio le scuole sono considerate un ambiente chiave per la prevenzione dell'obesità in età scolare e per la promozione della sana alimentazione e dell'attività fisica. Tuttavia, a causa delle limitate risorse disponibili, gli studenti non vengono incentivati abbastanza a fare scelte salutari in ambito alimentare e le ore di attività fisica a scuola sono spesso limitate a quelle previste dal percorso didattico.

Le evidenze hanno portato alla luce l'importanza delle politiche globali e la coesione dei governi per l'attuazione di interventi multisettoriali a lungo termine per prevenire con maggior efficacia l'incidenza di sovrappeso e obesità. La revisione della letteratura permette di indagare numerose evidenze scientifiche riguardo gli interventi di promozione degli stili di vita salutari rivolti ai bambini e adolescenti in età scolare, dando la possibilità di mettere in evidenza quali strategie risultano essere più efficaci e applicabili su larga scala.

CAPITOLO 2 - PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Problema

Considerando il forte aumento negli anni della prevalenza del sovrappeso e obesità a livello globale e l'importanza di agire principalmente nelle fasce di età infantili e adolescenziali, si è ritenuto opportuno effettuare una revisione della letteratura in merito agli interventi di promozione della sana alimentazione e dell'attività fisica in età scolare.

2.2 Disegno di studio

Si è scelto di effettuare una revisione di meta-analisi e revisioni sistematiche qualitative e quantitative della letteratura, con il fine di condensare le evidenze scientifiche esistenti in ambito della promozione di stili di vita sani volti a prevenire il sovrappeso e l'obesità in età scolare. Questo tipo di revisione ha permesso di ampliare il quadro della tematica.

2.3 Obiettivi di ricerca

Obiettivo generale

La seguente revisione ha come obiettivo quello di raccogliere e porre in evidenza diverse strategie di intervento per la promozione di stili di vita salutari che hanno lo scopo di ridurre l'incidenza del sovrappeso e dell'obesità in età scolare. Il fine è di valutare quali siano le strategie di intervento più efficaci e applicabili su larga scala.

Obiettivi specifici

- Identificare le evidenze scientifiche sulle strategie di promozione degli stili di vita sani volti a ridurre l'incidenza del sovrappeso e obesità in età scolare.
- Identificare le strategie più efficaci per migliorare l'assunzione di frutta e verdura in età scolare.
- Identificare le strategie più efficaci di prevenzione dell'obesità in età scolare.

2.4 Quesiti di ricerca

- Gli interventi di promozione della sana alimentazione riducono l'incidenza di sovrappeso e obesità in età scolare?
- Quali interventi di promozione della sana alimentazione producono un aumento del consumo di cibi salutari e una diminuzione del consumo di alimenti malsani in bambini e adolescenti in età scolare?
- L'associazione tra dieta equilibrata e attività fisica è correlata a una diminuzione dell'incidenza di sovrappeso e obesità in età scolare?

Sono stati elaborati i seguenti termini PIO:

Popolazione: Bambini e adolescenti di età compresa tra 0 e 18 anni.

Intervento: Promozione degli stili di vita salutari.

Outcome: Aumento del consumo di alimenti salutari; aumento dell'attività fisica.

2.5 Criteri di eleggibilità

- Disegno di studio: Meta-analisi, revisioni quantitative e revisioni qualitative.
- Popolazione: Bambini e adolescenti sani, bambini e adolescenti in sovrappeso od obesi; esclusi i soggetti che presentavano comorbidità.
- Esposizione: Sono stati inclusi gli studi che riportavano almeno una variabile di misurazione del sovrappeso e/o obesità; sono stati esclusi gli studi che prevedevano un trattamento chirurgico, farmacologico e/o l'utilizzo di integratori alimentari.
- Outcome: misure di sovrappeso e/o obesità
- Lingua: Inglese
- Anno di pubblicazione: 2013 – settembre 2021

2.6 Fonti di ricerca

È stata condotta una ricerca nel Database Medline (Pubmed) con l'obiettivo di raccogliere diverse pubblicazioni inerenti alla promozione di stili di vita salutari nella fascia di età scolare. Sono stati ricercati i seguenti termini Mesh:

- Health promotion: Incoraggiare i comportamenti dei consumatori a ottimizzare le potenzialità della salute fisica e psicosociale, attraverso informazioni sulla salute, programmi di prevenzione e accesso alle cure mediche.
- Diet, healthy: Modelli alimentari che si sono rivelati importanti per ridurre il rischio di malattia
- Child: Un individuo di età compresa tra i 2 e i 12 anni

I termini mesh sono stati combinati per la costituzione della stringa di ricerca: *"health promotion"[MeSH Terms] AND ("diet, healthy"[MeSH Terms] OR "healthy diet"[All Fields] OR "healthy"[All Fields] AND "nutrition"[All Fields] OR "healthy nutrition"[All Fields]) AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields] AND "meta-analysis"[Publication Type])*.

2.7 Selezione degli studi

La ricerca condotta nel database Medline ha riportato 4.107 risultati. Dopo aver applicato il filtro “Meta-analisi” la ricerca ha prodotto 52 risultati. Successivamente lo screening di titolo e abstract ha portato all'esclusione di 42 articoli poiché non considerati pertinenti all'argomento di ricerca o non coerenti ai criteri di inclusione. La preselezione ha condotto all'inclusione di 10 articoli; dopo la lettura dei *full text* sono stati esclusi 2 articoli poiché ancora in corso e privi di risultati finali. Complessivamente sono stati inclusi 8 studi. (Tabella 3 Allegati)

2.8 Flow-Chart

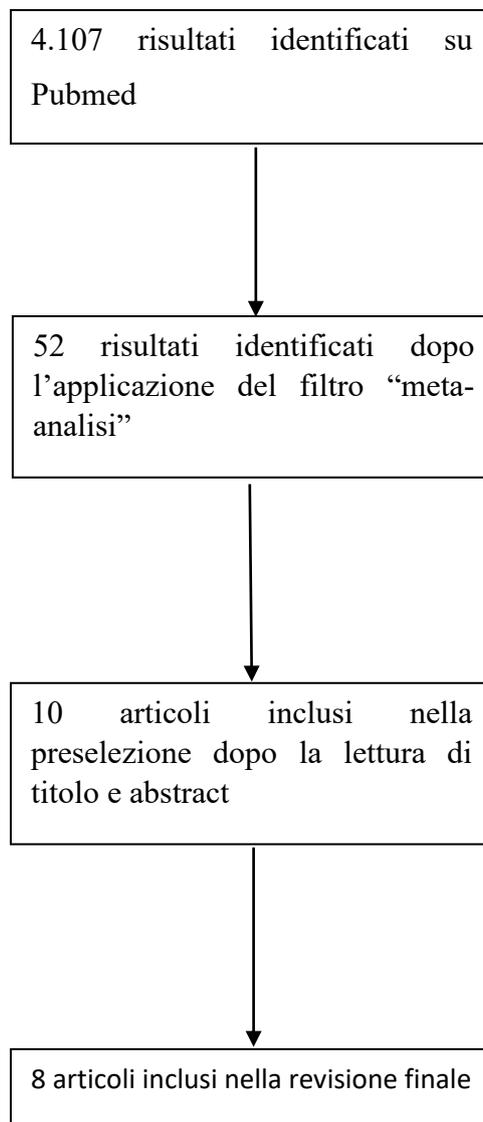


Figura 1 - Flusso di ricerca nel database Medline, interventi di promozione di stili di vita sani in età scolare

2.9 Elaborazione dei dati

Nella sezione risultati è stata prodotta la sintesi di ogni articolo incluso nella revisione, riportando il target di età, le variabili analizzate, i risultati e le conclusioni degli autori.

CAPITOLO 3 - RISULTATI

3.1 Prevenire insieme l'obesità infantile (EPODE): Un modello per ridurre l'incidenza dell'obesità e delle comorbidità legate al peso

La metodologia “*Ensemble Prévenons l'obésité Des Enfants*” (Epode) deriva da uno studio eseguito in due città francesi nel 1992.⁸ Tale studio metteva a confronto degli interventi rivolti alle scuole e alle comunità con il fine di migliorare le abitudini alimentari e l'attività fisica dei bambini. I dati ottenuti da questo studio hanno evidenziato che gli interventi rivolti unicamente alle scuole non erano sufficienti a ridurre concretamente la prevalenza del sovrappeso e dell'obesità, mentre il connubio tra gli interventi scolastici e gli interventi rivolti alla comunità hanno portato a una riduzione della prevalenza di sovrappeso e obesità infantile al di sotto del 9%. Attraverso la valutazione dei risultati di questo studio sono stati delineati i principali fattori di successo che hanno costituito la base della metodologia Epode.⁹

La prevalenza del sovrappeso e obesità nelle città in cui non è avvenuto l'intervento Epode (CT) è aumentata dal 12,6% al 17,8% mentre nelle città Epode è diminuita da 11,4% a 8,8%. Epode è un approccio coordinato e di rafforzamento delle capacità volto a ridurre l'obesità infantile attraverso un processo sociale in cui gli ambienti locali, i contesti dell'infanzia e le norme familiari sono indirizzati a facilitare l'adozione di stili di vita sani nei bambini. I programmi Epode sono a lungo termine, hanno come target principale bambini da 0 a 12 anni e le loro famiglie e hanno l'obiettivo di cambiare i comportamenti non salutari attraverso un approccio non stigmatizzante nei confronti di nessuna cultura, individuo o comportamento.

Questa metodologia include l'impegno da parte dei rappresentanti politici che hanno un ruolo centrale nella prevenzione dell'obesità infantile visto il loro controllo su fattori come lo sviluppo urbano, la gestione delle scuole e gli standard di ristorazione. Sono in grado di avviare e sostenere interventi intersettoriali nelle comunità per rendere la prevenzione dell'obesità infantile una priorità a livello locale, nazionale e globale. Gli interventi Epode vengono valutati su quattro livelli di attuazione: livello organizzativo centrale, locale, di setting e di bambino.¹⁰

⁸ Romon M., Lommez A., Tafflet M. et al. Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. 2009

⁹ J-M Borys, L Valdeyron et al. Pubmed. EPODE - A Model for Reducing the Incidence of Obesity and Weight-related Comorbidities. 2013 Aug 9.

¹⁰ Borys J-M, Le Bodo Y., De Henauw S. et al. Preventing childhood obesity. EPODE European Network Recommendations. 2011

La valutazione comprende il monitoraggio degli indicatori di processo e di risultato. Vengono misurati altezza e peso dei bambini e viene calcolato l'indice di massa corporea (BMI). Sebbene il BMI sia uno strumento con accuratezza limitata nella diagnosi di obesità¹¹, permette di realizzare confronti internazionali e viene quindi preferito agli altri marcatori di adiposità nei bambini. Attraverso questionari somministrati nelle scuole o in altri ambienti i ricercatori hanno potuto valutare i cambiamenti nelle abitudini alimentari e nell'attività fisica.

La mobilitazione globale che prevede la metodologia Ekode comporta la consolidazione di un forte partenariato pubblico-privato (PPP). Tali partenariati sono utilizzati in tutto il mondo per affrontare il problema dell'obesità infantile. Nell'esperienza comunitaria di Ekode, la presenza di un partenariato pubblico-privato è stata un importante fattore di successo. Per essere pienamente efficaci, devono essere rispettati i seguenti principi: obiettivi condivisi tra i membri pubblici e privati del PPP, trasparenza, impegno formale, equilibrio, pazienza e fiducia reciproca. Il PPP viene applicato a tutti i livelli di attuazione del programma Ekode.

La metodologia Ekode è stata implementata su larga scala e il numero di Paesi coinvolti nel progetto è aumentato nel tempo. Nel 2012, gli interventi basati sulla comunità ispirati alla metodologia Ekode erano stati implementati in 17 Paesi.

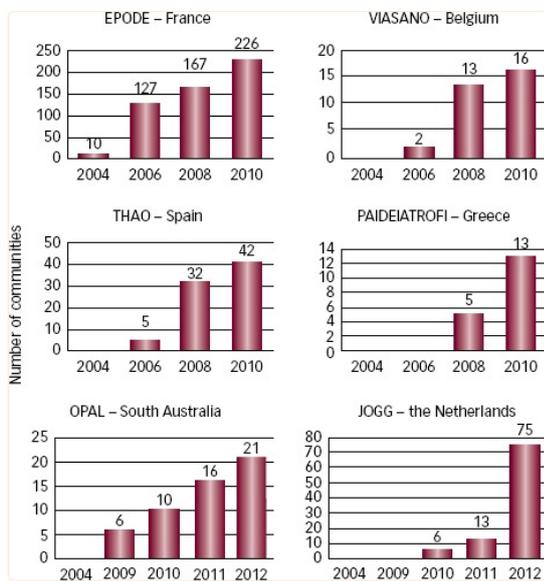


Figura 2: Evoluzione del numero di città coinvolte in interventi Ekode in sei paesi.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003578/>

¹¹ Romero-Corral A., Somers V. K., Sierra-Johnson J. et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obes (Lond)*. 2008

Come evidenziato dalla figura 2, è avvenuto un notevole aumento delle città coinvolte nel progetto nel corso di 6/8 anni.

I bambini di età compresa tra i 4 anni e i 12 anni per un totale di 23.205 partecipanti sono stati pesati e misurati annualmente tra il 2005 e il 2009 da operatori sanitari scolastici. Mentre i dati nazionali disponibili in Francia indicavano una stabilizzazione generale della prevalenza del sovrappeso e dell'obesità infantile, i risultati delle otto città pilota francesi hanno mostrato una diminuzione significativa del 9,12% ($p < 0,0001$) del sovrappeso e dell'obesità tra il 2005 e il 2009.

I bambini che frequentavano scuole in aree svantaggiate hanno mostrato una tendenza alla diminuzione del 2% ($p = 0,38$) nella prevalenza del sovrappeso e dell'obesità infantile, rispetto a un aumento della prevalenza di sovrappeso e obesità nei bambini provenienti da famiglie svantaggiate a livello nazionale.

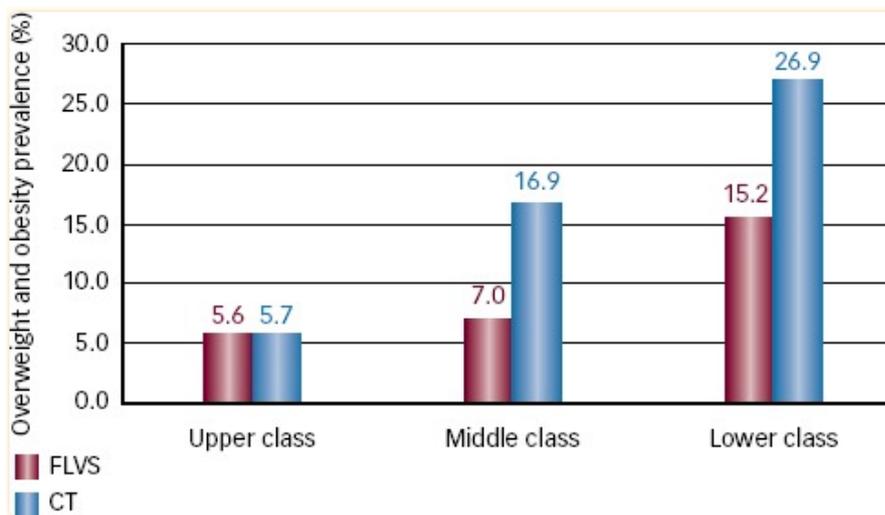


Figura 3: Prevalenza di obesità e sovrappeso in percentuale secondo i gruppi socioeconomici nel 2004 nelle città EPODE rispetto alle città di confronto.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003578/>

La figura 3 indica la differenza in percentuale della prevalenza di sovrappeso e obesità tra le città Epode (FLVS) e le città controllo (CT), confermando che questo tipo di prevenzione funziona in tutti i livelli socioeconomici, riportando risultati più significativi tra il ceto medio e il ceto basso. Il successo a lungo termine dei programmi Epode suggerisce che gli interventi basati sulla comunità possono essere attuati efficacemente su ampia scala.

Attraverso l'influenza dei responsabili politici, dovrebbe essere inclusa negli interventi l'industria alimentare e delle bevande per ottenere la riformulazione dei prodotti, la limitazione della pubblicità rivolta ai bambini e soluzioni innovative per una gamma di prodotti più sani.

All'interno della metodologia Epode la valutazione scientifica ricopre un ruolo importante, permette di accertare la sostenibilità e l'ottimizzazione dei programmi. Tuttavia, una valutazione scientifica ben strutturata ha un costo economico importante equivalente ad almeno il 15% del budget del programma.¹²

Gli interventi Epode si sono rivelati efficaci nell'ottenere una significativa diminuzione del sovrappeso e dell'obesità nel target selezionato creando la volontà politica di aumentare l'impegno nella prevenzione dell'obesità infantile.

Nonostante questi risultati, gli autori dello studio sostengono che rimangono molti insegnamenti da trarre dall'attuazione di interventi basati sulla metodologia Epode soprattutto per quanto riguarda la ricerca scientifica, la valutazione e il finanziamento a lungo termine.

la Rete europea Epode (EEN) e la Rete internazionale Epode (EIN) sono state create per implementare in tutto il mondo gli interventi basati sulla metodologia Epode. Queste reti internazionali rendono possibile la condivisione di esperienze e buone pratiche al fine di ottenere un continuo aggiornamento dei programmi.

3.2 Impatto degli interventi nutrizionali per la gestione del peso sugli esiti della dieta nei bambini e negli adolescenti con sovrappeso o obesità

Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare l'impatto degli interventi di gestione del peso attraverso un intervento dietetico improntato sulla variazione dell'assunzione di cibo misurato in termini di energia totale, qualità della dieta, gruppi di alimenti, nutrienti e comportamenti legati al cibo nei bambini e negli adolescenti con sovrappeso e obesità.¹³

I ricercatori hanno monitorato l'assunzione di cibo attraverso strumenti come un diario alimentare o un'applicazione dietetica, ricevendo la valutazione dell'assunzione di cibo da parte dell'individuo o della famiglia a seguito delle raccomandazioni o utilizzando strategie specifiche mirate a migliorare l'alimentazione piuttosto che consigli generici su una sana alimentazione.

¹² WHO EWGoHPE. Copenhagen, Denmark: World Health Organization, Regional Office for Europe. Health Promotion Evaluation: Recommendations to Policy-Makers: Report of the WHO European Working Group on Health Promotion Evaluation 1998

¹³ K. Duncanson, V. Shrewsbury et al. Impact of weight management nutrition interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis. 2020 Dec 6

All'interno della meta-analisi sono stati inclusi gli studi clinici controllati randomizzati (RCT) che hanno valutato bambini o adolescenti di età compresa tra i 2 e i 18 anni classificati in sovrappeso o obesità che ricevevano un intervento dietetico. Inoltre, dovevano riportare i risultati prima e dopo l'intervento per almeno una variabile relativa all'assunzione di cibo, mentre gli studi che prevedevano l'assunzione di integratori alimentari non sono stati inclusi.

Dei 340 RCT sul trattamento dell'obesità infantile identificati fino a gennaio 2020, 109 (32%) riportavano risultati relativi all'assunzione di cibo. Due dei 109 studi inclusi (1,8%) hanno riportato gli esiti della dieta come esito primario dello studio. 67 (61%) studi hanno riportato una variazione statisticamente significativa tra i gruppi in almeno una variabile di esito della dieta nel tempo. Dei restanti 42 studi che non hanno riportato variazioni statisticamente significative tra i gruppi nell'assunzione di cibo, sono stati identificati 28 RCT in cui è avvenuta una variazione significativa nell'assunzione all'interno di un braccio di intervento. 14 studi non hanno riportato variazioni statisticamente significative in nessuna variabile di esito della dieta.

In totale i partecipanti erano 12.867, principalmente di età compresa tra i 5 e i 12 anni e la durata degli studi oscillava da meno di tre mesi fino a tre anni.

Negli studi inclusi, 46 includevano la fornitura di componenti dietetici da parte di dietisti, di cui 31 studi (67%) includevano consigli dietetici specifici o personalizzati oltre a una guida nutrizionale generale. Sette studi hanno riportato l'assunzione degli alimenti effettiva rispetto agli alimenti previsti dall'intervento dietetico. 47 studi (43%) non menzionavano specificamente l'aderenza alla dieta, 29 studi (27%) descrivevano i metodi di aderenza alla dieta e 21 studi (21%) riportavano l'aderenza in base alla frequenza del programma.

Le variabili di esito dietetico più utilizzate sono state l'assunzione di energia totale (TEI) in 77 studi, gli alimenti ad alta densità energetica e poveri di nutrienti (EDNP) in 40 studi, l'assunzione di frutta e/o verdura in 34 studi e le bevande zuccherate (SSB) in 28 studi.

I risultati della meta-analisi hanno portato alla luce che rispetto ai gruppi di controllo, i gruppi di intervento hanno ottenuto riduzioni significativamente maggiori nell'assunzione media di energia totale (TEI) a ≤ 6 mesi (-194 kcal giornaliera, 95% CI = -275,80 a -112,90 kcal giornaliera, $P < 0,001$) e fino a 12 mesi (-112 kcal giornaliera, 95% CI = -218,92 a -5,83 kcal giornaliera, $P = 0,038$) ma non a ≥ 12 mesi (19 kcal giornaliera, 95% CI = -263,63 a 224,06, $P = 0,87$). Per quanto riguarda l'assunzione di energia, altri 40 studi non inclusi nella meta-analisi hanno riportato una variazione statisticamente significativa del TEI, mentre 21 studi non hanno riportato alcuna variazione significativa.

Tra questi, 9 RCT hanno dichiarato una riduzione significativa del TEI entro 6 mesi, mentre 6 RCT l'hanno riportata dopo almeno 6 mesi. Gli studi che hanno utilizzato richiami di 24 ore o registri alimentari hanno riportato riduzioni giornaliere del TEI dal basale fino a 500 kcal in 6 mesi. 12 RCT hanno riportato riduzioni del TEI in oltre 6 mesi. 15 RCT hanno rilevato riduzioni del TEI nei gruppi di controllo mentre nei gruppi di intervento sono state rilevate in 25 RCT. Inoltre, 3 RCT hanno evidenziato riduzioni del TEI di oltre 500 kcal giornaliere dal basale a 6-12 mesi sia nei gruppi di controllo che in quelli di intervento.

Riguardo la variabile dell'assunzione di frutta e/o verdura, 21 dei 34 RCT (62%) che hanno misurato l'assunzione di verdura e/o frutta hanno riportato un aumento statisticamente significativo del consumo. In tutti gli studi, l'assunzione di frutta e/o verdura è stata riportata come porzioni giornaliere, grammi (g) giornalieri, misura di assunzione oppure %TEI.

L'aumento dell'assunzione di frutta e/o verdura variava da 2,3 porzioni giornaliere a 2 mesi, a 0,3-0,5 porzioni giornaliere a 8-12 mesi. 5 studi hanno riportato un miglioramento tra i gruppi in un punteggio o in una misura di frutta e verdura. Inoltre, 5 RCT hanno riportato un aumento significativo nell'assunzione di frutta in un gruppo di intervento, tra cui un aumento delle porzioni giornaliere a 12 mesi, un aumento dei grammi giornalieri a 12 mesi, un aumento dei grammi giornalieri a 2-3 mesi, mentre uno studio ha riportato una diminuzione delle tazze di frutta, compresi i succhi di frutta, a 12 mesi. L'aumento dell'assunzione di frutta variava da 1,0 porzioni giornaliere a 2 mesi a 0,3 porzioni giornaliere a 6 mesi.

7 RCT hanno riportato aumenti significativi dell'assunzione di verdura all'interno del gruppo, tra cui un aumento dell'assunzione di verdure di 0,3-0,5 porzioni giornaliere a 3-12 mesi, un punteggio più alto di verdure a 12 mesi, un aumento di verdure calcolate in grammi giornalieri a 2-3 mesi, un aumento dell'assunzione associato a una diminuzione dell'indice di massa corporea e un aumento della %TEI derivata da verdure.

In merito agli alimenti ad alta densità di nutrienti diversi da verdura e frutta, 8 RCT hanno riportato variazioni statisticamente significative nell'assunzione di gruppi di alimenti ad alto contenuto nutritivo, compresi latticini e alimenti integrali. In 11 studi che utilizzavano strategie di intervento dietetico incentrate sulla somministrazione di specifici alimenti densi di nutrienti sono stati evidenziati cambiamenti significativi nell'assunzione. Gli alimenti ricchi di nutrienti sono stati riportati come grammi giornalieri, porzioni giornaliere, %TEI o utilizzando un punteggio di qualità della dieta.

4 RCT hanno riportato un aumento dell'assunzione di latticini, rispettivamente un aumento dell'assunzione di latticini a 2 mesi (+94 g P < 0,001) giornalieri, un aumento dell'assunzione di latte a 6 mesi (+194 g P < 0,01) giornalieri e un punteggio più alto di qualità della dieta a 12 mesi. Un RCT ha riportato un aumento dell'assunzione di latticini (+28 g P < 0,05) dopo 3 mesi.

Per quanto riguarda l'assunzione di carne e/o pesce, 3 studi RCT hanno riportato una diminuzione dell'assunzione di carne. In uno studio è stata riportata una diminuzione dell'assunzione di carne (-53 g P < 0,001) giornalieri e un aumento del pesce (+32 g P < 0,001) giornalieri a 2 mesi. Gli effetti all'interno del gruppo sull'assunzione giornaliera di carne hanno incluso una riduzione dell'assunzione di prodotti a base di carne a 12 mesi e una diminuzione dell'assunzione di carne in due bracci di intervento di uno studio a 12 mesi (-23 g, -24 g < 0,05) giornalieri.

Rispetto all'assunzione di cereali, 3 RCT hanno evidenziato un aumento dell'assunzione di cereali integrali. Un RCT ha riportato un aumento dell'assunzione di cereali a favore del gruppo di confronto di (+1,4 < 0,05) porzioni giornaliera. Altri RCT hanno riportato aumenti all'interno del gruppo in entrambi i bracci (+48,6 g, +28,0 g < 0,01) giornalieri. L'assunzione di fibre è aumentata in 5 RCT (+4 g < 0,05) giornalieri. L'aumento dell'assunzione di fibre all'interno del gruppo di intervento variava da (+3,4g < 0,05) per 1000 calorie a 4 mesi a (+2,8 g < 0,05) giornalieri a 6 mesi.

Rispetto all'assunzione totale di alimenti ad alto contenuto nutritivo, 4 RCT hanno riportato aumenti significativi all'interno del gruppo, tra cui un aumento delle porzioni giornaliera di alimenti ad alto contenuto nutritivo a 6 mesi, un aumento della %TEI da alimenti ad alto contenuto nutritivo a 12 mesi e un aumento dei punteggi di qualità della dieta a 12 (115) e 15 mesi.

20 dei 28 RCT (71%) che hanno misurato l'assunzione di bevande zuccherate, *Sugar sweetened beverages* (SSB), hanno riportato una riduzione statisticamente significativa compresa tra 0,25 e 1,5 porzioni giornaliera, tra i 4 e i 24 mesi. Tra questi, 7 studi si sono concentrati sulla riduzione dell'assunzione di SSB come strategia di intervento dietetico specifica. Altri 7 RCT hanno riportato una diminuzione delle porzioni di SSB giornaliera a 4-24 mesi, una diminuzione della %TEI da SSB a 5 mesi e una riduzione della percentuale di studenti con un'elevata assunzione di SSB a 24 mesi. Inoltre, 13 RCT hanno riportato una variazione all'interno di un gruppo di intervento nell'assunzione di SSB, tra cui una diminuzione di SSB in grammi giornalieri a 3 mesi, una diminuzione della disponibilità domestica di SSB a 6 mesi (101), una

riduzione delle porzioni giornaliere di SSB a 6-12 mesi, una diminuzione della %TEI da SSB a 12 mesi, una riduzione dell'assunzione di SSB e di dessert a 12 mesi e una riduzione delle probabilità di consumare più di due porzioni giornaliere di SSB a 24 mesi.

4 RCT che si sono concentrati sull'assunzione di succhi di frutta hanno evidenziato una riduzione dei millilitri giornalieri di succo di frutta a 3 mesi in due bracci di intervento (-65 ml, -64 ml < 0,05), una riduzione media delle chilocalorie giornaliere provenienti dal succo di frutta (-45 ml) a 12 mesi. Una diminuzione dell'1,2% della %TEI da succo di frutta nei gruppi di intervento ($P < 0,05$) a 12 e 24 mesi e un aumento delle probabilità del gruppo di intervento di consumare mai/raramente succo di frutta a 24 mesi.

40 RCT si sono concentrati sulla misurazione dell'assunzione di alimenti ad alta densità energetica e poveri di nutrienti, *Energy-dense nutrient-poor foods* (EDNP), 17 di questi (43%) hanno riportato una riduzione statisticamente significativa dell'assunzione tra i gruppi.

5 RTC hanno riportato una diminuzione delle porzioni di alimenti ad alto contenuto di grassi/zuccheri (-1,4 contro -0,5 $P < 0,01$) porzioni giornaliere a 6 mesi e a 12 mesi, una diminuzione del numero di alimenti EDNP giornalieri a 6 mesi (104) e a 24 mesi (29) e un miglioramento del rapporto tra alimenti ad alto contenuto di nutrienti e alimenti EDNP a 24 mesi (-0,9 contro -3,1 $P < 0,05$). Un RCT ha riportato una diminuzione della %TEI da alimenti EDNP a 12 mesi (-8% $P < 0,01$) e a 24 mesi (-7% $P < 0,01$), mentre 2 RCT hanno riportato una diminuzione all'interno del gruppo delle porzioni giornaliere di alimenti EDNP totali (da -0,5 a -2,0) a 2-3 mesi e a 6-12 mesi in altri quattro RCT.

2 studi hanno indagato l'assunzione di fast food, riportando una diminuzione delle porzioni di fast food a settimana (-0,17 contro + 0,28 $P < 0,05$) e una diminuzione dell'assunzione di cibi fritti (-0,3 $P < 0,05$) porzioni giornaliere a 12 mesi. 8 studi si sono concentrati sull'assunzione di specifici alimenti salati EDNP. Evidenziando una diminuzione dell'assunzione di patate fritte/ricette di patate a 4-12 mesi, una diminuzione dell'alimentazione da fast food a 6-24 mesi e un miglioramento delle scelte dei gruppi alimentari a 2-12 mesi.

4 studi hanno valutato l'assunzione di zucchero, riportando variazione da (-48 g $P < 0,05$) giornalieri a 4 mesi e (-49 g $P < 0,01$) giornalieri a 12 mesi a (-105 g) giornalieri a 12 mesi ($P < 0,001$) e -58 g giornalieri a 24 mesi ($P < 0,01$).

Diversi studi hanno indagato l'assunzione dei macronutrienti attraverso l'alimentazione riportando le assunzioni come grammi giornalieri, %TEI e carico glicemico. 11 RCT hanno

riportato una diminuzione significativa dell'assunzione di grassi nella dieta all'interno del gruppo, tra cui una riduzione della %TEI proveniente dai grassi nel gruppo di intervento a 1-3 mesi e a 4-12 mesi, una riduzione dell'assunzione di grassi da 7 a 45 grammi giornalieri a 3-5 mesi e una diminuzione di 15 grammi giornalieri a 12 mesi. 5 RCT hanno riportato i dati sull'assunzione di carboidrati che variavano da una diminuzione di 9 g di carboidrati settimanalmente a 3 mesi, a una diminuzione di 72 g giornalieri a 12 mesi. Altri 2 interventi dietetici hanno riportato una differenza significativa tra i gruppi nell'assunzione giornaliera di carboidrati a 3 mesi, uno prescriveva proporzioni diverse di nutrienti a colazione (+38 g, +25 g, -51 g) giornalieri e un altro mirava a raggiungere la chetosi (-118 g). Una diminuzione dell'assunzione di carboidrati è stata riportata in entrambi i bracci di 2 RCT (-91 g, -71,7 g) giornalieri a 2 mesi e (-73 g, -72 g giornalieri) a 6 mesi.

Tre studi hanno riscontrato una diminuzione del carico glicemico di -18 g per 1000 kcal a 5 settimane, -22,4 g per 1000 kcal a 2 mesi e -13,8 g per 1000 kcal a 3 mesi. La %TEI da carboidrati era più alta a 2-3 mesi in quattro studi e più bassa in un RCT a 12 mesi ($P < 0,05$). Invece un solo studio non ha riportato cambiamenti significativi nel carico glicemico.

7 studi hanno riportato cambiamenti sull'assunzione di proteine. In particolare, 2 RCT hanno riportato una diminuzione delle proteine (15-20 g) giornalieri a 2 mesi e a 6 mesi di follow-up e tre studi hanno riportato un aumento della %TEI da proteine a 3-12 mesi.

Per quanto riguarda il comportamento alimentare, 9 studi hanno evidenziato cambiamenti statisticamente significativi in seguito all'uso di strumenti di comportamento, inventario, abitudine. 3 studi hanno riscontrato una minore diminuzione dei pasti familiari a settimana nell'arco di 12 mesi (-0,4 contro -1,1), una riduzione della fame due e tre ore dopo una colazione ad alto contenuto proteico rispetto al controllo e un minore senso di fame giornaliera dopo una colazione ad alto contenuto proteico. 6 studi hanno riportato un aumento delle probabilità di pranzare tutti i giorni nei gruppi di intervento [odds ratio = 0,49 (0,30-0. 82)], un miglioramento dei punteggi relativi all'alimentazione controllata a 4 mesi, una diminuzione degli spuntini tra i pasti a 6 mesi, un aumento delle probabilità di assunzione della colazione giornaliera, un aumento della percentuale di consumo della colazione e una diminuzione del cibo in grammi consumato in un pasto (-45 g) a 12 mesi.

L'analisi secondaria e delle caratteristiche dell'intervento dietetico e degli esiti dietetici ha evidenziato che nel 67% degli RCT, nei quali gli interventi dietetici sono stati somministrati da un dietista, è stata riportata una riduzione significativa del TEI, rispetto al 43% che non sono

stati somministrati da dietisti. I dietisti hanno fornito una percentuale maggiore di interventi finalizzati a consigli dietetici personalizzati rispetto agli altri interventisti (69% contro 42%), oltre a percentuali simili di interventi che hanno portato a cambiamenti nell'assunzione di bevande zuccherate (26% contro 31%), negli alimenti ad alta densità energetica e poveri di nutrienti (46% contro 47%) e negli alimenti o nutrienti principali (67% contro 55%).

Secondo una recente revisione, gli adolescenti di età compresa tra i 12 e i 15 anni hanno il 41% in meno di probabilità di successo nella riduzione e nel mantenimento del peso rispetto agli interventi sui bambini di età compresa tra i 5 e gli 11 anni.¹⁴ La presente meta-analisi mette in evidenza che la combinazione di interventi clinici uniti a interventi domiciliari che coinvolgono l'intera famiglia promuovendo anche l'utilizzo della tecnologia per collegare i partecipanti con i medici o con risorse basate sull'evidenza potrebbero essere utili a migliorare gli interventi futuri, soprattutto considerando come che la pandemia di COVID-19 ha reso necessaria la fornitura di trattamenti appropriati a distanza.¹⁵

La meta-analisi riassuntiva ha riportato una riduzione statisticamente significativa del TEI compresa tra 112 e 194 (kcal) giornaliere a 6-12 mesi, senza che sia stata rilevata alcuna riduzione significativa oltre i 12 mesi dal basale. Questi modesti cambiamenti nell'assunzione di energia sono stati considerati dai ricercatori come potenzialmente importanti a livello di popolazione. La sostituzione di specifici alimenti EDNP ha facilitato una riduzione stimata di 6-57 kJ giornalieri per porzione di alimento nell'assunzione totale di energia per i bambini di età compresa tra 7 e 18 anni, permettendo significativi miglioramenti della salute della popolazione e importanti risparmi sui costi sanitari.¹⁶

Gli studi riguardanti l'aumento dell'assunzione totale di frutta e verdura hanno evidenziato aumenti positivi compresi tra 0,6 e 1,5 porzioni giornaliere in periodi di tempo fino a 12 mesi dal basale. Gli autori della meta-analisi ritengono che nelle ricerche future, sarebbe importante che gli studi riportassero separatamente i cambiamenti nell'assunzione di frutta, di verdura, di succhi di frutta, e patate fritte, così da perfezionare le componenti dell'intervento dietetico. L'eterogeneità delle unità di misura utilizzate nei diversi studi hanno costituito un limite per la meta-analisi, rendendo complicato il confronto tra studi simili. Per questo motivo, i ricercatori

¹⁴ Steinbeck KS, Lister NB, Gow ML *et al.* (2018) Treatment of adolescent obesity. *Nat Rev Endocrinol*

¹⁵ Woo Baidal JA, Chang J, Hulse E *et al.* (2020) Zooming towards a telehealth solution for vulnerable children with obesity during COVID-19. *Obesity* 28, 1184– 1186

¹⁶ Lal A, Peeters A, Brown V *et al.* (2020) The modelled population obesity-related health benefits of reducing consumption of discretionary foods in Australia. *Nutrients* 12, 649

sostengono la necessità che gli studi riportino anche i database di riferimento o le unità di misura oggettive delle porzioni, come grammi/millilitri.

I risultati di questa revisione hanno indicato che la partecipazione a interventi di intensità moderata o elevata può condurre a cambiamenti nel breve termine nell'assunzione totale di cibo e nelle proporzioni dei macronutrienti. Tuttavia, restrizioni severe dei nutrienti, come una riduzione importante dei carboidrati, non sono state mantenute nel lungo termine. Le linee guida basate sugli alimenti sono risultate più efficaci nel promuovere cambiamenti dietetici a lungo termine negli studi in cui l'intervento dietetico si è concentrato su obiettivi specifici di macronutrienti o proporzioni del TEI. Gli autori ribadiscono l'importanza della realizzazione di studi di intervento dietetico di alta qualità, ampi e completi che includano consigli dietetici specifici e personalizzati, specificando l'importanza della conduzione degli interventi da parte di professionisti dell'alimentazione.

3.3 Interventi dietetici per la prevenzione dell'obesità infantile: una revisione della letteratura

Questa meta-analisi che ha preso in considerazione articoli pubblicati tra il 2009 e il 2021 ha come obiettivo la valutazione dell'efficacia degli interventi dietetici per la prevenzione dell'obesità infantile. I ricercatori hanno incluso solo gli articoli scritti in inglese e che includevano bambini e/o adolescenti di minore età per un totale di 52 articoli. Inoltre, gli interventi dietetici per prevenire l'obesità infantile sono stati raggruppati e descritti in quattro livelli: interventi a livello scolastico, interventi a livello di comunità, interventi nel settore alimentare e interventi attraverso i mass media.

A livello scolastico, l'età dei bambini variava da un'età media di 5,1 anni fino a un range di 12-14 anni. Gli interventi nei diversi studi hanno trattato: l'uso di programmi di attività fisica, lezioni sull'alimentazione, l'uso dei media, la qualità del sonno, programmi informativi, componenti ambientali, modifiche ai menù scolastici, riduzione di zuccheri, comportamenti sedentari, aumento di frutta e verdura, laboratori e interventi rivolti anche alla famiglia.

Uno studio ha riportato un aumento della forma fisica aerobica alla fine dell'intervento e una diminuzione della percentuale di grasso corporeo (-1,1%) rispetto ai bambini del gruppo di controllo. Inoltre, è stata dichiarata una diminuzione dell'uso dei media e, riguardo le abitudini

alimentari, un aumento del consumo di frutta e verdura nel gruppo di intervento.¹⁷ Un altro studio con un follow-up di 20 mesi ha osservato una riduzione delle misure di composizione corporea nel gruppo di intervento, come lo spessore delle pliche cutanee, un minor consumo di bevande contenenti zucchero a 12 mesi e nei maschi, una riduzione del tempo trascorso davanti allo schermo.¹⁸ Uno studio randomizzato attuato nel corso di due anni scolastici ha riportato nel gruppo di intervento una percentuale più alta di studenti che hanno mantenuto un peso normale, sotto l'85° percentile del BMI per età, (52,1%) rispetto al gruppo di controllo (40,7%). Inoltre, è stato riportato anche un miglioramento dei risultati scolastici degli studenti del gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo.

Uno studio condotto in Cina ha osservato una diminuzione dei punteggi z- del BMI dei bambini nel gruppo di intervento, insieme a un aumento del consumo di frutta e verdura e a una diminuzione del consumo di bevande zuccherate e *snack* non salutari dopo 12 mesi di intervento. Anche il tempo trascorso sullo schermo è diminuito e l'attività fisica è aumentata.¹⁹ Infine, uno studio condotto in Messico ha osservato una riduzione dell'IMC nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo (differenza di -0,82 kg/m²) a 6 mesi, ma il risultato non è stato mantenuto a 18 e 24 mesi.²⁰

Per quanto riguarda gli interventi basati sulla comunità, 2 studi localizzati uno negli Stati Uniti e uno in Australia su soggetti di età tra 5-8 anni e 1-5 anni, hanno preso in considerazione: l'aumento del consumo di frutta e verdura, la diminuzione del consumo di bevande zuccherate, l'aumento delle porzioni di cibo sano, la riduzione del consumo di cibo fuori casa, la disponibilità e l'accessibilità di alimenti e bevande sane a casa, la riduzione del tempo trascorso davanti allo schermo e la riduzione di pasti effettuati davanti alla televisione, l'aumento del numero di pasti consumati in famiglia, la formazione del personale nell'elargire messaggi nutrizionali, il supporto da parte di professionisti della salute dentale agli asili, l'accesso a un dietista e ad altri professionisti della salute attraverso strumenti come e-mail, telefonate, visite

¹⁷ Niederer I., Kriemler S. et al. Influence of a lifestyle intervention in preschool children on physiological and psychological parameters (Ballabeina): Study design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2009; 9:94. doi: 10.1186/1471-2458-9-94

¹⁸ Singh A.S., Chin A., Paw M.J.M. et al. Dutch obesity intervention in teenagers: Effectiveness of a school-based program on body composition and behavior. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2009; 163:309. doi: 10.1001/archpediatrics.2009.2

¹⁹ Li B., Pallan M., Liu W.J. et al. The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school-aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS Med.* 2019;16: e1002971. doi: 10.1371/journal.pmed.1002971

²⁰ Bacardí-Gascon M., Pérez-Morales M.E et al A six-month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutr. Hosp.* 2012; 27:755–762

in loco e la produzione e distribuzione di materiale promozionale. Il primo studio ha riportato alcuni cambiamenti nell'ambito della dieta, in particolare una riduzione delle bevande zuccherate, mentre non sono state riscontrate differenze significative per quanto riguarda il BMI o la circonferenza della vita dopo 2 anni di intervento.²¹ Il secondo studio ha evidenziato un peso medio, un BMI e un BMI z-score notevolmente inferiori nei bambini di 3,5 anni dopo 3 anni di intervento, mentre nei bambini di 2 e 3,5 anni la prevalenza di sovrappeso e obesità era notevolmente inferiore rispetto ai valori di base. È stata riscontrata anche una diminuzione significativa dell'assunzione di merendine confezionate e succhi di frutta nel gruppo di intervento.²²

Alcuni interventi per affrontare l'obesità infantile attraverso i mass media si sono basati su restrizioni della pubblicità alimentare ai bambini. Le aziende produttrici di cibi e bevande ad alta densità energetica e i fast-food spesso rivolgono le loro pubblicità direttamente ai bambini, poiché sono facilmente influenzabili. È stato dimostrato che la limitazione del numero di ore dedicate a guardare la televisione può essere una strategia efficace per ridurre la prevalenza dell'obesità infantile.²³ Alcuni paesi come la Norvegia, la Danimarca, l'Austria, la Grecia l'Irlanda e l'Australia hanno imposto alcune restrizioni sulla pubblicità ai bambini. Ad esempio, la Svezia ha vietato le pubblicità televisive ai bambini sotto i 12 anni.²⁴

Nel settore alimentare, una delle misure più attuate per prevenire l'obesità è la tassazione degli alimenti non salutari. Diversi Paesi usano questa strategia come, ad esempio, il Portogallo che ha adottato la tassazione delle bevande zuccherate per ridurre l'elevato consumo nel Paese registrando una diminuzione di 6,58 milioni di litri di bevande zuccherate vendute all'anno, ovvero riducendo il consumo del 21% rispetto ai dati di consumo di base dell'indagine nazionale sulla dieta.²⁵ Dagli studi si evince che la tassazione delle bevande zuccherate in tutto il mondo si è dimostrata efficace nel ridurre l'acquisto e l'assunzione.

²¹ Elder J.P., Crespo N.C. et al. Childhood obesity prevention and control in city recreation centres and family homes: The MOVE/me Muevo Project. *Pediatr. Obes.* 2014; 9:218–231. doi: 10.1111/j.2047-6310.2013.00164.

²² De Silva-Sanigorski A., Elea D et al. Obesity prevention in the family day care setting: Impact of the Romp & Chomp intervention on opportunities for children's physical activity and healthy eating. *Child Care Health Dev.* 2011; 37:385–393

²³ Robinson T.N. Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial. *JAMA.* 1999; 282:1561–1567. doi: 10.1001/jama.282.16.1561.

²⁴ World Health Organization Marketing of Foods High in Fat, Salt and Sugar to Children: Update 2012–2013. 2013

²⁵ Goiana-Da-Silva F., Severo M. et al Projected impact of the Portuguese sugar-sweetened beverage tax on obesity incidence across different age groups: A modelling study. *PLoS Med.* 2020;17: e1003036. doi: 10.1371/journal.pmed.1003036

Un'altra misura di prevenzione che viene adottata è l'aggiunta di loghi e/o etichette per segnalare i prodotti più sani ai consumatori. Nonostante non sia una misura di prevenzione direttamente focalizzata sull'obesità infantile, può avere effetti indiretti. Non è stato ancora accertato se l'uso di indicazioni sulla salute porti ad effetti benefici o dannosi. Tuttavia, secondo le evidenze gli effetti negativi derivanti dall'etichettatura degli alimenti sembrano altamente improbabili. Per questo motivo gli autori ritengono che l'etichettatura degli alimenti dovrebbe continuare a essere promossa nelle politiche e nei programmi educativi.²⁶

Sebbene la maggior parte dei Paesi europei utilizzi forme di etichettatura sulla parte anteriore delle confezioni, Molti Paesi ancora non dispongono di sistemi interpretativi relativi alla salubrità degli alimenti. Tra le politiche future, c'è la volontà di applicare un unico sistema di etichettatura frontale in tutti i Paesi. Un rapporto dell'OMS ha riassunto le prove esistenti sui processi di sviluppo e sull'efficacia delle politiche volte all'etichettatura degli alimenti sulla parte anteriore delle confezioni nella regione europea dell'OMS.²⁷

Anche le dimensioni delle porzioni sono tendenzialmente aumentate sempre di più negli ultimi quattro decenni nella maggior parte dei Paesi ad alto reddito e solo pochi Paesi hanno riportato misure per contrastare questo fenomeno²⁸. La maggior parte delle misure preventive è basata sull'informazione dei consumatori piuttosto che sui cambiamenti nell'ambiente in cui si consumano gli alimenti e le bevande.²⁹

Gli autori sostengono che gli studi sugli interventi multidimensionali sono solitamente difficili da valutare e dipendono molto dalla complessità dei disegni di valutazione. Un importante numero di studi basati principalmente su interventi scolastici, hanno riportato risultati poco efficaci e clinicamente poco rilevanti, ciò potrebbe mettere in luce i limiti degli interventi di prevenzione dell'obesità basati esclusivamente sulle scuole. Studi troppo brevi e/o valutazioni poco curate potrebbero aver ridotto l'efficacia di determinati interventi, oltre alla scarsa presenza di interventi basati sui cambiamenti ambientali. Tuttavia, risultati positivi come il cambiamento dei comportamenti alimentari o delle prestazioni di attività fisica dimostrano che molti interventi portano effetti benefici nei confronti della prevenzione dell'obesità infantile.

²⁶ Anastasiou K., Miller M., Dickinson K. The relationship between food label use and dietary intake in adults: A systematic review. *Appetite*. 2019; 138:280–291. doi: 10.1016/j.appet.2019.03.025

²⁷ Kelly B., Jewell J. What Is the Evidence on the Policy Specifications, Development Processes and Effectiveness of Existing Front-of-Pack Food Labelling Policies in the WHO European Region. 2018

²⁸ Young L.R., Nestle M. Reducing portion sizes to prevent obesity. *Am. J. Prev. Med.* 2012; 43:565–568. doi: 10.1016/j.amepre.2012.07.024

²⁹ World Health Organisation Global Nutrition Policy Review 2016–2017: Country Progress in Creating Enabling Policy Environments for Promoting Healthy Diets and Nutrition. 2018

Secondo gli autori l'approccio migliore per prevenire l'obesità infantile e adolescenziale è una combinazione di interventi che promuovano diete più sane e aumentino le forme di attività fisica nella società includendo il contesto familiare e contemplando i determinanti delle prime fasi della vita, piuttosto che un approccio incentrato esclusivamente sugli ambienti scolastici. Oltre alle azioni politiche per prevenire l'obesità nei confronti dei mass media.

3.4 Revisione sistematica e meta-analisi delle strategie per aumentare il consumo di verdure nei bambini in età prescolare di 2-5 anni

La presente meta-analisi si prefigge di indagare quali siano le strategie più efficaci per promuovere l'assunzione di verdure nei bambini dai 2 ai 5 anni, poiché le abitudini alimentari sviluppate durante l'infanzia generalmente vengono consolidate in età adulta.³⁰ Gli autori hanno incluso 30 studi in lingua inglese che miravano ad aumentare l'assunzione di verdure da parte dei bambini, pubblicati tra il 2005 e il 2016, mentre sono stati esclusi tutti gli studi che non hanno permesso l'estrazione dei dati relativi all'assunzione di verdura. Vista l'eterogeneità degli studi, gli autori hanno utilizzato un modello a effetti casuali per raggruppare le differenze stimate nell'assunzione di verdure tra i gruppi di intervento e di confronto. La dimensione del campione era differente in ogni studio, variando da 12 a 1154 partecipanti e tutti gli studi includevano ragazzi e ragazze. L'età media dei campioni era di 3,8 anni. Nella maggior parte degli studi i bambini provenivano da uno status socioeconomico medio-alto, con l'eccezione di due studi che hanno osservato l'assunzione di verdure nei bambini con genitori a basso reddito.

Gli studi inclusi consistevano in 4 RCT, 8 RCT a grappolo, 6 crossover, 6 studi tra soggetti, 3 studi all'interno di soggetti e 3 studi in formato pre-post. La durata degli interventi variava da due singole sessioni fino a un massimo di 8 mesi di intervento. 13 studi hanno indagato l'assunzione di sole verdure, 6 l'assunzione di frutta e verdura, 6 l'assunzione di verdure come parte di un'alimentazione sana, 5 come parte di uno stile di vita sano o per prevenire l'obesità. Dagli studi inclusi sono emerse nove strategie dominanti per promuovere l'assunzione di verdure nei bambini tra di 2-5 anni, ovvero interventi educativi, esposizione ripetuta al gusto, abbinamento, cambio di servizi alimentari, ricompensa esplicita, modellamento, scelta, varietà e presentazione visiva. Le tipologie di verdura utilizzate negli studi sono state classificate come

³⁰ Ventura, J. Worobey
Early influences on the development of food preferences
Current Biology, 23, 2013, pp. R401-R408

familiari/gradite o non familiari/non gradite. Le prime erano quelle abituali, consumate comunemente e generalmente accettate dai bambini dello studio, come ad esempio peperoni rossi, cavolfiori, sedano, piselli a foglia larga, broccoli, carote, pomodori, cetrioli, fagiolini. Le verdure non conosciute o non gradite riguardavano quelle tipologie che non erano state preferite o assaggiate frequentemente dai bambini del campione nel periodo precedente lo studio, come salsefrica, carciofo, indivia. Gli studi che hanno classificato una verdura come non gradita hanno generalmente chiesto ai genitori di identificare alcune verdure in modo specifico non gradite dal loro bambino da una selezione di verdure.

Molti studi hanno preso in considerazione più di una strategia di promozione dell'assunzione di verdure. Per l'analisi primaria, il raggruppamento degli studi è avvenuto in base alla strategia di intervento principale. In particolare, gli studi che hanno utilizzato l'esposizione al gusto hanno riscontrato un impatto significativamente maggiore sull'assunzione rispetto all'educazione o ad altre strategie. Il primo studio che consisteva nell'offrire 16 diversi tipi di frutta e verdura con un minimo di 24 esposizioni ripetute al gusto dell'alimento target a 20 bambini, ha evidenziato che l'intervento basato sull'utilizzo della sola esposizione ripetuta al gusto ha avuto un effetto maggiore rispetto all'esposizione al gusto e alla ricompensa, alla ricompensa da sola o all'esposizione al gusto e al modellamento. L'esposizione al gusto della sola verdura ha portato a una maggiore assunzione della stessa rispetto all'abbinamento con altri sapori, salse o energia. Infatti, in alcuni interventi basati sull'offerta di scelta, l'abbinamento con le salse o la resa visiva delle verdure, non hanno migliorato l'assunzione di verdure. Inoltre, è stato riscontrato che per un miglioramento significativo dell'assunzione di verdura i bambini avrebbero bisogno di circa 8-10 esposizioni. Le strategie di maggior successo erano quelle che includevano l'esposizione al gusto e la ricompensa, mentre quelle meno efficaci, erano quelle che includevano i servizi alimentari e l'educazione alimentare.

L'evidenza ha dimostrato un successo maggiore quando le verdure utilizzate negli studi erano poco conosciute/non gradite rispetto agli studi che utilizzavano verdure familiari/gradite. Inoltre, uno studio ha riportato che una volta stabilito il gradimento durante la merenda, l'assunzione di verdura durante il pranzo si verifica ugualmente in assenza di ricompense.³¹ Un altro studio ha osservato che i bambini erano più disposti all'assunzione di verdure quando venivano offerte a casa da un genitore rispetto a quando venivano offerte dal solo ricercatore.

³¹ P.J. Horne, J. Greenhalgh et al. Increasing pre-school children's consumption of fruit and vegetables. A modelling and rewards intervention *Appetite*, 56 (2011), pp. 375-385

Ciò può essere dovuto alla maggior predisposizione dei bambini nei confronti del genitore rispetto a persone sconosciute. I risultati degli studi sull'esposizione al gusto che hanno misurato l'assunzione in grammi e fornito ai bambini almeno una porzione completa di verdura, hanno indicato che in media i bambini hanno aumentato l'assunzione della verdura target di 67 grammi, considerando che una porzione standard di verdura per un bambino equivale a 40 grammi³², il tutto si traduce in un aumento della singola porzione di verdura di 27 grammi.

L'esposizione ripetuta durante i primi anni di vita svolge un ruolo di grande importanza nella formazione e nel consolidamento delle preferenze di gusto. L'esposizione a una particolare verdura è stata ritenuta direttamente proporzionale all'aumento della sua assunzione da parte del bambino, osservando che 8-10 esposizioni risultano essere il numero minimo per produrre l'effetto desiderato, soprattutto per le verdure non conosciute/non gradite. Inoltre, le evidenze suggeriscono che l'offerta delle sole verdure produce un effetto migliore rispetto ad abbinarle a sapori o energia, in quanto l'abbinamento può provocare un effetto di contrasto negativo quando vengono presentate successivamente le verdure da sole.³³

Secondo gli autori la strategia che ha ottenuto maggior successo è stata l'esposizione ripetuta al gusto, una tecnica semplice considerata adatta per essere implementata nelle scuole, negli ambienti di assistenza all'infanzia e in casa. Questi interventi che incoraggiano l'assunzione di verdure nei primi anni di vita sono essenziali e necessitano di essere sostenuti a lungo termine per poter garantire risultati efficaci sulla salute dei bambini e nella lotta contro l'obesità infantile.

³² ChandaniNekitsinga, PamBlundell-Birtill et al. Systematic review and meta-analysis of strategies to increase vegetable consumption in preschool children aged 2–5 years 2018 Aug 1

³³ Ventura, J. Worobey
Early influences on the development of food preferences
Current Biology, 23 (2013), pp. R401-R408

3.5 La gamification per il miglioramento della dieta, delle abitudini nutrizionali e della composizione corporea nei bambini e negli adolescenti

L'obiettivo dei ricercatori era analizzare l'efficacia degli interventi basati sui giochi (*gamification*) con il fine di migliorare le abitudini nutrizionali, la dieta, le conoscenze e i cambiamenti nella composizione corporea dei bambini e adolescenti. La *gamification* consiste nell'applicazione di meccaniche di gioco durante il processo di insegnamento-apprendimento. Il gioco viene utilizzato per ottenere risultati, ricompense o premi³⁴. Questa metodologia ha dimostrato benefici nell'apprendimento e nell'aumento dell'interazione tra i partecipanti. Oltre a sfruttare le caratteristiche intrinseche di un gioco, utilizza anche strumenti tecnologici come Internet e le applicazioni per i telefoni cellulari³⁵. Sono stati inclusi in tutto 23 articoli pubblicati dal 2005 in poi per un totale di 11.280 bambini e adolescenti e il confronto è avvenuto tra i gruppi pre-e post intervento, o tra i gruppi di intervento e di controllo. Inoltre, 4 dei 23 studi sono stati condotti in Italia.

Per quanto riguarda gli effetti della *gamification* sulle abitudini alimentari, l'uso di questa metodologia ha influenzato positivamente la fornitura di informazioni nutrizionali sulla selezione degli alimenti nei bambini e negli adolescenti. Dopo l'intervento, il consumo di frutta e verdura è aumentato con un incremento di circa 0,67 porzioni al giorno fino a 1 porzione³⁶. L'assunzione di nutrienti come la vitamina C, il beta-carotene, il potassio e le fibre alimentari, contenuti nella frutta e nella verdura è migliorata, come anche il consumo di alimenti integrali e ricchi di proteine³⁷, mentre l'assunzione di zuccheri è diminuita in modo significativo³⁸.

La conoscenza delle informazioni relative ai gruppi alimentari è aumentata dal 4,8% al 34,10%³⁹. Inoltre, la conoscenza dei principali macronutrienti è migliorata dopo l'intervento, anche se non al follow-up. L'intervento ha anche aumentato l'adozione di pratiche alimentari

³⁴ Kostenius C., Hallberg J., Lindqvist A.K. Gamification of health education: Schoolchildren's participation in the development of a serious game to promote health and learning. *Health Educ.* 2018; 118:354–368. doi: 10.1108/HE-10-2017-0055

³⁵ Roche C.C., Wingo N.P. et al. Educational Analytics: A New Frontier for Gamification? *Comput. Inform. Nurs.* 2018; 36:458–465. doi: 10.1097/CIN.0000000000000455

³⁶ Baranowski T., Baranowski J et al. Video game play, child diet, and physical activity behavior change a randomized clinical trial. *Am. J. Prev. Med.* 2011; 40:33–38. doi: 10.1016/j.amepre.2010.09.029

³⁷ Froome H.M., Townson C. et al. The effectiveness of the foodbot factory mobile serious game on increasing nutrition knowledge in children. *Nutrients.* 2020; 12:3413. doi: 10.3390/nu12113413

³⁸ Sharma S.V., Shegog R et al. Effects of the Quest to Lava Mountain Computer Game on dietary and physical activity behaviors of elementary school children: A pilot group-randomized controlled trial. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2015; 115:1260–1271. doi: 10.1016/j.jand.2015.02.022

³⁹ Gan F.R., Cunanan E., Castro R. Effectiveness of healthy foodie nutrition game application as reinforcement intervention to previous standard nutrition education of school-aged children: A randomized controlled trial. *J. ASEAN Fed. Endocr. Soc.* 2019; 34:144–152. doi: 10.15605/jafes.034.02.04

sane, come la preparazione di pasti sani e ha riportato una riduzione della frequenza dei pasti effettuati guardando la televisione e di cibo proveniente dai fast food.

Gli autori hanno riportato una dissonanza in merito ai cambiamenti della composizione corporea sostenendo che alcuni studi che hanno preso in considerazione le variabili circonferenza della vita e BMI z-score hanno evidenziato una diminuzione significativa, sebbene altri studi non hanno riscontrato differenze significative.

Grazie alla *gamification* il consumo di frutta e verdura, la conoscenza dei gruppi di macronutrienti e l'assunzione di calcio e vitamina D è aumentato, mentre la frequenza e la quantità di bevande zuccherate sono state ridotte. Alcuni studi che hanno utilizzato giochi di carte hanno riscontrato una riduzione del 23,1% del numero di studenti che non facevano colazione, mantenendo questa abitudine fino a 3 mesi dopo l'intervento⁴⁰. Diversi studi hanno evidenziato che la *gamification* è efficace nell'insegnare le conoscenze in materia di nutrizione e gestione del peso, nonché nell'intenzione di seguire una dieta sana⁴¹. La meta-analisi ha riscontrato un punteggio di conoscenza nutrizionale più elevato dopo l'intervento e che i giochi multimediali psicoeducativi hanno il potenziale di modificare sostanzialmente il comportamento alimentare⁴². Gli autori chiariscono che lo studio presenta delle limitazioni, la grande variabilità nella durata dell'intervento e nei minuti di gioco può influenzare l'eterogeneità dei risultati. Nonostante ciò, tenuto conto dei risultati incoraggianti, sostengono che le politiche sanitarie, oltre agli interventi tradizionali potrebbero concentrarsi nell'integrazione di progetti basati sulla *gamification* nell'ambiente scolastico.

⁴⁰ Pérez López I.J., Delgado Fernández M. Un juego de cartas durante los recreos escolares mejora los hábitos alimentarios en adolescentes. *Nutr. Hosp.* 2012; 27:2055–2065. doi: 10.3305/nh.2012.27.6.6071

⁴¹ Peng W. Design and evaluation of a computer game to promote a healthy diet for young adults. *Health Commun.* 2009; 24:115–127. doi: 10.1080/10410230802676490.

⁴² Nora Suleiman-Martos, Rubén A. García-Lara et al. Gamification for the Improvement of Diet, Nutritional Habits, and Body Composition in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis 2021 jul 20

3.6 L'influenza delle pratiche dei genitori sui comportamenti di consumo alimentare promozionale e preventivo dei bambini

Gli autori di questa meta-analisi hanno indagato gli studi che esaminano l'influenza dei genitori sul comportamento alimentare dei bambini sia in un contesto di promozione della sana alimentazione e l'utilizzo di cibi salutari, sia di funzione preventiva sull'utilizzo di cibi non salutari. In totale gli studi inclusi sono stati 88 di cui la maggior parte erano studi trasversali, mentre gli altri erano longitudinali e sperimentali. Il 49% degli studi ha coinvolto bambini nella fase pre-operativa (2-6 anni), il 33% ha coinvolto bambini nella fase operativa concreta (7-11 anni), mentre solo il 16% degli studi ha coinvolto ragazzi nella fase operativa formale (12-18 anni). Sono stati presi in considerazione studi che hanno utilizzato metodi quantitativi, le cui variabili indipendenti comprendevano una pratica o uno stile genitoriale mentre le variabili dipendenti riguardavano le cognizioni alimentari, il gradimento, la preferenza, le norme sociali, la scelta del consumo alimentare e/o l'assunzione di frutta e verdura o SSB. Le strategie di influenza prese in considerazione sono state la guida attiva, la guida restrittiva, la disponibilità, l'accessibilità, il modello, la pressione a mangiare, la ricompensa del consumo di cibo, la ricompensa con lodi verbali e l'uso del cibo come ricompensa. La meta-analisi è stata condotta facendo la media delle correlazioni tra una variabile indipendente e le variabili dipendenti all'interno di una categoria, in modo da calcolare un solo punteggio di correlazione per il consumo di alimenti sani o malsani⁴³. Il 64% degli studi ha valutato l'influenza dei genitori sul consumo di frutta/verdura, il 24% il consumo di SSB, il 51% ha esaminato forme di alimentazione non sana mentre il 10% ha valutato il consumo di alimenti sani.

In merito alla guida restrittiva, ovvero la definizione di regole e limiti imposti dai genitori sull'alimentazione, 33 studi hanno osservato la relazione tra la guida restrittiva dei genitori e l'assunzione di frutta e verdura. Tra questi, 13 hanno identificato una relazione positiva con l'alimentazione sana, 3 hanno mostrato una relazione negativa, mentre 17 hanno prodotto una relazione non significativa. Per quanto riguarda l'alimentazione non salutare, come il consumo di SSB, in 16 studi su 38 è stato dimostrato che la guida restrittiva è in grado di ridurre il consumo di alimenti non sani. Tuttavia, 8 studi hanno evidenziato che la guida restrittiva dei genitori può essere associata a un maggiore consumo di alimenti non salutari tra i bambini. Ciò

⁴³ Andrew Z. H. Yee, May O. Lwin et. al The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis 2017 Apr 11

porta all'attenzione l'eterogeneità nella relazione tra i comportamenti alimentari dei bambini e la guida restrittiva.

Un'altra strategia analizzata è stata il *modeling* misurato sia come una relazione positiva tra l'assunzione da parte dei genitori e dei figli di uno specifico alimento, sia come il numero di volte in cui i genitori mangiano in modo sano di fronte ai bambini dimostrando i benefici e il piacere di mangiare in modo salutare. Tra i 31 studi che hanno valutato il *modeling*, 28 hanno trovato una relazione positiva significativa in merito all'assunzione di cibi sani, mentre solo 3 studi non hanno riscontrato alcuna associazione significativa, riportando che gli effetti del *modeling* sul comportamento alimentare dei bambini sono risultati significativi e omogenei.

Dato che i bambini sviluppano preferenze alimentari anche attraverso l'esposizione costante agli alimenti⁴⁴, la variabile della disponibilità è stata misurata sia riguardo l'effettiva disponibilità di un alimento specifico, sia come strategia genitoriale impostata sul controllo attento dei genitori sulla disponibilità di alimenti non salutari. 19 studi su 27 che hanno esaminato la disponibilità di alimenti sani e il loro consumo, hanno dato esiti positivi, mentre 5 studi non hanno riportato differenze significative. Inoltre, il controllo genitoriale sulla disponibilità di alimenti non salutari e la non disponibilità effettiva di questi alimenti, in 18 studi su 22 sono stati associati a una diminuzione del consumo di alimenti non salutari, mentre solo 3 studi hanno riportato una relazione nulla. Questi risultati suggeriscono che la disponibilità o il controllo della disponibilità di cibo possono essere predittori coerenti del consumo alimentare dei bambini.

Alcuni studi hanno indagato la pressione alimentare, ovvero l'utilizzo della comunicazione verbale da parte dei genitori per influenzare i figli a consumare cibo salutare ed evitare il consumo di cibo non salutare. Nonostante attraverso questo comportamento l'intenzione dei genitori sia di incoraggiare l'assunzione di una quantità sufficiente di nutrienti e scoraggiare l'uso di determinati alimenti ritenuti poco salutari, alcuni ricercatori hanno sostenuto che può portare all'effetto opposto, riscontrando soprattutto una diminuzione dell'assunzione di frutta e verdura⁴⁵. Su 22 studi che hanno esaminato la pressione a mangiare e il consumo di alimenti sani, solo 2 studi hanno riportato un'associazione positiva, mentre 6 studi hanno evidenziato un minor consumo di alimenti sani. Inoltre, 8 studi hanno osservato che l'utilizzo della pressione

⁴⁴. Birch LL. Development of food preferences. *Annu Rev Nutr.* 1999; 19:41–62. doi: 10.1146/annurev.nutr.19.1.41

⁴⁵ Fisher JO, Mitchell DC et al. Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102:58–64.

alimentare sui bambini era associata a un consumo significativamente più elevato di alimenti non salutari.

In questa meta analisi sono stati riportati i risultati di studi che hanno indagato tre tipi di ricompensa associata all'alimentazione, ovvero l'utilizzo del cibo come ricompensa, ricompense materiali/giochi e premiare attraverso le lodi. 6 studi su 10 che hanno valutato l'uso del cibo come ricompensa hanno riscontrato un aumento del consumo di alimenti non salutari, che può essere spiegato dal fatto che spesso vengono utilizzati come ricompense alimenti poco salutari, ad esempio merendine confezionate, aumentando le preferenze dei bambini per questo tipo di alimenti⁴⁶. Su 10 studi che hanno indagato le ricompense materiali e l'alimentazione sana dei bambini, 6 studi non hanno riscontrato relazioni significative, 3 studi hanno trovato un'associazione positiva, mentre uno studio ha trovato un'associazione negativa. Oltretutto, i ricercatori sostengono che per i bambini, il raggiungimento di una ricompensa materiale che desiderano attraverso il rispetto di una sana alimentazione, potrebbe essere percepito come un lavoro di routine portandoli ad avere associazioni mentali, sentimenti e cognizioni negative nei confronti del cibo sano⁴⁷. 4 studi su 7 che hanno esaminato la relazione tra lodi e consumo di cibo sano, hanno riscontrato relazioni positive, mentre nessuno studio ha riportato un'influenza negativa. Secondo gli autori il motivo potrebbe essere che la lode soddisfa e promuove i bisogni intrinseci di relazione, competenza e autonomia, rispetto alle ricompense estrinseche⁴⁸.

Sei studi hanno indagato l'accessibilità degli alimenti a base di frutta e verdura, ovvero quando gli alimenti sono preparati, presentati e/o mantenuti in una forma che incoraggia i bambini a mangiarli. Tra questi, 4 studi hanno riportato risultati significativamente positivi mentre 2 studi non hanno riportato variazioni significative. Questo risultato ha portato i ricercatori a sostenere che la strategia dell'accessibilità può potenzialmente essere utile per indirizzare i bambini verso un'alimentazione sana.

L'ultima strategia analizzata è stata la guida attiva, descritta come il grado in cui i genitori discutono attivamente, interagiscono verbalmente e istruiscono i figli in merito all'alimentazione. Su un totale di 5 studi che hanno osservato l'influenza della guida attiva sul

⁴⁶ Savage JS, Fisher JO, Birch LL. Parental influence on eating behavior. *J Media Law Ethics*. 2007; 35:22–34. doi: 10.1111/j.1748-720X.2007.00111.x.

⁴⁷ Deci EL, Ryan RM. The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychol Inq*. 2000; 11:227–68. doi: 10.1207/S15327965PLI1104_01

⁴⁸ Orrell-Valente JK, Hill LG et al. “Just three more bites”: an observational analysis of parents’ socialization of children’s eating at mealtime. *Appetite [Internet]* 2007; 48:37–45. doi: 10.1016/j.appet.2006.06.006.

consumo alimentare dei bambini, uno solo, ha individuato un aumento dell'assunzione di verdura e allo stesso tempo una diminuzione del consumo di SSB. Tuttavia, gli studi restanti non hanno riportato cambiamenti significativi.

Tra le nove variabili della comunicazione genitoriale studiate, Quattro hanno mostrato una correlazione statisticamente significativa con il consumo di alimenti sani da parte dei bambini. In particolare, la guida attiva ($r = .15$, $p < .001$), la disponibilità ($r = .24$, $p < .001$), la modellazione ($r = .32$, $p < .001$) e la lode verbale ($r = .15$, $p < .05$). Invece, le strategie che prevedevano l'uso della pressione alimentare sui bambini per farli mangiare hanno avuto una piccola ma significativa associazione negativa con il consumo di alimenti sani da parte dei bambini ($r = -.04$, $p < .05$). Per quanto riguarda il consumo di alimenti non salutari, i risultati hanno indicato che una guida restrittiva era più efficace nel ridurre il consumo di alimenti non salutari tra i bambini più grandi rispetto a quelli piccoli. Inoltre, premiare con lodi verbali i comportamenti alimentari desiderabili produceva una diminuzione del consumo di alimenti non salutari solo tra i bambini più piccoli e non tra quelli più grandi. Le strategie genitoriali della disponibilità e del *modeling* hanno prodotto effetti significativamente positivi sia sul consumo di alimenti salutari che non salutari. Se i cibi disponibili in casa erano per lo più salutari e i bambini, vedevano mangiare dai genitori cibi sani, a loro volta era più facile che utilizzassero alimenti sani. Invece se la disponibilità e il *modeling* erano correlati ad alimenti non sani, era più facile che i bambini consumassero cibi poco salutari. Riguardo le indicazioni restrittive, i ricercatori hanno dedotto che questo tipo di strategia è più efficace nei bambini più grandi probabilmente perché i bambini più piccoli fanno maggior fatica a seguire le imposizioni e ad autoregolarsi.

3.7 Le opinioni degli stakeholder sul ruolo della scuola primaria nella prevenzione dell'obesità infantile

Come hanno evidenziato alcune precedenti meta-analisi gli interventi basati sull'ambiente scolastico, nonostante difficilmente siano in grado da soli di produrre effetti considerati realmente efficaci per la prevenzione dell'obesità infantile e adolescenziale, sono considerati fondamentali in quanto bambini e ragazzi vi trascorrono molto del loro tempo. Per questo motivo la presente meta-analisi composta da 18 studi mirava a esplorare i punti di vista di genitori, personale scolastico, dirigenti scolastici, infermieri scolastici e studenti sul ruolo della scuola primaria nella prevenzione dell'obesità infantile.

Gli autori hanno preso in considerazione sei categorie: la scuola come ambiente chiave; cosa dovrebbero fare le scuole per promuovere un'alimentazione sana (HE); cosa dovrebbero fare le scuole per promuovere l'attività fisica (PA); barriere generali; barriere alla promozione dell'HE a scuola; barriere alla promozione della PA a scuola. Gli studi inclusi dovevano prendere in considerazione le scuole primarie e i bambini di età (4-11) anni. Gli stakeholder intervistati nei 18 studi in totale ammontavano a 1.079 persone. Tra questi, il gruppo più numeroso è risultato quello dei genitori, seguito dagli studenti, dal personale scolastico, dagli infermieri/educatori sanitari e dal consiglio scolastico. Tra i 172 collaboratori scolastici il (6%) erano dirigenti scolastici. Inoltre, la maggior parte degli stakeholder era di sesso femminile, soprattutto tra i genitori. 7 studi provenivano dagli Stati Uniti, 5 dall'Australia, uno dalla Nuova Zelanda, uno dal Canada, uno dalla Thailandia, uno dalla Svizzera, uno dal Regno Unito e uno era studio europeo multi-sito.

Riguardo la prima variabile, la scuola come ambiente chiave, gli stakeholder concordano che la scuola gioca un ruolo chiave nella prevenzione dell'obesità infantile vista la mole di tempo che i bambini trascorrono nell'ambiente scolastico. È stata riconosciuta da parte degli stakeholder la scarsa conoscenza di base di molti genitori e bambini in materia di HE e PA, mentre alcuni genitori ritengono che gli insegnanti, avendo un'influenza importante sui loro figli, possano essere considerati una guida più efficace per i bambini in materia di HE e PA rispetto a quanto lo possano essere loro in ambiente domestico. Alcuni operatori scolastici hanno suggerito che un approccio olistico potrebbe aumentare l'efficacia degli interventi di prevenzione nelle scuole. È stata individuata da parte degli stakeholder una correlazione tra la salute, in termini di partecipazione all'attività fisica e sana alimentazione, e diversi risultati importanti per le scuole come i risultati accademici, fornendo così una valida ragione per integrare al meglio HE e PA nelle scuole. Gli stakeholder hanno associato la PA a minori livelli di stress nei bambini e l'HE a un'influenza positiva sul comportamento dei bambini a scuola, hanno segnalato l'impatto positivo di HE e PA sul rendimento scolastico e sulla concentrazione e hanno osservato che un legame tra salute e frequenza, sostenendo che i bambini sani hanno maggiori probabilità di frequentare la scuola. Inoltre, è stata riconosciuta l'importanza fondamentale delle scuole come ambiente per raggiungere i genitori, integrandoli nella promozione dell'HE e della PA ai bambini e offrendo loro supporto e formazione. Per quanto riguarda la promozione della sana alimentazione, la collaborazione tra scuole e genitori è stata considerata fondamentale. Le scuole dovrebbero sostenere e rafforzare gli sforzi dei genitori per garantire ai figli una sana alimentazione, offrendo loro un'educazione alimentare attraverso

lezioni, eventi o laboratori. In particolare, il coinvolgimento dei bambini nell'educazione alimentare dei genitori, con genitori e figli che imparano insieme, è stato considerato motivante. Il momento del pranzo, essendo spesso effettuato a scuola è stato ritenuto da parte degli stakeholders particolarmente rilevante nella promozione dell'HE. I diversi gruppi di stakeholder si sono trovati in accordo sul fatto che le mense scolastiche dovrebbero fornire alimenti salutarì e di buona qualità, inoltre hanno espresso preoccupazioni sulla capacità dei bambini più piccoli di fare scelte salutarì, ritenendo che il personale scolastico dovrebbe fornire supporto ai bambini nella scelta. Alcuni genitori hanno dichiarato che preferirebbero che durante il pranzo venisse fornito un pranzo sano a scelta unica, invece di diverse scelte da far prendere ai bambini, per evitare che i bambini scelgano le proposte meno salutarì. È stato inoltre osservato che diversi stakeholders hanno proposto che la colazione venga effettuata direttamente a scuola e che questa fornisca spuntini e bevande salutarì. In generale, gli stakeholder concordavano che l'offerta di cibo a scuola dovrebbe essere coerente con i messaggi di HE promossi dalla scuola, per evitare messaggi contraddittori. È stata evidenziata l'importanza di integrare la promozione dell'HE all'interno del programma di studi, piuttosto che come attività extracurricolari. Mentre tra gli studenti è stato considerato un fattore importante l'uso di relatori esterni esperti come un modo per promuovere i messaggi di HE. Degno di nota è la discordanza tra i genitori sulle restrizioni alimentari che la scuola dovrebbe o non dovrebbe applicare, soprattutto sui pranzi al sacco portati da casa. Mentre alcuni genitori hanno accolto favorevolmente le limitazioni, altri genitori sostengono che non sia compito della scuola limitare o controllare gli alimenti portati da casa. Inoltre, alcuni genitori hanno espresso preoccupazione quando sono stati eliminati i cibi non salutarì dalle mense scolastiche, poiché temevano che i loro figli non mangiassero abbastanza se fossero state disponibili solo le scelte salutarì.

Riguardo l'attività fisica, è stata osservata di frequente la richiesta che venga aumentata l'educazione fisica a scuola e secondo alcuni dovrebbe essere quotidiana e obbligatoria. Si è ritenuto importante che la gamma di opportunità di attività fisica che le scuole dovrebbero garantire venga ampliata, in particolare un aumento del tempo trascorso all'aperto durante l'intervallo, attività per la pausa pranzo, programmi di doposcuola, sviluppo di abilità e più movimento durante le lezioni.

Gli stakeholder ancora una volta hanno insistito sull'importanza della collaborazione tra scuola e genitori per condividere la responsabilità della PA dei bambini, suggerendo che le scuole organizzino eventi e attività per educare genitori e bambini e che dovrebbero essere divertenti,

non competitive e culturalmente appropriate. La disponibilità di spazi ampi, strutture e attrezzature per la PA è stata considerata essenziale da parte della scuola. Alcune proposte sostenevano che le scuole potrebbero tenere aperte le strutture anche dopo l'orario scolastico e che mettano a disposizione strutture e attrezzature al chiuso e all'aperto, oltre alla creazione di parchi giochi scolastici accessibili e di dimensioni sufficienti per garantire i livelli di PA dei bambini. Il *modeling* da parte del personale scolastico è stato considerato di importanza fondamentale nella promozione della PA. Alcuni insegnanti hanno osservato che la loro stessa partecipazione rendeva i bambini più entusiasti della PA, per questo motivo è risultato importante che gli insegnanti seguano stili di vita sani e partecipino attivamente alla PA con i bambini. Inoltre, Alcuni stakeholder hanno ritenuto che le scuole debbano promuovere e invitare modelli di ruolo, come personalità dello sport, che possano esse di ispirazione per i bambini.

La proposta di istituire classi speciali per bambini in cattive condizioni fisiche ha diviso le opinioni. Mentre alcuni si sono espressi in modo favorevole, altri hanno ritenuto che questa idea portasse con sé il rischio di allontanare e stigmatizzare alcuni bambini, preferendo invece approcci alla PA per classi intere che non facciano troppa pressione sui bambini meno attivi. Alcuni genitori, poiché sostengono che a casa non hanno il tempo di garantire un'attività fisica sufficiente, hanno dichiarato di fare affidamento sul fatto che i loro figli siano attivi a scuola. Anche alcuni insegnanti hanno dichiarato di essere consapevoli che alcuni bambini non fanno attività fisica a casa e ritengono che la scuola abbia il compito di colmare questa lacuna. È stato osservato che diversi stakeholder hanno ritenuto che le scuole non dovrebbero negare la PA ai bambini per punire un cattivo comportamento o per non aver svolto dei compiti. Contrariamente, è stato considerato l'utilizzo della PA come ricompensa per il buon comportamento, ad esempio una pausa extra come premio per il raggiungimento degli obiettivi.

La principale barriera alla prevenzione dell'obesità nella scuola primaria è stata considerata l'opinione che i genitori siano i principali responsabili dell'alimentazione e dell'attività fisica dei bambini. Infatti, quando i genitori non sono in grado di adempiere adeguatamente alle loro responsabilità, la scuola diventa l'unico luogo dove i bambini praticano attività fisica. Inoltre, il sostegno dei genitori ai tentativi della scuola di migliorare l'HE e la PA è stato ritenuto spesso carente. Anche la mancanza di agenzie di supporto per i genitori è stata identificata come una barriera significativa. Gli autori hanno anche identificato una mancanza di priorità da parte dei governi come linee guida e normative governative sulla prevenzione dell'obesità nelle scuole primarie.

Gli stakeholders hanno ribadito la necessità dell'attuazione coordinata di programmi globali a lungo termine con linee guida che mirano alla prevenzione dell'obesità infantile e alla promozione della salute. Inoltre, è stata considerata la necessità di una maggiore regolamentazione governativa delle questioni relative all'HE e alla PA. Alcuni stakeholder hanno chiarito l'importanza di una riduzione del marketing alimentare, dell'imposizione di standard nutrizionali nelle scuole e di un aumento del tempo dedicato all'educazione fisica per i bambini. Inoltre, la mancanza di fondi e risorse è stata considerata un grave ostacolo agli sforzi delle scuole per prevenire l'obesità infantile, riportando l'importanza di aumentare i finanziamenti per le mense e per le strutture scolastiche da dedicare alla PA.

Le principali barriere riscontrate per la promozione della sana alimentazione a scuola sono state le opzioni alimentari scolastiche poco salutari, la scarsa comunicazione tra la scuola, gli studenti e i loro genitori in merito alle opzioni alimentari e alle modifiche dei menu scolastici, i fast-food presenti nelle zone limitrofe delle scuole, la vendita di cibi non salutari durante l'intervallo, la scarsa partecipazione da parte dei genitori alle iniziative scolastiche sull'alimentazione a loro rivolte, il tempo troppo ridotto per pranzare e le pressioni sul tempo da dedicare al programma di studio, il costo degli alimenti salutari, le difficoltà finanziarie di alcune famiglie e la generale mancanza di fondi disponibili per migliorare l'alimentazione scolastica. Inoltre, alcuni infermieri scolastici hanno dichiarato di aver incontrato l'opposizione dei dirigenti scolastici nell'utilizzare il tempo curricolare per i programmi di prevenzione dell'obesità.

La principale barriera alla promozione dell'attività fisica riscontrata a scuola riguardava la mancanza di tempo da dedicare all'attività fisica dei bambini a causa dell'attenzione delle scuole agli standard accademici. Inoltre, l'intervallo considerato troppo breve, la mancanza di risorse, le poche strutture e attrezzature, la mancanza di personale, la mancanza di coinvolgimento dei genitori nella promozione della PA e le cattive condizioni fisiche di alcuni studenti sono state considerate dagli stakeholders barriere alla promozione dell'attività fisica.

Secondo gli autori, gli stakeholder hanno opinioni ampiamente armonizzate su ciò che pensano che le scuole dovrebbero fare per promuovere la sana alimentazione e l'attività fisica, e sono apparsi molto uniti nell'individuare le barriere che la scuola incontra nel raggiungere questo obiettivo. In merito alle azioni che le scuole dovrebbero intraprendere per prevenire l'obesità, le principali soluzioni osservate dagli autori riguardano l'offerta di opportunità di HE e PA e la collaborazione con i genitori. In contrapposizione a ciò, le principali barriere identificate riguardavano il poco sostegno da parte dei genitori e la mancanza di tempo e di risorse

all'interno delle scuole, soprattutto riguardo l'HE. Anche la mancanza di coordinamento governativo è emersa come un tema forte.

In conclusione, gli autori sostengono l'importanza di un'azione coordinata tra scuola e famiglie, allo scopo di ottimizzare e rendere efficaci tutti gli interventi di prevenzione dell'obesità infantile e di promozione della salute dei bambini, evidenziando il bisogno che i governi offrano una guida e un coordinamento chiari alle scuole e un sostegno efficace ai genitori⁴⁹.

3.8 Interventi per la prevenzione dell'obesità nei bambini

L'obiettivo principale degli autori della revisione era di determinare l'efficacia di una serie di interventi che includevano l'attività fisica, la dieta o entrambi, progettati per prevenire l'obesità nei bambini e negli adolescenti. Gli obiettivi specifici comprendevano la valutazione dell'effetto degli interventi educativi dietetici rispetto al controllo sulle variazioni del punteggio zBMI, del BMI e degli eventi avversi tra i bambini di età inferiore ai 18 anni; la valutazione dell'effetto degli interventi di attività fisica rispetto al controllo sulle variazioni del punteggio zBMI, del BMI e degli eventi avversi tra i bambini di età inferiore ai 18 anni; la valutazione degli effetti combinati degli interventi di educazione alimentare e di attività fisica rispetto al controllo sulle variazioni del punteggio zBMI e del BMI tra i bambini di età inferiore a 18 anni e la valutazione dell'effetto degli interventi di educazione alimentare rispetto agli interventi di attività fisica sulle variazioni del punteggio zBMI, del BMI e degli eventi avversi tra i bambini sotto i 18 anni. Gli obiettivi secondari hanno valutato le caratteristiche sociodemografiche, gli indicatori di processo come la durata degli interventi, e i fattori contestuali che potrebbero contribuire all'esito degli interventi.

Gli autori hanno incluso nella meta-analisi 153 RCT. La maggior parte erano stati effettuati in Paesi ad alto reddito come gli Stati Uniti e i Paesi europei, mentre il 12% degli studi sono stati condotti in Paesi a medio reddito. Il 56% degli RCT aveva l'obiettivo di modificare la dieta o i livelli di attività nei bambini di età compresa tra 6 e 12 anni, il 24% era rivolto ai bambini di età compresa tra 0 e 5 anni mentre il 20% riguardava gli adolescenti di età compresa tra 13 e 18 anni. Gli interventi sono stati impiegati in contesti come gli asili nido/scuole materne, le scuole, l'assistenza extrascolastica, l'assistenza sanitaria, a casa e la maggior parte erano volti a modificare un comportamento individuale.

⁴⁹ J. Clarke, B. Fletcher et al. The views of stakeholders on the role of the primary school in preventing childhood obesity: a qualitative systematic review 2013 Jul 12

Sono stati inclusi gli RCT che prevedevano un periodo di intervento attivo di qualsiasi durata, ma che riportavano i dati di follow-up dei risultati ad almeno 12 settimane dal basale. I ricercatori hanno escluso gli RCT pubblicati prima del 1990. Inoltre, tutti gli studi inclusi prevedevano la partecipazione di bambini e adolescenti considerati obesi o in sovrappeso. Gli studi che prevedevano interventi progettati per prevenire l'obesità nelle donne in gravidanza o progettati per bambini con malattie critiche o gravi co-morbilità non sono stati inclusi dagli autori. Sono stati inclusi gli studi che prevedevano strategie educative, di promozione della salute, psicologiche, familiari, di terapia comportamentale, di consulenza e di gestione. Gli interventi degli studi inclusi nell'articolo comprendevano dieta e nutrizione, o esercizio fisico e attività fisica, oppure entrambi. Gli RCT che hanno confrontato gli interventi sull'attività fisica, sulla dieta, o entrambi, con un gruppo di controllo che non ha ricevuto alcun trattamento o cure abituali, sono stati inclusi nella revisione.

Riguardo il personale che somministrava gli interventi, ad esempio ricercatori, medici di base, professionisti della nutrizione/dieta, insegnanti, professionisti dell'attività fisica, agenzie di promozione della salute, dipartimenti sanitari, gli autori non hanno previsto restrizioni. Gli autori hanno invece escluso tutti gli RCT che riguardavano il trattamento di disturbi alimentari come l'anoressia e la bulimia nervosa; che prevedevano qualsiasi intervento farmacologico o chirurgico; incentrati esclusivamente sull'allattamento al seno o al biberon. Per essere inclusi, gli studi dovevano riportare uno o più dei seguenti risultati primari: Punteggio zBMI/BMI, prevalenza di sovrappeso e obesità, peso e altezza, indice ponderale, contenuto percentuale di grasso, spessore della piega cutanea.

Gli autori hanno precisato che la maggior parte degli RCT utilizzava metodi per la classificazione di sovrappeso e obesità molto variabili, producendo stime di prevalenza molto diverse, limitando la possibilità di effettuare confronti tra gli RCT.

Vista l'improbabilità che gli interventi che funzionano su un bambino di 3 o 4 anni funzionino sugli adolescenti e viceversa, gli autori hanno preferito dividere le fasce di età in (0-5); (6-12); (13-18) anni, considerandole troppo diverse dal punto di vista dello sviluppo per essere considerate come un unico campione.

La maggior parte degli RCT, precisamente 77 è stata condotta in Nord America, il resto sono stati condotti in Europa (29%), Australia (10%), Asia (7, 5%), Sud America (6, 4%) e Medio Oriente e Nord Africa (3,2%). Gli RCT sono stati condotti in maggioranza in Paesi ad alto reddito (91%), l'8% in Paesi a reddito medio-alto e un solo studio è stato condotto in un Paese

a reddito medio-basso. Il 59% degli RTC sono stati condotti nelle scuole, comprese le scuole elementari, medie e secondarie, il 15% nelle comunità, il 4% in ambito di assistenza sanitaria, il 14% in ambito di assistenza all'infanzia, compresi asili nido, centri di assistenza all'infanzia, asili e scuole materne, il 7% in casa. 22 RCT includevano più di un contesto. Novantatré RCT comprendevano un intervento combinato di dieta e attività fisica, 39 hanno confrontato l'attività fisica con il controllo e 21 invece hanno confrontato la sola dieta con il controllo. Le misure di adiposità più utilizzate dagli studi sono state zBMI e BMI.

Uno studio ha valutato l'effetto della partecipazione degli insegnanti all'attività fisica in classe, riportando che la partecipazione dell'insegnante all'attività fisica può influenzare positivamente i livelli di attività degli studenti.⁵⁰

Gli autori hanno individuato che 58 RCT hanno riportato lo zBMI, di cui 20 nel gruppo di età da 0 a 5 anni, 31 nel gruppo di età da 6 a 12 anni e 7 nel gruppo di età da 13 a 18 anni, mentre 72 RCT hanno riportato il BMI, precisamente 16 nel gruppo di età da 0 a 5 anni, 43 nel gruppo di età da 6 a 12 anni e 13 nel gruppo di età da 13 a 18 anni. 16 RCT hanno riportato eventi avversi, 4 nella fascia di età da 0 a 5 anni, 8 nella fascia di età da 6 a 12 anni e 4 nella fascia di età da 13 a 18 anni.

Quando gli autori hanno messo a confronto gli interventi dietetici tra gruppi di intervento e quelli di controllo hanno osservato che nella fascia di età 0-5 anni un RCT composto da 520 partecipanti ha dimostrato una riduzione non significativa dei punteggi zBMI (-0,14 IC al 95% -0,32-0,04) e nessuno studio ha riportato il BMI. Per la stessa fascia di età 4 RCT hanno indicato che gli interventi di attività fisica rispetto al controllo non hanno ridotto lo zBMI nei bambini (0,01 95% CI -0,10-0,13). Cinque RCT non hanno riportato riduzioni particolarmente significative del BMI (-0,22 kg/m² 95% CI -0,44 kg/m² - 0,01 kg/m²). Mentre 16 RCT hanno osservato che interventi combinati di dieta e attività fisica rispetto al controllo hanno prodotto una lieve riduzione dello zBMI (-0,07 95% CI -0,14 a -0,01) e 11 RCT hanno rilevato una riduzione del BMI di (-0,11 kg/m² 95% CI -0,21 kg/m² a 0,00 kg/m²).

Riguardo il confronto tra gli interventi dietetici e il controllo nella fascia di età tra i 6 e i 12 anni, 9 RCT hanno riportato una diminuzione non significativa dello zBMI (MD -0,03, 95% CI -0,06-0,01) e 6 RCT non hanno riscontrato una diminuzione significativa del BMI (MD -0,02

⁵⁰ Donnelly JE, Greene JL et al. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine* 2009;49(4):336-41. [1096-0260]

kg/m², 95% CI -0,11 kg/m² a 0,06 kg/m²). Per il confronto riguardo l'attività fisica 8 RCT non hanno osservato una diminuzione significativa dello zBMI (MD -0,02, 95% CI -0,06-0,02) mentre 14 RCT hanno osservato una riduzione significativa del BMI (MD -0,10 kg/m², 95% CI -0,14 kg/m² a -0,05 kg/m²). Per quanto riguarda gli interventi in questa fascia d'età basati sull'unione tra dieta e attività fisica, 20 RCT hanno osservato una riduzione significativa dello zBMI (MD -0,05, 95% CI da -0,10 a -0,01) mentre 25 RCT non hanno rilevato una riduzione significativa del BMI (MD -0,05 kg/m², 95% CI -0,11 kg/m² a 0,01 kg/m²).

Nella fascia di età compresa tra i 13 e 18 anni, nessuno studio sugli interventi dietetici rispetto al controllo ha indagato la relazione con il zBMI, mentre 2 RCT non hanno individuato diminuzioni significative del BMI (MD -0,13 kg/m², 95% CI -0,50 kg/m² a 0,23 kg/m²). Un RCT ambientato in una scuola ha indicato che gli interventi di attività fisica rispetto al controllo hanno ridotto il punteggio zBMI (MD -0,20, 95% CI -0,30 a -0,10) e 4 RCT hanno osservato una riduzione significativa del BMI (MD -1,53 kg/m², 95% CI -2,67 kg/m² a -0,39 kg/m²). Riguardo gli interventi combinati di attività fisica e dieta in questa fascia di età, 6 RCT hanno indicato che il punteggio zBMI non ha subito modificazioni (MD 0,01, 95% CI -0,05-0,07) e altri 8 RCT non hanno riportato diminuzioni significative del BMI (MD -0,02 kg/m², 95% CI -0,10 kg/m² a 0,05 kg/m²).

Sono stati valutati anche gli interventi che avevano come indicatore la prevenzione dell'obesità secondo il genere. Per la fascia di età da 0 a 5 anni, un RCT ha riportato una riduzione del BMI maggiore nelle femmine rispetto ai maschi⁵¹ e un altro una maggiore riduzione dello spessore delle pieghe cutanee.⁵² Al contrario, uno studio ha osservato che la riduzione del BMI è avvenuta unicamente nei maschi.⁵³ Quattro RCT invece non hanno riportato differenze sulle misure di adiposità tra ragazzi e ragazze. Per la fascia di età da 6 a 12 anni, 2 RCT hanno indicato che, dopo l'intervento, le ragazze avevano meno probabilità di essere obese rispetto ai ragazzi⁵⁴ e 3 RCT hanno osservato che lo zBMI, il BMI oppure la percentuale di grasso corporeo si erano ridotti nelle ragazze ma non nei ragazzi. Diversamente, 2 RCT hanno riportato una riduzione dello zBMI e della percentuale di grasso corporeo maggiore nei ragazzi rispetto

⁵¹ Mo-Suwan L. Increasing obesity in school children in a transitional society and the effect of the weight control program. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 1993;24(3):590-94.

⁵² De Vries AG, Huiting HG et al. An activity stimulation programme during a child's first year reduces some indicators of adiposity at the age of two-and-a-half. *Acta Paediatrica* 2015;104(4):414-21.

⁵³ Klein D, De Toia D et al. Effects of a low threshold health promotion intervention on the BMI in pre-school children under consideration of parental participation. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 2010;5(3): e125-31.

⁵⁴ Levy TS, Morales Ruán C et al. Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC Public Health* 2012; 12:152. [DOI: 10.1186/1471-2458-12-152]

alle ragazze⁵⁵. Infine, uno studio ha analizzato alcuni risultati secondari legati all'adiposità e ha evidenziato che mentre lo spessore della plica cutanea e la percentuale di grasso corporeo sono migliorati nelle ragazze, nei ragazzi è diminuita maggiormente la circonferenza della vita.⁵⁶ Per la fascia di età da 13 a 18 anni, 5 RCT non hanno riscontrato differenze per genere sui parametri zBMI o BMI⁵⁷, mentre 4 RCT che hanno valutato anche l'effetto di misure secondarie come lo spessore delle pieghe cutanee o la percentuale di grasso corporeo, hanno osservato alcune differenze in queste misure ma nessuna differenza riguardo lo zBMI o il BMI.⁵⁸

Gli autori hanno riportato anche i risultati di alcuni studi che hanno valutato gli interventi di prevenzione dell'obesità in base allo status socio-economico delle famiglie dei bambini. Per la fascia di età da 0 a 5 anni, 2 RCT hanno osservato che gli interventi hanno avuto più successo nei bambini provenienti da famiglie con maggiori possibilità⁵⁹, mentre uno studio ha riportato una riduzione maggiore dello zBMI nei bambini provenienti da un contesto di condizioni inferiore.⁶⁰ Due RCT non hanno riportato differenze negli interventi in base al livello di istruzione dei genitori sullo zBMI o sul BMI.⁶¹ Per la fascia da 6 a 13 anni, 2 RCT non hanno riportato alcuna relazione tra stato socioeconomico e BMI.⁶² Invece altri 2 RCT che hanno studiato interventi in Paesi ad alto reddito hanno riportato che una condizione socio-economica genitoriale più elevata era correlata a una maggior riduzione della circonferenza della vita, della percentuale di grasso corporeo, dell'IMC e del rapporto vita/fianchi.⁶³ Tuttavia, 2 RCT condotti in Paesi a reddito medio-alto hanno riportato una correlazione inversa, i bambini provenienti da famiglie ad alto reddito avevano più probabilità di passare dal sovrappeso all'obesità e di

⁵⁵ Williamson DA, Champagne CM et al. Effect of an environmental school-based obesity prevention program on changes in body fat and body weight: a randomized trial. *Obesity* 2012;20(8):1653-61.

⁵⁶ Martinez-Vizcaino V, Sanchez-Lopez M et al. Gender differences on effectiveness of a school-based physical activity intervention for reducing cardiometabolic risk: a cluster randomized trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2014; 11:154.

⁵⁷ Viggiano A, Viggiano E et al. a board game for nutrition education of children and adolescents at school: cluster randomized controlled trial of healthy lifestyle promotion. *European Journal of Pediatrics* 2015;174(2):217-28.

⁵⁸ Haerens L, Deforche B et al. Body mass effects of a physical activity and healthy food intervention in middle schools. *Obesity* 2006;14(5):847-54.

⁵⁹ Rush E, Reed P et al. A school-based obesity control programme: Project Energize. Two-year outcomes. *British Journal of Nutrition* 2012;107(4):581-7.

⁶⁰ De Coen V, De Bourdeaudhuij et al. Effects of a 2-year healthy eating and physical activity intervention for 3-6-year-olds in communities of high and low socio-economic status: the POP (Prevention of Overweight among Pre-school and school children) project. *Public Health Nutrition* 2012;15(9):1737-45.

⁶¹ Campbell KJ, Lioret S et al. A parent-focused intervention to reduce infant obesity risk behaviors: a randomized trial. *Pediatrics* 2013;131(4):652-60.

⁶² De Heer HD, Koehly L, Pederson R, Morera O. Effectiveness and spillover of an after-school health promotion program for Hispanic elementary school children. *American Journal of Public Health* 2011;101(10):1907-13.

⁶³ Grydeland M, Bjelland M et al. Effects of a 20-month cluster randomised controlled school-based intervention trial on BMI of school-aged boys and girls: the HEIA study. *British Journal of Sports Medicine* 2014;48(9):768-73.

aumentare il BMI.⁶⁴ Nessuno studio ha riportato di aver effettuato interventi di prevenzione dell'obesità in base alle condizioni economiche in ragazzi tra i 13 e i 18 anni.

Gli autori di questa meta-analisi hanno riportato che hanno riscontrato alcune prove che gli interventi sulla dieta e sull'attività fisica combinati possono ridurre le misure di adiposità nei bambini di età compresa tra 0 e 5 anni. Per i bambini di età compresa tra 6 e 12 anni, gli interventi di attività fisica hanno ridotto le misure di adiposità rispetto al controllo e rispetto agli interventi esclusivamente dietetici, mentre la combinazione di interventi sulla dieta e sull'attività fisica potrebbero ridurre l'adiposità. Tuttavia, per i ragazzi di età compresa tra i 13 e i 18 anni, gli interventi di attività fisica potrebbero ridurre l'adiposità, ma non hanno riscontrato abbastanza prove per avere la certezza di questo effetto.⁶⁵ Esiste un'enorme varietà nei tipi di approccio utilizzati negli interventi e di conseguenza la possibilità di confrontare gli interventi tra gli RCT è stata limitata. Inoltre, gli autori aggiungono che le componenti degli interventi sono spesso valutate nel loro insieme e non in maniera isolata. Ciò ha reso complicato trarre ipotesi certe sull'efficacia dei singoli componenti degli interventi. Infatti, è possibile che il successo degli interventi venga raggiunto grazie alla sinergia tra le componenti, piuttosto che dalle componenti singole. Ciò che i ricercatori hanno dedotto dagli studi revisionati è che gli interventi sulla dieta o sull'attività fisica, o una combinazione di questi, per prevenire l'obesità, sono efficaci nel ridurre lo zBMI e il BMI nei bambini fino a 12 anni. Tuttavia, per gli adolescenti tra i 13 e i 18 anni, gli interventi sulla dieta o sull'attività fisica da soli non sembrano essere efficaci nel ridurre lo zBMI e il BMI. In conclusione, gli autori sostengono che gli interventi che mirano al cambiamento individuale hanno una limitata possibilità di portare benefici su larga scala riguardo la prevenzione dell'obesità infantile e adolescenziale. Citando l'Oms, suggeriscono alcuni interventi che si sono rivelati più efficaci come, per gli adolescenti, la lotta alla commercializzazione di alimenti non salutari, come le bevande zuccherate e i punti vendita di cibo da asporto. Mentre per i bambini, è ritenuta fondamentale la formazione degli operatori che lavorano in strutture e istituti di assistenza all'infanzia riguardo la sana alimentazione e l'attività fisica. È ormai riconosciuto che per affrontare l'obesità è necessario un approccio sistemico e che le iniziative politiche dei governi dovrebbero essere unite e

⁶⁴ Levy TS, Morales Ruán C et al. Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC Public Health* 2012; 12:152. [DOI: 10.1186/1471-2458-12-152]

⁶⁵ Tamara BrownTheresa HM Moore et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 23 Jul 2019

sinergiche con l'obiettivo di ridurre l'incidenza dell'obesità e del sovrappeso a livello mondiale.⁶⁶

⁶⁶Rutter H, Glonti K. Towards a new model of evidence for public health. *Lancet* 2016;388: S7. [DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32243-7]

CAPITOLO 4 - DISCUSSIONE

Da questa revisione emerge l'importanza e l'urgenza di attuare interventi di promozione della salute per migliorare l'alimentazione e l'attività fisica nei bambini e negli adolescenti, con il fine di ottenere risultati concreti nel contrastare l'incidenza di sovrappeso e obesità. Le evidenze hanno riscontrato un successo maggiore negli interventi che associano parallelamente la sana alimentazione e l'attività fisica, piuttosto che le due azioni attuate separatamente. È stata sottolineata l'importanza degli ambienti scolastici nei quali i bambini e i ragazzi trascorrono buona parte delle loro giornate. Alcuni studi hanno riportato anche un miglioramento dei risultati scolastici nei bambini che hanno seguito un regime nutrizionale salutare e che hanno praticato attività fisica, oltre a un minore livello di stress, una maggiore concentrazione e un maggior numero di presenze a scuola rispetto ai gruppi di controllo.

L'integrazione di lezioni sull'alimentazione nei programmi didattici, l'aumento degli spazi dedicati all'attività fisica, all'aperto e al chiuso, e la possibilità che gli studenti possano accedervi anche in orario extrascolastico, sono alcune proposte emerse dagli stakeholders. Riguardo l'alimentazione a scuola, è stata ribadita l'urgenza di intervenire nelle mense scolastiche per garantire scelte alimentari adeguate e coerenti con i messaggi sulla promozione della sana alimentazione e di limitare la disponibilità di cibi non salutari durante l'intervallo e il pranzo. È stata riconosciuta la necessità di ampliare la gamma di opportunità per praticare attività fisica quotidianamente nel contesto scolastico, aumentando gli intervalli e offrendo programmi nel doposcuola.

L'inadeguatezza dei fondi dedicati alle scuole è considerata uno dei principali ostacoli alla promozione di stili di vita salutari in ambito scolastico, così come la scarsa comunicazione tra scuola, studenti e i loro genitori in merito alle opzioni alimentari. A questi, vi si aggiungono la frequente presenza di *fast-food* nelle zone limitrofe delle scuole, la vendita di cibi non salutari durante l'intervallo, la presenza di distributori automatici nelle scuole che propongono alimenti confezionati non salutari, la scarsa partecipazione da parte dei genitori alle iniziative scolastiche sull'alimentazione a loro rivolte, il costo degli alimenti salutari e le difficoltà finanziarie di alcune famiglie. I principali ostacoli alla promozione dell'attività fisica osservati nelle scuole riguardano il poco tempo dedicato all'educazione fisica, a causa di una maggiore attenzione dedicata al raggiungimento degli standard accademici, gli intervalli considerati spesso troppo brevi e la mancanza di risorse, strutture e personale adeguato.

È emerso che nonostante gli interventi negli ambienti scolastici svolgano un ruolo chiave nella prevenzione del sovrappeso e obesità, non sono sufficienti a garantire un completo miglioramento dello stile di vita dei bambini e degli adolescenti. Per questo motivo gli studi hanno ribadito l'importanza che gli interventi coinvolgano anche le famiglie e la comunità. Gli interventi che hanno coinvolto i genitori hanno riscontrato un successo maggiore rispetto a quelli che non li hanno presi in considerazione. Inoltre, i bambini sono risultati essere più inclini ad accettare il cibo fornito dai genitori piuttosto che dai ricercatori.

In particolare, le pratiche genitoriali risultate più efficaci nel promuovere l'utilizzo di alimenti salutari e scoraggiare il consumo di quelli non salutari, sono state:

- Il *modeling*, dove nella maggior parte degli studi in cui i genitori seguivano una dieta sana, i bambini risultavano essere più propensi a consumare alimenti salutari ed evitare gli alimenti non salutari;
- La disponibilità, intesa come accessibilità per i bambini agli alimenti salutari;
- La guida attiva, ovvero l'educazione alimentare impartita dai genitori ai figli;
- L'utilizzo di lodi verbali quando i figli consumavano un pasto sano invece che alimenti non salutari.

Le strategie meno efficaci sono risultate essere la pressione alimentare, ovvero la pressione da parte dei genitori per far sì che i bambini mangiassero alimenti salutari e l'uso del cibo come ricompensa, che i ricercatori hanno associato a un aumento del consumo di alimenti non salutari. Restrizioni severe dei carboidrati al fine di ottenere una riduzione del tessuto adiposo nei bambini e adolescenti in sovrappeso/obesi, sono state considerate inefficaci in quanto difficili da mantenere nel lungo periodo.

Si è osservato che la sostituzione di alimenti ad alta densità energetica e poveri di nutrienti con alimenti salutari ricchi di nutrienti, ha portato a un miglioramento della salute dei bambini, sottolineando l'importanza di limitare il più possibile la disponibilità di cibi ipercalorici, soprattutto considerando che le preferenze alimentari si formano nei primi anni di vita, per poi consolidarsi in età adulta. È stato osservato che l'approccio attraverso l'esposizione al gusto ha portato a un significativo aumento dell'assunzione di frutta e verdura, aumentando la quantità delle porzioni. Il numero di esposizioni minime per garantire l'effetto desiderato è tra le otto e le dieci esposizioni. Questa tecnica è considerata di semplice utilizzo e adatta ad essere applicata nei diversi contesti come la scuola, la famiglia e i servizi di assistenza all'infanzia.

Inoltre, se applicata nei primi anni di vita, aumenta la possibilità che gli alimenti siano di gradimento anche durante la crescita e nell'età adulta. L'esposizione alla sola verdura ha ottenuto maggior successo rispetto all'abbinamento dei vegetali con altri sapori e/o salse, in quanto difficilmente i bambini erano disposti a consumare la verdura nel momento in cui venivano rimossi gli altri ingredienti. Gli interventi che mirano ad aumentare il consumo di frutta e verdura nei bambini e ragazzi in età scolare sono considerati essenziali nella lotta contro l'obesità infantile.

Alcuni studi che hanno indagato l'utilizzo della *gamification* negli interventi, ovvero sia l'uso di giochi tradizionali che digitali, hanno riportato risultati notevoli in ambito alimentare. Gli autori hanno osservato nei bambini e negli adolescenti un aumento delle conoscenze dei gruppi alimentari e dei principali macronutrienti, un incremento delle porzioni giornaliere di frutta e verdura, un'assunzione maggiore di nutrienti come la vitamina C, il beta-carotene, il potassio, le fibre alimentari, un aumento del consumo di alimenti integrali e ricchi di proteine, oltre a una riduzione significativa del consumo di zuccheri raffinati. Inoltre, è stata evidenziata una riduzione dei pasti effettuati guardando la televisione e del consumo di cibo proveniente dai *fast food*. L'integrazione di interventi basati sulla *gamification* con gli interventi tradizionali potrebbe costituire una sinergia ottimale per promuovere la salute alimentare durante l'età scolare.

Gli autori dei diversi studi più volte hanno rimarcato la necessità che i governi dei diversi Paesi adottino politiche volte a contrastare l'epidemia di obesità in costante crescita, tramite leggi e linee guida da imporre all'industria alimentare e ai mass media. Le aziende produttrici di cibi e bevande ad alta densità energetica e i *fast-food*, negli spot pubblicitari tendono a rivolgersi direttamente ai bambini, poiché a differenza dei genitori, sono facilmente influenzabili. Alcuni Paesi hanno già adottato delle restrizioni nei confronti delle pubblicità che promuovono il consumo di cibi non salutari ai bambini, come la Svezia che ha vietato le pubblicità televisive che si rivolgono a soggetti di età inferiore ai 12 anni. Inoltre, la limitazione del numero di ore che i bambini trascorrono davanti alla televisione è stata associata a una riduzione della prevalenza dell'obesità infantile.

La tassazione degli alimenti non salutari risulta essere una delle strategie più efficaci per ridurre l'acquisto e il consumo. Il Portogallo attraverso la tassazione delle bevande zuccherate, ha raggiunto una riduzione del consumo del 21%, equivalente alla diminuzione di 6,58 milioni di litri di bevande zuccherate vendute in un anno.

Anche l'aggiunta di loghi o etichette nella parte frontale dei prodotti è ritenuta una strategia efficace per aiutare i consumatori nelle scelte alimentari. Sebbene la maggior parte dei Paesi europei preveda l'utilizzo di questo metodo, molti Paesi non lo hanno ancora adottato. Dopo aver dimostrato l'efficacia delle politiche volte all'etichettatura degli alimenti, l'OMS ha dichiarato che tra le politiche future esiste la volontà di applicare un unico sistema di etichettatura frontale in tutti i Paesi.

CAPITOLO 5 - CONCLUSIONE

Seguire un'alimentazione bilanciata prediligendo cibi ricchi di nutrienti e a basso contenuto di zuccheri e grassi, coadiuvata da uno stile di vita attivo risulta essere la miglior strategia per prevenire il sovrappeso e l'obesità. Queste sono patologie multifattoriali croniche la cui terapia risulta essere complessa, tenendo conto che sono considerate precursori di altre comorbidità. Intervenire unicamente in campo alimentare o nell'ambito dell'attività fisica può non essere sufficiente. Invece, è ampiamente dimostrato che agire su entrambi i fattori contemporaneamente permette di ridurre l'incidenza di queste condizioni con maggiore efficacia.

L'età scolare risulta essere la fascia d'età ideale su cui intervenire per ottenere i migliori risultati. Abituare infatti i bambini e gli adolescenti a consumare cibi salutari, limitando il più possibile quelli non salutari, e a praticare frequentemente attività fisica, aumenta notevolmente la possibilità che queste buone pratiche vengano mantenute anche in età adulta.

La presente revisione ha evidenziato l'importanza della multisettorialità degli interventi. Le politiche dei governi dei diversi Paesi dovrebbero essere coese e sinergiche, con l'obiettivo comune di promuovere stili di vita salutari per ridurre la prevalenza dell'obesità e del sovrappeso a livello mondiale. Linee guida chiare e politiche adeguate di controllo dei prodotti commercializzati, con particolare riguardo agli alimenti destinati ai consumatori più giovani, dovrebbero essere applicate uniformemente a livello globale. Alcuni Paesi hanno già dimostrato che metodi come la tassazione e l'etichettatura di determinati alimenti sono efficaci per scoraggiare i consumatori ad acquistare e assumere cibi nocivi per la salute.

La scuola rimane il luogo più importante dove effettuare interventi per promuovere la sana alimentazione e l'attività fisica. Tuttavia, qualche lezione sporadica dedicata alla nutrizione e l'educazione fisica prevista dai programmi didattici non bastano a garantire agli studenti l'acquisizione di uno stile di vita sano. Una soluzione potrebbe essere l'aumento delle ore settimanali di educazione fisica previste nelle scuole e l'inserimento di lezioni sulla nutrizione all'interno dei programmi didattici, che permettano agli studenti una costante acquisizione di nozioni sull'argomento. Progetti a lungo termine che prevedano valutazioni ben strutturate sono la via migliore per mantenere in continuo aggiornamento gli interventi volti a prevenire il sovrappeso e l'obesità nei bambini e nei ragazzi.

Risulta fondamentale che gli interventi siano rivolti non solo alle scuole, ma anche alle famiglie. Il coinvolgimento dei genitori è ritenuto essenziale, in particolare per quanto riguarda i bambini. Infatti, sono i genitori a fare la spesa e rendere disponibili gli alimenti, oltre che permettere ai figli di svolgere attività fisica in contesto extrascolastico, iscrivendoli ad associazioni sportive o accompagnandoli a giocare all'aperto.

Per questo motivo, sviluppare progetti rivolti sia ai bambini che ai genitori permette di aumentare le possibilità di successo della promozione della salute.

Infine, si ritiene essenziale la costante collaborazione tra professionisti sanitari quali assistenti sanitari, medici dello sport e dietisti, per progettare ed effettuare interventi che promuovano stili di vita sani nei bambini e negli adolescenti, con il fine di limitare il più possibile l'incidenza e la prevalenza del sovrappeso e obesità in età scolare.

BIBLIOGRAFIA E SITOLOGIA

1: World Health Organization, World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity
2022 4 march

<https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity>.

2: World Health Organization, Obesity and overweight, 9 june 2021

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

3: Centers for Disease Control and Prevention, Defining Adult Overweight & Obesity, 2022
june 3

https://www.cdc.gov/obesity/basics/adult-defining.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fobesity%2Fadult%2Findex.html

4: Centers for Disease Control and Prevention, Defining Childhood Weight Status, 3 dic 2021

https://www.cdc.gov/obesity/basics/childhood-defining.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fobesity%2Fchildhood%2Fdefining.html

5: Paola Nardone, Angela Spinelli, Istituto Superiore di Sanità, Epicentro, sorveglianza Passi, dati sovrappeso obesità in Italia, 5 maggio 2022

<https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/sovrappeso?tab-container-1=tab1#dati>

6: Paola Nardone, Angela Spinelli, Istituto Superiore di Sanità, Epicentro, OKkio alla salute, Indagine nazionale, 26 novembre 2020

<https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-dati>

7: Ministero della Salute, sovrappeso e obesità, 2 mar 2022

https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=5521&area=stiliVita&menu=alimentazione

8: Romon M., Lommez A., Tafflet M. et al. Downward trends in the prevalence of childhood overweight in the setting of 12-year school- and community-based programmes. 2009

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19102807/>

9: J-M Borys, L Valdeyron et al. Pubmed. EPODE - A Model for Reducing the Incidence of Obesity and Weight-related Comorbidities. 2013 Aug 9.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003578/#R13>

10: Borys J-M, Le Bodo Y., De Henauw S. et al. Preventing childhood obesity. EPODE European Network Recommendations.2011

http://www.epode-international-network.com/sites/default/files/EEN_BOOK.pdf

11: Romero-Corral A., Somers V. K., Sierra-Johnson J.. et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obes (Lond)* 2008

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2877506/>

12: WHO EWGoHPE. Copenhagen, Denmark: World Health Organization, Regional Office for Europe. Health Promotion Evaluation: Recommendations to Policy-Makers: Report of the WHO European Working Group on Health Promotion Evaluation 1998

https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/159871/E60706.pdf

13: K. Duncanson,V, Shrewsbury et al. Impact of weight management nutrition interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis. 2020 Dec 6

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jhn.12831>

14: Steinbeck KS, Lister NB, Gow ML *et al.* (2018) Treatment of adolescent obesity. *Nat Rev Endocrinol* 14, 331– 344

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29654249/>

15: Woo Baidal JA, Chang J, Hulse E *et al.* (2020) Zooming towards a telehealth solution for vulnerable children with obesity during COVID-19. *Obesity* 28, 1184– 1186

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267304/>

16: Lal A, Peeters A, Brown V *et al.* (2020) The modelled population obesity-related health benefits of reducing consumption of discretionary foods in Australia. *Nutrients* 12, 649

<https://www.mdpi.com/2072-6643/12/3/649>

17: Niederer I., Kriemler S. et al. Influence of a lifestyle intervention in preschool children on physiological and psychological parameters (Ballabeina): Study design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2009; 9:94. doi: 10.1186/1471-2458-9-94

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2676270/>

18: Singh A.S., Chin A., Paw M.J.M. et al. Dutch obesity intervention in teenagers: Effectiveness of a school-based program on body composition and behavior. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*. 2009; 163:309. doi: 10.1001/archpediatrics.2009.2

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19349559/>

19: Li B., Pallan M., Liu W.J. et al. The CHIRPY DRAGON intervention in preventing obesity in Chinese primary-school--aged children: A cluster-randomised controlled trial. *PLoS Med*. 2019;16: e1002971. doi: 10.1371/journal.pmed.1002971

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6879117/>

20: Bacardí-Gascon M., Pérez-Morales M.E et al A six-month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutr. Hosp*. 2012; 27:755–762

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23114940/>

21: Elder J.P., Crespo N.C. et al. Childhood obesity prevention and control in city recreation centres and family homes: The MOVE/me Nuevo Project. *Pediatr. Obes*. 2014; 9:218–231. doi: 10.1111/j.2047-6310.2013.00164

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3785546/>

22: De Silva-Sanigorski A., Elea D et al. Obesity prevention in the family day care setting: Impact of the Romp & Chomp intervention on opportunities for children's physical activity and healthy eating. *Child Care Health Dev*. 2011; 37:385–393

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21276039/>

23: Robinson T.N. Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial. *JAMA*. 1999; 282:1561–1567. doi: 10.1001/jama.282.16.1561.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10546696/>

24: World Health Organization Marketing of Foods High in Fat, Salt and Sugar to Children: Update 2012–2013. 2013

https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/191125/e96859.pdf

25: Goiana-Da-Silva F., Severo M. et al Projected impact of the Portuguese sugar-sweetened beverage tax on obesity incidence across different age groups: A modelling study. *PLoS Med.* 2020;17: e1003036. doi: 10.1371/journal.pmed.1003036

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7067376/>

26: Anastasiou K., Miller M., Dickinson K. The relationship between food label use and dietary intake in adults: A systematic review. *Appetite.* 2019; 138:280–291. doi: 10.1016/j.appet.2019.03.025

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31010704/>

27: Kelly B., Jewell J. What Is the Evidence on the Policy Specifications, Development Processes and Effectiveness of Existing Front-of-Pack Food Labelling Policies in the WHO European Region. 2018.

https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/384460/Web-WHO-HEN-Report-61-on-FOPL.pdf

28: Young L.R., Nestle M. Reducing portion sizes to prevent obesity. *Am. J. Prev. Med.* 2012; 43:565–568. doi: 10.1016/j.amepre.2012.07.024

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23079182/>

29: World Health Organisation Global Nutrition Policy Review 2016–2017: Country Progress in Creating Enabling Policy Environments for Promoting Healthy Diets and Nutrition. 2018

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241514873>

30: Ventura, J. Worobey Early influences on the development of food preferences *Current Biology*, 23, 2013, pp. R401-R408

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096098221300208X>

31: P.J. Horne, J. Greenhalgh et al. Increasing pre-school children's consumption of fruit and vegetables. A modelling and rewards intervention *Appetite*, 56 (2011), pp. 375-385

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666310006938>

- 32: ChandaniNekitsinga, PamBlundell-Birtill et al. Systematic review and meta-analysis of strategies to increase vegetable consumption in preschool children aged 2–5 years 2018 Aug 1
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666317313235?via%3Dihub>
- 33: Ventura, J. Worobey Early influences on the development of food preferences *Current Biology*, 23 (2013), pp. R401-R408
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096098221300208X>
- 34: Kostenius C., Hallberg J., Lindqvist A.K. Gamification of health education: Schoolchildren’s participation in the development of a serious game to promote health and learning. *Health Educ.* 2018; 118:354–368. doi: 10.1108/HE-10-2017-0055
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/HE-10-2017-0055/full/html>
- 35: Roche C.C., Wingo N.P. et al. Educational Analytics: A New Frontier for Gamification? *Comput. Inform. Nurs.* 2018; 36:458–465. doi:10.1097/CIN.0000000000000455
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8308535/#sec5-nutrients-13-02478title>
- 36: Baranowski T., Baranowski J et al. Video game play, child diet, and physical activity behavior change a randomized clinical trial. *Am. J. Prev. Med.* 2011; 40:33–38. doi: 10.1016/j.amepre.2010.09.029
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3032382/>
- 37: Froome H.M., Townson C. et al. The effectiveness of the foodbot factory mobile serious game on increasing nutrition knowledge in children. *Nutrients.* 2020; 12:3413. doi: 10.3390/nu12113413
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7694779/>
- 38: Sharma S.V., Shegog R et al. Effects of the Quest to Lava Mountain Computer Game on dietary and physical activity behaviors of elementary school children: A pilot group-randomized controlled trial. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2015; 115:1260–1271. doi: 10.1016/j.jand.2015.02.022
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25912520/>

39: Gan F.R., Cunanan E., Castro R. Effectiveness of healthy foodie nutrition game application as reinforcement intervention to previous standard nutrition education of school-aged children: A randomized controlled trial. *J. ASEAN Fed. Endocr. Soc.* 2019; 34:144–152. doi: 10.15605/jafes.034.02.04

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7784189/>

40: Pérez López I.J., Delgado Fernández M. Un juego de cartas durante los recreos escolares mejora los hábitos alimentarios en adolescentes. *Nutr. Hosp.* 2012; 27:2055–2065. doi: 10.3305/nh.2012.27.6.6071

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23588457/>

41: Peng W. Design and evaluation of a computer game to promote a healthy diet for young adults. *Health Commun.* 2009; 24:115–127. doi: 10.1080/10410230802676490.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19280455/>

42: Nora Suleiman-Martos, Rubén A. García-Lara et al. Gamification for the Improvement of Diet, Nutritional Habits, and Body Composition in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis 2021 jul 20

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8308535/#sec5-nutrients-13-02478title>

43: Andrew Z. H. Yee, May O. Lwin et. al The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis 2017 Apr 11

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5387370/>

44: Birch LL. Development of food preferences. *Annu Rev Nutr.* 1999; 19:41–62. doi: 10.1146/annurev.nutr.19.1.41

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10448516/>

45: Fisher JO, Mitchell DC et al. Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102:58–64

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2530939/>

46: Savage JS, Fisher JO, Birch LL. Parental influence on eating behavior. *J Media Law Ethics*. 2007; 35:22–34. doi: 10.1111/j.1748-720X.2007.00111. x.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2531152/>

47: Deci EL, Ryan RM. The “what” and “why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychol Inq*. 2000; 11:227–68. doi: 10.1207/S15327965PLI1104_01

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327965PLI1104_01

48: Orrell-Valente JK, Hill LG et al. “Just three more bites”: an observational analysis of parents’ socialization of children’s eating at mealtime. *Appetite [Internet]* 2007; 48:37–45. doi: 10.1016/j.appet.2006.06.006.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2045650/>

49: J. Clarke,B. Fletcher et al. The views of stakeholders on the role of the primary school in preventing childhood obesity: a qualitative systematic review 2013 Jul 12

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.12058>

50: Donnelly JE, Greene JL et al. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine* 2009;49(4):336-41. [1096-0260]

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19665037/>

51: Mo-Suwan L. Increasing obesity in school children in a transitional society and the effect of the weight control program. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 1993;24(3):590-94.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7605404/>

52: De Vries AG, Huiting HG et al. An activity stimulation programme during a child's first year reduces some indicators of adiposity at the age of two-and-a-half. *Acta Paediatrica* 2015;104(4):414-21.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25425024/>

53: Klein D, De Toia D et al. Effects of a low threshold health promotion intervention on the BMI in pre-school children under consideration of parental participation. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 2010;5(3): e125-31.

<https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01926606/full>

54: Levy TS, Morales Ruán C et al. Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC Public Health* 2012; 12:152. [DOI: 10.1186/1471-2458-12-152]

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22381137/>

55: Williamson DA, Champagne CM et al. Effect of an environmental school-based obesity prevention program on changes in body fat and body weight: a randomized trial. *Obesity* 2012;20(8):1653-61.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22402733/>

56: Martinez-Vizcaino V, Sanchez-Lopez M et al. Gender differences on effectiveness of a school-based physical activity intervention for reducing cardiometabolic risk: a cluster randomized trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2014; 11:154.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25491026/>

57: Viggiano A, Viggiano E et al. a board game for nutrition education of children and adolescents at school: cluster randomized controlled trial of healthy lifestyle promotion. *European Journal of Pediatrics* 2015;174(2):217-28

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25048788/>

58: Haerens L, Deforche B et al. Body mass effects of a physical activity and healthy food intervention in middle schools. *Obesity* 2006;14(5):847-54

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16855194/>

59: Rush E, Reed P et al. A school-based obesity control programme: Project Energize. Two-year outcomes. *British Journal of Nutrition* 2012;107(4):581-7.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21733268/>

60: De Coen V, De Bourdeaudhuij et al. Effects of a 2-year healthy eating and physical activity intervention for 3-6-year-olds in communities of high and low socio-economic status: the POP (Prevention of Overweight among Pre-school and school children) project. *Public Health Nutrition* 2012;15(9):1737-45.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22397833/>

61: Campbell KJ, Lioret S et al. A parent-focused intervention to reduce infant obesity risk behaviors: a randomized trial. *Pediatrics* 2013;131(4):652-60.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23460688/>

62: De Heer HD, Koehly L, Pederson R, Morera O. Effectiveness and spillover of an after-school health promotion program for Hispanic elementary school children. *American Journal of Public Health* 2011;101(10):1907-13.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21852659/>

63: Grydeland M, Bjelland M et al. Effects of a 20-month cluster randomised controlled school-based intervention trial on BMI of school-aged boys and girls: the HEIA study. *British Journal of Sports Medicine* 2014;48(9):768-73.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23624466/>

64: Levy TS, Morales Ruán C et al. Effectiveness of a diet and physical activity promotion strategy on the prevention of obesity in Mexican school children. *BMC Public Health* 2012; 12:152. [DOI: 10.1186/1471-2458-12-152]

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22381137/>

65: Tamara BrownTheresa HM Moore et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 23 Jul 2019

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001871.pub4/full>

66: Rutter H, Glonti K. Towards a new model of evidence for public health. *Lancet* 2016;388: S7. [DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32243-7]

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673616322437?via%3Dihub>

ICONOGRAFIA

Figura 1: Flusso di ricerca nel database Medline, interventi di promozione di stili di vita sani in età scolare.

Figura 2: Evoluzione del numero di città coinvolte in interventi Epode in sei paesi.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003578/>

Figura 3: Prevalenza di obesità e sovrappeso in percentuale secondo i gruppi socioeconomici nel 2004 nelle città EPODE rispetto alle città di confronto.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6003578/>

Tabella 1: Classificazione dell'indice di massa corporea

Tabella 2: Classificazione dell'indice di massa corporea in base al range percentile

ALLEGATI



SINOSSI PROGETTO DI TESI CON RICHIESTA RACCOLTA DATI

STUDENTE: SARTORATI GIOVANNI - MATRICOLA 1229655

ARGOMENTO DI TESI	Revisione della letteratura scientifica riguardo le strategie di prevenzione dell'obesità in età scolare	
TIPOLOGIA DI TESI	Compilativa	
FRAMEWORK E PROBLEMA	<p>È noto che sovrappeso e obesità sono dei fattori di rischio che predispongono la popolazione all'insorgenza delle malattie croniche non trasmissibili che hanno impatto sull'aspettativa di vita della popolazione in termini di mortalità e disabilità. Nei Paesi dell'Unione Europea (UE), in media, quasi un bambino su otto tra i 7 e gli 8 anni è obeso. Secondo i dati ISTAT i Paesi europei che mostrano i valori più elevati di obesità infantile sono: Italia (18%), Spagna (18%), Grecia e Malta (17%), preceduti solo da Cipro. Nel biennio 2017-2018, in Italia si stimano circa 2 milioni e 130 mila bambini e adolescenti in eccesso di peso, pari al 25,2% della popolazione di età compresa tra i 3 e i 17 anni. L'esperienza educativo-promozionale in particolare nelle scuole riguardo l'argomento è abbastanza imponente e vi sono diversi livelli di valutazione di efficacia di cui prendere visione affinché aumenti la possibilità di migliorare gli interventi stessi. Per questo motivo si rende necessario procedere ad una revisione della letteratura riguardo la prevenzione dell'obesità nelle fasce di età infantile e adolescenziale (dai 0 anni ai 18 anni).</p>	
QUESITI DI TESI	<ul style="list-style-type: none">• Gli interventi di promozione della sana alimentazione riducono l'incidenza di obesità in età scolare?• Quali interventi di promozione della sana alimentazione producono un aumento del consumo di cibi salutari e una diminuzione del consumo di alimenti malsani in bambini e adolescenti in età scolare?• L'associazione tra dieta equilibrata e attività fisica è correlata a una diminuzione dell'incidenza di sovrappeso e obesità in età scolare?	
OBIETTIVI DI TESI	<p>OBIETTIVO GENERALE:</p> <p>Effettuare una revisione bibliografica riguardo le strategie di intervento per la promozione di stili di vita salutari che hanno lo scopo di ridurre l'incidenza del sovrappeso e dell'obesità in età scolare.</p> <p>OBIETTIVI SPECIFICI:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificare le evidenze scientifiche sulle strategie di promozione degli stili di vita sani volti a ridurre l'incidenza del sovrappeso e obesità in età scolare.• Identificare le strategie più efficaci per migliorare l'assunzione di frutta e verdura in età scolare.• Identificare le strategie più efficaci di prevenzione dell'obesità in età scolare.	
MATERIALI E METODI	CARATTERISTICHE IN STUDIO	<p>Selezione di meta-analisi di massima gerarchia delle evidenze.</p> <p>Stringa utilizzata: "health promotion"[MeSH Terms] AND ("diet, healthy"[MeSH Terms] OR "healthy diet"[All Fields] OR "healthy"[All Fields] AND "nutrition"[All Fields] OR "healthy nutrition"[All Fields]) AND ("child"[MeSH Terms] OR "child"[All Fields] OR "children"[All Fields] AND "meta-analysis"[Publication Type])</p> <p>CRITERI INCLUSIONE:</p> <ul style="list-style-type: none">• Setting educativi• Target di popolazione specifici• Progetti di dimostrata efficacia <p>CRITERI DI ESCLUSIONE:</p> <ul style="list-style-type: none">• Soggetti che presentano comorbidità• Studi che prevedono un trattamento chirurgico, farmacologico e/o l'utilizzo di integratori alimentari
	STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none">• Banca dati di letteratura MEDLINE

Tabella 3 – Caratteristiche degli studi inclusi nella revisione

META-ANALISI						
REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>Ana Rita Pereir e Andreia Oliveira et al. Academic Editor</p> <p>Data Pub: 28/09/2021</p>	<p>Dietary Interventions to Prevent Childhood Obesity: A Literature Review. Sono stati considerati solo gli articoli pubblicati tra il 2009 e il 2021, scritti in inglese, condotti su esseri umani e che includevano bambini e/o adolescenti (<18 anni).</p> <p>PMC8537925 PMID: 34684448</p>	<p>Esaminare la letteratura esistente sugli interventi dietetici per la prevenzione dell'obesità infantile e la loro efficacia</p>	<p>-Intraprendere azioni multidimensionali a diversi livelli, tra cui quello individuale, familiare, istituzionale e ambientale. -Diminuzione dell'IMC dei bambini</p>	<p>la maggior parte degli studi di intervento non ha mostrato effetti coerenti sulla modifica dell'IMC dei bambini</p>	<p>FALLIMENTO DEGLI INTERVENTI DIETETICI PER PREVENIRE/RIDURRE L'OBESITÀ INFANTILE</p>	<p>SCUOLA – INTERA COMUNITA' - MASS MEDIA</p>
<p>J-M Borys e L Valdeyron et al.</p> <p>Data Pub: 23/08/2013</p>	<p>EPODE (Ensemble Prévenons l'obésité Des Enfants) - A Model for Reducing the Incidence of Obesity and Weight-related Comorbidities</p> <p>PMC6003578 PMID: 29922365</p>	<p>Delineare la metodologia EPODE, discuterne il potenziale di trasferibilità e suggerire come EPODE possa essere utilizzato come modello per future strategie volte a ridurre l'incidenza globale di altre comorbidità legate al peso</p>	<p>Impegno politico, garanzia di risorse sufficienti, pianificazione, evidenze scientifiche provenienti da numerose fonti per guidare l'attuazione degli interventi EPODE e per valutarne i risultati</p>	<p>i risultati delle otto città pilota francesi di EPODE hanno mostrato una diminuzione significativa del 9,12% (p<0,0001) del sovrappeso e dell'obesità tra il 2005 e il 2009</p>	<p>L'OBESITÀ INFANTILE È RESPONSABILE DI UN AUMENTO DEL RISCHIO DI OBESITÀ E DI MALATTIE LEGATE AL PESO IN ETÀ ADULTA. INFATTI, QUASI IL 60% DEI BAMBINI OBESI CONTINUERÀ A SOFFRIRE DI OBESITÀ PER TUTTA LA VITA ADULTA</p>	<p>STRUTTURE PER L'INFANZIA, LE SCUOLE, I LUOGHI DI LAVORO</p>

REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>K. Duncanson, V. Shrewsbury et al.</p> <p>Data Pub: 06/12/2020</p>	<p>Impact of weight management interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis.</p> <p>RCT pubblicati tra il 1975 e il 2020</p> <p>Target (2-20 anni)</p> <p>40% degli studi condotti su bambini dai 5 ai 12 anni.</p> <p>PMID: 33283363</p>	<p>Indagare l'impatto della componente dietetica degli interventi di gestione del peso sul cambiamento della dieta nei bambini e negli adolescenti con sovrappeso o obesità.</p>	<p>-Assunzione di cibo, -Assunzione di frutta e verdura</p>	<p>-I risultati delle meta-analisi hanno mostrato che, rispetto ai gruppi di controllo, i gruppi di intervento hanno ottenuto riduzioni significativamente maggiori nell'assunzione media di energia totale a ≤ 6 mesi (-194 kcal giorno⁻¹, 95% CI = -275,80 a -112,90 kcal giorno⁻¹, P < 0,001) e fino a 12 mesi (-112 kcal giorno⁻¹, 95% CI = -218,92 a -5,83 kcal giorno⁻¹, P = 0,038) ma non a ≥ 12 mesi (19 kcal giorno⁻¹, 95% CI = -263,63 a 224,06, P = 0,87).</p> <p>-21 dei 34 RCT (62%) che hanno misurato l'assunzione di verdura e/o frutta hanno riportato un aumento statisticamente significativo del consumo.</p>	<p>LACUNA NELLE EVIDENZE SULLE CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI DIETETICI, NONCHÉ SUL CONTRIBUTO E SULL'IMPATTO DI QUESTE COMPONENTI DIETETICHE DEGLI INTERVENTI, FINALIZZATI AL SOVRAPPESO E ALL'OBESITÀ NEI BAMBINI E NEGLI ADOLESCENTI</p>	<p>NON SPECIFICATO</p>

REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>Nora Suleiman-Martos,1 Rubén A. García-Lara et al.</p> <p>Data Pub: 20/07/2021</p>	<p>Gamification for the Improvement of Diet, Nutritional Habits, and Body Composition in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis</p> <p>PMC8308535 PMID: 34371989</p>	<p>analizzare l'effetto degli interventi basati sui giochi (gamification) per migliorare le abitudini nutrizionali, le conoscenze e i cambiamenti nella composizione corporea nei bambini e nei giovani.</p>	<p>-Miglioramento della dieta -Miglioramento della composizione corporea</p>	<p>L'assunzione settimanale di frutta e verdura è aumentata con un incremento di circa 0,67 porzioni al giorno fino a 1 porzione; L'assunzione di nutrienti legati alla frutta e alla verdura, come la vitamina C, il beta-carotene, il potassio e le fibre alimentari, è migliorata; il consumo di alimenti integrali e ricchi di proteine è aumentato; l'assunzione di zuccheri è diminuita in modo significativo; La conoscenza delle informazioni relative ai gruppi alimentari è aumentata dal 4,8% al 34,10% dopo l'intervento si è ridotta la frequenza di mangiare mentre si guardava la televisione o si studiava e di mangiare nei fast food</p>	<p>SCARSA ADERENZA ALLE ABITUDINI SALUTARI DA PARTE DI BAMBINI E ADOLESCENTI, CHE PORTA A TASSI SEMPRE PIÙ ELEVATI DI OBESITÀ E ALLE COMORBIDITÀ CHE LA ACCOMPAGNANO</p>	<p>AREE DELLA SALUTE E DELL'ISTRUZIONE; MAGGIOR PARTE DEGLI STUDI EFFETTUATI IN USA E ITALIA</p>

REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>Chandani Nekitsing, Pam Blundell-Birtill et al.</p> <p>Data Pub: 25/04/2018</p>	<p>Systematic review and meta-analysis of strategies to increase vegetable consumption in preschool children aged 2–5 years</p> <p>PMID: 29702128</p>	<p>Identificare le strategie più efficaci per migliorare l'assunzione di verdura nei bambini in età prescolare di 2- 5 anni. Revisione sistematica e meta-analisi degli studi pubblicati tra il 2005 e il 2016, specificamente con il consumo di verdure misurato.</p>	<p>Esposizione ripetuta al gusto, modellamento, esaltazione del sapore, furtività, ricompense tangibili (non alimentari) e le lodi sociali.</p>	<p>La meta-analisi ha rivelato che gli interventi che implementano l'esposizione ripetuta al gusto hanno effetti migliori rispetto a quelli che non lo fanno. L'assunzione è aumentata con il numero di esposizioni al gusto e l'assunzione è stata maggiore quando le verdure offerte erano nella loro forma semplice piuttosto che abbinata a un sapore, a una salsa o a un'aggiunta di energia. Inoltre, l'assunzione di verdure non conosciute/ non gradite è aumentata maggiormente rispetto a quelle conosciute/ gradite.</p>	<p>LA MAGGIOR PARTE DEI BAMBINI NON RISPETTA LE RACCOMANDAZIONI GIORNALIERE PER L'ASSUNZIONE DI FRUTTA E VERDURA E IL CONSUMO DI VERDURA RIMANE PARTICOLARMENTE BASSO</p>	<p>SCUOLA – ASILO NIDO – SCUOLA MATERNA – GRUPPI DI GIOCO – CLASSI - CASA</p>

REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>Andrew Z. H. Yee, May O. Lwin, Shirley S. Ho</p> <p>Data Pub: 11/04/2017</p>	<p>The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis</p> <p>Il 49% degli studi ha coinvolto bambini tra i 2 e i 6 anni; il 33% ha coinvolto bambini tra i 7 e gli 11 anni; Il 16% degli studi ha coinvolto bambini tra i 12 e i 18 anni</p> <p>PMC5387370 PMID: 28399881</p>	<p>Revisione sistematica degli studi empirici che esaminano l'influenza dei genitori sul comportamento alimentare dei bambini in due contesti: uno di natura promozionale e l'altro di natura preventiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guida restrittiva - Modellamento - Disponibilità - Pressione parentale a mangiare - Il cibo come ricompensa - La ricompensa del consumo di cibo - La ricompensa del consumo di cibo con lodi - L'accessibilità - La guida attiva 	<p>La guida attiva ($r = .15$, $p < .001$), la disponibilità ($r = .24$, $p < .001$), la modellazione ($r = .32$, $p < .001$) e la lode verbale ($r = .15$, $p < .05$) erano significativamente e positivamente correlate al consumo di cibo sano da parte del bambino</p>	<p>I BAMBINI DI DIVERSE PARTI DEL MONDO CONSUMANO ZUCCHERI A UN RITMO ALLARMANTE; IL CONSUMO DI FRUTTA E VERDURA TRA I BAMBINI È RELATIVAMENTE BASSO IN TUTTO IL MONDO</p>	<p>NON SPECIFICATO</p>
<p>Tamara Brown, Theresa HM Moore et al.</p> <p>Data Pub: 23/07/2019</p>	<p>Interventions for preventing obesity in children.</p> <p>Range target: (0-18) anni separati per 0-5; 6-12; 13-18</p> <p>PMID: 22161367</p>	<p>Determinare l'efficacia di una serie di interventi che includono componenti di dieta o attività fisica, o entrambi, volti a prevenire l'obesità nei bambini.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IMC - zBMI 	<p>Gli interventi sulla dieta o sull'attività fisica, o su entrambi, per prevenire l'obesità, sono efficaci nel ridurre lo zBMI e il BMI nei bambini fino a 12 anni. Per gli adolescenti e i giovani tra i 13 e i 18 anni, gli interventi sulla dieta o sull'attività fisica da soli non sono efficaci nel ridurre lo zBMI e il BMI.</p>	<p>IMPATTO SIGNIFICATIVO DELL'OBESITÀ SULLE MALATTIE ACUTE E CRONICHE, SULLA SALUTE GENERALE, SULLO SVILUPPO E SUL BENESSERE</p>	<p>SCUOLA - CONTESTI COMUNITARI - CENTRI PER L'INFANZIA - SCUOLE MATERNE – CASA - CENTRI SANITARI</p>

REVISIONE	ARTICOLO	INTERVENTO	OUTCOME	RISULTATI	PROBLEMA	SETTING
<p>J. Clarke,B. Fletcher et al.</p> <p>Data Pub: 12/07/2013</p>	<p>The views of stakeholders on the role of the primary school in preventing childhood obesity: a qualitative systematic review Range target: (4-11) anni</p> <p>PMID: 23848939</p>	<p>Identificare e sintetizzare la letteratura riguardante le opinioni degli stakeholders sul ruolo della scuola primaria nella prevenzione dell'obesità infantile.</p>	<p>Opinione degli stakeholders su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scuola come contesto fondamentale - Cosa dovrebbero fare le scuole per promuovere un'alimentazione sana (HE) - Cosa dovrebbero fare le scuole per promuovere l'attività fisica (PA) 	<p>La revisione conferma che gli stakeholder considerano la scuola un ambiente chiave per la prevenzione dell'obesità infantile e che il lavoro di promozione dell'HE e della PA ha benefici e costi per la scuola. Gli stakeholder hanno opinioni ampiamente armonizzate su ciò che pensano che le scuole dovrebbero fare per promuovere l'HE e il PA, e sono stati altrettanto uniti nell'identificare le barriere per la scuola nel raggiungere questo obiettivo.</p>	<p>LE SCUOLE SONO SEMPRE PIÙ CHIAMATE A FORNIRE QUALCOSA DI PIÙ DELL'ISTRUZIONE ACCADEMICA, SPESSO SENZA RISORSE AGGIUNTIVE.</p> <p>PER QUESTO MOTIVO È IMPORTANTE SONDARE LE OPINIONI DEGLI STAKEHOLDER CHE LAVORANO, COLLABORANO O FREQUENTANO LE SCUOLE.</p>	<p>SCUOLE PRIMARIE</p>

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio cordialmente la professoressa Carmela Russo e il dottor Francesco Guarino per la loro disponibilità nel seguire il mio lavoro di tesi.

Ringrazio la professoressa Valeria Nascimben tutor del terzo anno per tutti i consigli che ci ha fornito.

Ringrazio di cuore la mia famiglia per avermi permesso di compiere questo percorso universitario, per avermi sostenuto nei momenti di gioia e di difficoltà e per non aver mai smesso di credere nelle mie capacità.

Infine, ringrazio infinitamente i miei nonni Valeria e Paolo che vegliano ogni giorno sul mio percorso di vita.