

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica

Direttore: Prof. Federico Rea

TESI DI LAUREA

**DETERMINANTI DELL'ADERENZA ALLA DIETA MEDITERRANEA
NEL BAMBINO: SCREEN TIME E STILI EDUCATIVI**

Relatrice: Prof.ssa Alessandra Buja

Correlatore: Dott. Andrea Miatton

Laureanda: Ilaria Spreghini

Anno Accademico: 2023/2024

A mio fratello Nicola, alla mia mamma Laura e al mio papà Filippo,

Sommario

RIASSUNTO:	1
ABSTRACT:	3
INTRODUZIONE	5
La Dieta Mediterranea	5
Impatto della Dieta Mediterranea nella popolazione	8
Effetti della Dieta Mediterranea sulla salute del bambino	10
Riduzione incidenza dell'obesità e rischio di malattie metaboliche e cardiovascolari	10
Miglioramento dei parametri metabolici	12
Riduzione delle molecole pro-infiammatorie	14
Miglioramento delle performance cognitive	14
Asma e allergie.....	14
Benessere psicologico del bambino.....	14
Promozione di una sana e corretta alimentazione nei bambini	16
Promozione nelle comunità e nelle scuole	16
Framework dei fattori associati all'adesione della Dieta Mediterranea nel bambino	18
Stato socio-economico della famiglia	19
Ruolo dei genitori e dell'ambiente familiare	20
Ambiente sociale.....	22
Tratti Comportamentali del bambino	24
Stili di vita associati ad una maggior adesione alla Dieta Mediterranea	25
Screen time	25
Sonno	27
Attività fisica.....	29
SCOPO DELLO STUDIO	30
MATERIALI E METODI	31
Il progetto “Le Buone Abitudini”	31
Metodi	32
Caratteristiche del Campione	32
Questionario	32

Analisi statistica	35
Approvazione etica e consenso a partecipare.....	35
<i>Risultati</i>	37
<i>Discussione</i>	45
<i>Limiti dello studio</i>	48
<i>Conclusione</i>	49
<i>Bibliografia</i>	51

Iconografia

Figura 1 La Piramide Alimentare ⁹	7
Figura 2 Piramide Alimentare Pediatrica SIP ¹¹	8
Figura 3 The effectors of the Mediterranean Diet, including reduced saturated fatty acid intake, reduced amino acid and calorie intake, increased phytochemical intake, and microbiota derived metabolites. ¹⁶	9
Figura 4 Meta-analisi a effetti casuali sulle interventi basati sulla Dieta Mediterranea per determinare l'associazione con i biomarcatori lipidici.	13
Figura 5 Modello concettuale di un programma alimentare scolastico ⁶⁵	17
Figura 6 Riassunto dei determinanti domestici/familiari delle abitudini alimentari dei bambini ⁷⁷	18
Figura 7 Parenting style matrix ¹⁰⁰	22
Figura 8 Modello di dati centrato sulle persone dell'AIHW (Australian Institute of Health and Welfare) e approccio ecologico allo sviluppo infantile ¹¹⁶	23
Figura 9 Valore del tempo davanti ad uno schermo ¹²¹	27
Figura 10 Raccomandazioni per gli adolescenti dell'Accademia Americana di Medicina del sonno ¹⁴¹	28
Figura 11 La distribuzione dei punteggi dei tratti comportamentali del campione.	40
Figura 12 La distribuzione dei punteggi dei domini del comportamento genitoriale del campione.....	40
Figura 13 La distribuzione dei punteggi del campione per l'uso dei media e il tempo trascorso in attività online e digitali.....	41

RIASSUNTO:

Introduzione: La Dieta Mediterranea è un regime alimentare fondato sulla valorizzazione della varietà e della qualità degli alimenti. I benefici di tale modello nutrizionale, riconosciuti sia a breve che a lungo termine, sono ampiamente documentati e la sua adozione fin dall'infanzia si configura come un fattore cruciale per la prevenzione di patologie metaboliche, cardiovascolari e neoplastiche. Affinché questo stile di vita possa esprimere appieno il proprio potenziale, soprattutto nei bambini, è indispensabile un contesto favorevole che ne faciliti l'adesione. Infatti, la ricerca scientifica ha constatato come gli stili di vita siano tra di loro interagenti e che i corretti stili dietetici siano determinati da una serie di determinanti socio-demografici, psicologici, educativi e familiari. Negli anni, gli studi stanno delineando quali determinanti siano associati nel bambino all'aderenza alla Dieta Mediterranea.

Scopo dello studio: L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare se lo stile educativo materno potesse essere associato all'aderenza dei bambini alla Dieta Mediterranea. Inoltre, è stato analizzato se il tempo trascorso dai bambini davanti a un dispositivo elettronico, sia associato con il loro comportamento alimentare.

Materiali e metodi: I dati derivano da questionari autocompilati dalle madri di bambini che frequentavano la quinta elementare e che hanno espresso il loro consenso informato a prendere parte al progetto di educazione alimentare nelle scuole "Le Buone Abitudini".

Risultati: I risultati ottenuti indicano un'associazione significativa tra lo stile educativo di tipo didattico dei genitori e una maggior aderenza alla DM. Ulteriormente, si è dimostrata una associazione negativa tra l'aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini e il tempo passato davanti a televisione o servizi di streaming e ai videogiochi.

Conclusioni: Il nostro studio dimostra che lo stile educativo didattico è associato ad una significativa aderenza alla DM nei bambini dell'ultima classe della

scuola primaria. È stata inoltre riscontrata un'associazione significativa tra il tempo di utilizzo di TV/servizi di streaming e videogiochi e la bassa aderenza alla DM.

ABSTRACT:

Background: The Mediterranean Diet is an eating regimen rooted in the appreciation of simplicity and the quality of food. The benefits of this nutritional model, recognized in both the short and long term, are well-documented, and its adoption from an early age emerges as a crucial factor in the prevention of metabolic, cardiovascular, and neoplastic diseases. In order to realize its potential, especially in children, a supportive environment that facilitates adherence is essential. Indeed, scientific research has found that lifestyles interact with each other and that proper eating styles are determined by a number of socio-demographic, psychological, educational and family factors. Over the years, studies are outlining which determinants are associated in children with adherence to the Mediterranean Diet.

Aim of the study: The objective of our study was to evaluate in what extent mother's education could influence children's adherence to the Mediterranean Diet. We also analyzed the impact of the time children spend in front of electronic devices to determinate any correlations with their eating behavior.

Materials and methods: The data are derived from questionnaires self-completed by mothers of children attending fifth grade who gave informed consent to participate in the school nutrition education project "Le Buone Abitudini".

Results: The results obtained indicate a significant association between the didactic parenting style and great adherence to the MD. In addition, a negative association was shown between adherence to the Mediterranean Diet in children and time spent in front of television or streaming services and video games.

Conclusions: Our study highlights poor adherence to the DM in children who received less attentive and uninvolved parenting. In contrast, a didactic parenting style led to significant adherence to healthy eating habits. A significant association was also found between time of TV/streaming service and video game use and low DM adherence.

INTRODUZIONE

La Dieta Mediterranea

La denominazione “Dieta Mediterranea” (DM) è stata coniata a metà degli anni Settanta dagli scienziati americani Ancel e Margaret Keys per identificare uno stile di vita tradizionale che avevano scoperto e studiato nel Bacino del Mediterraneo fin dagli anni Cinquanta. Le loro ricerche epidemiologiche sulle malattie cardiovascolari avevano rivelato per la prima volta nella storia della medicina che la longevità delle popolazioni delle regioni mediterranee, si spiegavano con le abitudini alimentari, i costumi sociali e le produzioni locali. Le conclusioni della ricerca di Keys divennero un libro, “Eat well and stay well, the Mediterranean way” che il fisiologo pubblicò negli Stati Uniti con l’intento di promuovere uno stile alimentare salutare tra la popolazione americana ¹.

Nel 2010 la Dieta Mediterranea è stata inclusa nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dall’UNESCO, riconoscendo con questa definizione le pratiche tradizionali, le conoscenze e le abilità che sono passate di generazione in generazione in molti paesi mediterranei, fornendo alle comunità un senso di appartenenza. Il riconoscimento del 2010 ha accolto la candidatura transnazionale di Italia, Spagna, Grecia e Marocco, che nel 2013 è stata estesa anche a Cipro, Croazia e Portogallo. La Dieta Mediterranea è infatti molto più di un semplice elenco di alimenti o una tabella nutrizionale. È uno stile di vita che comprende una serie di competenze, conoscenze e tradizioni concernenti la coltivazione, la raccolta, la pesca, l’allevamento, la conservazione, la cucina e soprattutto la condivisione e il consumo di cibo. Mangiare insieme è alla base dell’identità culturale e della continuità delle comunità nel bacino Mediterraneo, dove i valori dell’ospitalità, del vicinato e della creatività si coniugano con il rispetto del territorio e della biodiversità ².

La prima caratteristica di questa dieta è la varietà dei cibi, permettendo di fornire un'alimentazione bilanciata e completa di nutrienti essenziali per una crescita sana. Alla base della Piramide Alimentare ci sono le verdure di ogni consistenza e colore, frutta e cereali preferibilmente integrali. Tipici della Dieta Mediterranea sono l'olio extravergine di oliva, la frutta a guscio e le olive. Tra le proteine sono da favorire il pesce e i legumi. All'apice della piramide vi sono infine gli alimenti da evitare o consumare solo saltuariamente come le carni processate e i dolci soprattutto se di fabbricazione industriale ¹. Da preferire con frequenza di una/due porzioni alla settimana i dolci fatti in casa (utilizzando preferibilmente farine integrali, marmellata senza zucchero, olio d'oliva e lieviti naturali). In generale, il focus di questa dieta non è incentrato sul conteggio calorico, ma bensì sulla qualità dell'alimento stesso, sulla sua provenienza, sulla frugalità e sull'effetto sinergico dei componenti dietetici ^{3,4}.

I composti bioattivi contenuti negli alimenti principi della DM sono i responsabili dei benefici che apporta questo modello nutrizionale. Tra questi troviamo gli acidi grassi monoinsaturi presenti nell'olio di oliva, negli acidi grassi omega-3 del pesce e dalla frutta secca, i fitosteroli e le fibre sono invece presenti nella frutta, nella verdura, nei legumi, nel vino e nei prodotti vegetali ⁵. Grandi protagonisti sono gli antiossidanti di origine vegetale che per definizione riducono il danno ossidativo, come la vitamina C, la vitamina E, il β -carotene e i polifenoli ⁶. Questi ultimi possono interagire con recettori cellulari o proteici andando a determinare delle risposte fisiologiche positive, grazie alla modulazione dell'espressione genetica ^{7,8}. Infine, seguire la DM ha anche il beneficio di ridurre il rischio di incorrere in carenze nutrizionale, grazie alla molteplicità di alimenti e cibi di cui si compone ⁹.

Le raccomandazioni base della DM sono rappresentate dalla famosa Piramide Alimentare (Figura 1). È uno schema nato come supporto e aiuto ad uno stile di vita alimentare adeguato e sostenibile nel tempo, che include tutti gli alimenti, i quali però, in base alla varietà, alla frequenza e alle tecniche culinarie rendono la dieta sana o meno sana.

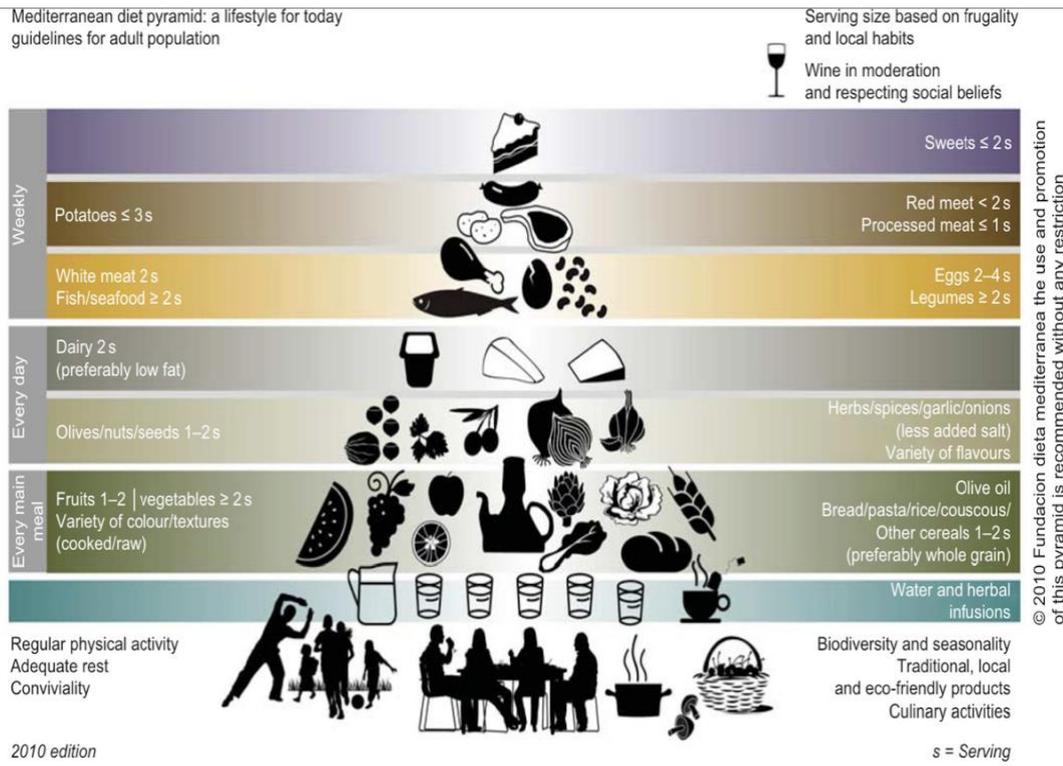


Figura 1 La Piramide Alimentare ⁹

Le prescrizioni nutrizionali della DM per i bambini sono sostanzialmente sovrapponibili a quelle dell'adulto (Figura 3). Le differenze principali riguardano le grammature delle porzioni e la totale astensione dalle bevande alcoliche. In parallelo alle prescrizioni dietetiche, di fondamentale importanza è garantire un'educazione che promuova stili di vita sani a scopo preventivo ¹⁰.

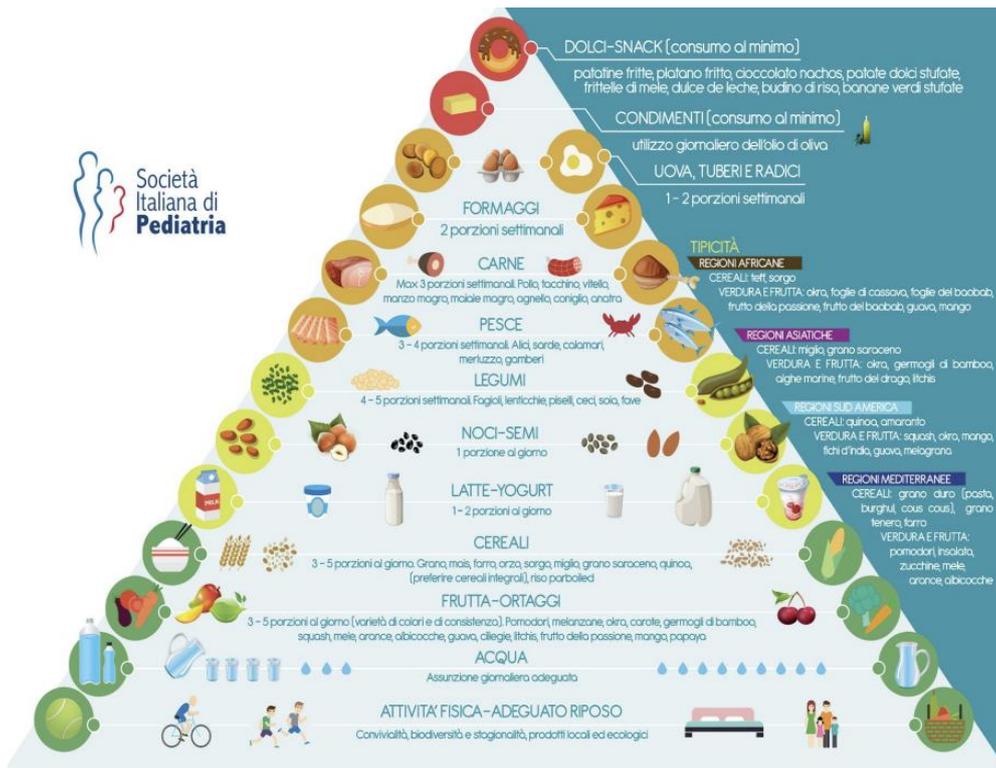


Figura 2 Piramide Alimentare Pediatrica SIP ¹¹

Impatto della Dieta Mediterranea nella popolazione

La Dieta Mediterranea è oggi considerata uno dei piani più equilibrati da un punto di vista nutrizionale, con diversi effetti benefici in termini di salute e longevità ^{12,13}. Vari studi hanno evidenziato come una maggior aderenza alla DM sia associata ad un minor rischio di patologie cardio-vascolari, di tumori, di Diabete Mellito e di patologie neurodegenerative ¹³⁻¹⁵. A partire dai lavori di Ancel Keys, negli anni '50, infatti, si è osservato come questi disturbi fossero meno frequenti nei paesi del bacino del Mediterraneo ¹⁵.

Gli effetti della DM sui meccanismi fisiopatologici e, di conseguenza, le modalità con cui determina una riduzione del rischio di sviluppare patologie croniche e degenerative non sono stati ancora completamente chiariti. Tra gli elementi attualmente riconosciuti dalla comunità scientifica, vi sono cinque meccanismi dietetici con molteplici effetti metabolici, endocrinologici ed epigenetici (Figura 3), tra cui:

- Riduzione dei grassi saturi a favore di quelli vegetali insaturi
- Moderazione della quota calorica globale
- Aumento dei carboidrati complessi e forte moderazione di quelli semplici
- Elevata introduzione di fibra alimentare
- Riduzione dell'apporto di colesterolo

Gli effetti inducono una riduzione dei livelli di LDL, la protezione contro stress ossidativo, infiammazione cronica e aggregazione piastrinica e la modulazione dei livelli ormonali e della produzione di fattori di crescita coinvolti nella patogenesi del cancro ¹⁶.

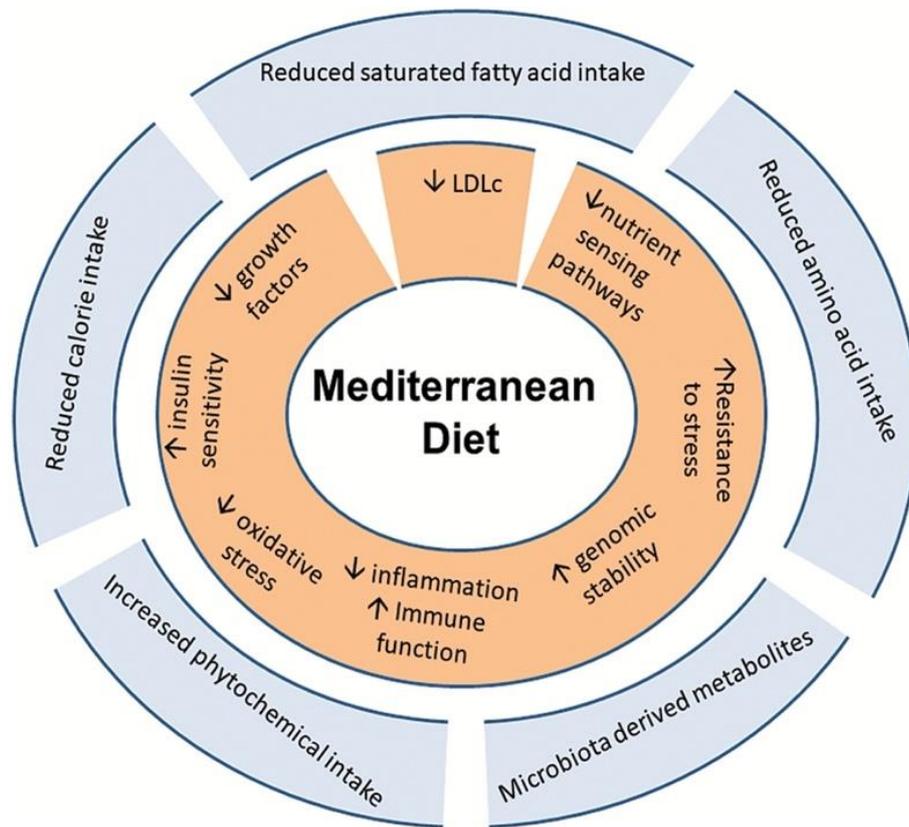


Figura 3 The effectors of the Mediterranean Diet, including reduced saturated fatty acid intake, reduced amino acid and calorie intake, increased phytochemical intake, and microbiota derived metabolites.¹⁶

Ulteriori evidenze hanno confermato effetti della DM anche su fertilità, sia nell'uomo che nella donna, gravidanza e post-parto. I benefici sulla fertilità sono

stati dimostrati da Nassan et al, nel 2018, su un campione di 351 donne con una età media di 35,0 anni ¹⁷. Allo stesso modo, anche per l'uomo, una maggiore aderenza alla DM ha portato ad una qualità superiore dello sperma, in termini di quantità degli spermatozoi e della mortalità ¹⁸. Un precedente studio di Braga e colleghi ha inoltre evidenziato effetti positivi dell'assunzione di pesce sulla qualità dell'embrione ¹⁹. Infine, è stata anche confermata la diminuzione dell'incidenza della Depressione post-partum nelle donne che durante la loro gravidanza hanno seguito uno stile nutrizionale aderente alla Dieta Mediterranea ²⁰.

Infine, la DM si associa a numerosi effetti positivi a livello sociale e di sostenibilità ambientale. Nel 2010 l'UNESCO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura) ha riconosciuto la DM come patrimonio culturale ²¹. In linea con gli obiettivi UNESCO, la DM promuove e preserva:

- Il momento di scambio sociale del mangiare insieme, fondamento della identità culturale cui appartiene;
- Le abilità, le conoscenze, i rituali, la conservazione e la lavorazione riguardanti il consumo del cibo;
- Il ruolo sul mercato come incentivo per coltivare e trasmettere la pratica quotidiana dello scambio;
- Il legame indissolubile con il territorio²²

Rientrano quindi nella specificità di questo patrimonio il rispetto per l'ambiente, la conservazione culturale, la promozione del commercio solidale e della sostenibilità attraverso il consumo di prodotti Co2 free e a chilometro zero ²³.

Effetti della Dieta Mediterranea sulla salute del bambino

Riduzione incidenza dell'obesità e rischio di malattie metaboliche e cardiovascolari

A livello globale, il tasso di Obesità e di Diabete di tipo 2 è in costante aumento ²⁴. Secondo uno studio di Abarca-Gómez e colleghi su dati analizzati dal 1975 al 2016 l'Indice di Massa Corporea (IMC) infantile standardizzato è aumentato in 200 paesi ²⁵. L'IMC è un fattore di rischio certo per lo sviluppo del diabete non insulino-dipendente ²⁶ e ogni due anni di durata dell'obesità il rischio di diabete aumenta

del 14% ²⁷. Al contrario, un IMC elevato durante l'adolescenza e nell'età adulta rappresentano entrambi fattori di rischio indipendenti per lo sviluppo di malattia coronarica nella mezza età ^{28,29}.

Una revisione ad ombrello del 2024 ha riportato dei dati a favore della correlazione tra una buona adesione alla Dieta Mediterranea e l'abbassamento dell'indice di massa corporea (IMC) ³⁰. Jose Francisco Lopez-Gile e i suoi collaboratori spiegano che seguire un regime alimentare basato sul consumo di prodotti vegetali, noti per la loro bassa densità calorica e per il loro elevato contenuto in fibre, contribuisce a mantenere un peso corporeo sano e a prevenire l'obesità fin dall'infanzia, grazie anche al maggior tempo impiegato alla loro masticazione ³¹. Inoltre, i composti fenolici dell'olio di oliva, gli acidi grassi polinsaturi omega-3, le vitamine, gli oligoelementi e i polifenoli hanno la capacità di regolare e preservare un microbiota intestinale sano e di migliorare l'integrità della barriera intestinale che sappiamo essere alterata nei pazienti con obesità e sindrome metabolica ^{31,32}.

Si è osservato che la manifestazione clinica dell'obesità rappresenta un punto di intervento tardivo per la prevenzione ³³. Mantenere un peso adeguato fin dall'infanzia è importante perché la maggior parte dei bambini e degli adolescenti obesi rimane obeso in età adulta ³³. A tal proposito, un significativo aumento di peso durante la prima infanzia (dai 2 ai 6 anni) è un indicatore precoce di sovrappeso nell'adolescenza, più rilevante rispetto all'aumento di peso nella tarda infanzia ³⁴; perciò si ritiene che questo arco temporale sia cruciale nella previsione del sovrappeso adulto ³⁵.

Il sovrappeso nell'età infantile è correlato ai tassi di morbilità e mortalità in età adulta ³⁶, poiché sia il peso che la composizione corporea nell'infanzia sono dei determinanti fondamentali per lo sviluppo dell'obesità in età adulta ^{37,38}.

L'obesità infantile non è solamente associata ad un rischio considerevolmente aumentato di malattie cardiovascolari in età adulta, ma apparentemente anche ad un aumento del rischio di ridotta tolleranza al glucosio e Diabete di tipo 2 che può iniziare già durante l'adolescenza ³⁹.

Il tessuto adiposo è considerato un organo attivo che produce adipochine pro-infiammatorie, le quali portano ad un aumento del turnover degli acidi grassi che facilitano la resistenza all'insulina ⁴⁰. Il grasso viscerale, anch'esso, secerne ormoni e peptidi che sostengono uno stato di infiammazione cronica causa di patologie croniche ^{41,42}. Se l'obesità si manifesta intorno ai 7 anni e l'IMC continua ad aumentare fino alla pubertà, il rischio di sviluppare il Diabete di tipo 2 nella mezza età aumenta significativamente, anche se il peso corporeo era normale prima dei sette anni ^{43,44}. Uno studio ha rivelato che i bambini che hanno sperimentato restrizioni di zucchero durante i primi 1.000 giorni dopo il concepimento avevano un rischio inferiore fino al 35% di sviluppare diabete di tipo 2 e fino al 20% in meno di rischio di avere l'ipertensione da adulti ⁴⁵.

Miglioramento dei parametri metabolici

Un'interessante e recente metanalisi ha valutato gli effetti degli interventi basati sulla Dieta Mediterranea e i biomarcatori cardiometabolici nei bambini. Gli studi inclusi coprono soggetti con un'età media di 11 anni (intervallo 3-18 anni) in studi della durata media di 17 settimane (intervallo 8-40 settimane) ⁴⁶ ; gli interventi basati sulla MD hanno avuto una durata media di 8 settimane in 4 studi) ⁴⁶. Rispetto al gruppo di controllo, nel gruppo di intervento (in cui veniva chiesta l'adesione alla DM) si osservava (Figura 4): una riduzione della pressione sanguigna sistolica (differenza media -4,75 mmHg), dei trigliceridi (differenza media -16,42 mg/dL), del colesterolo totale (differenza media -9,06 mg/dL) e delle LDL-C (differenza media -10,48 mg/dL), aumento delle HDL-C (differenza media 2,24mg/dL).

Questi risultati supportano il ruolo della DM nel prevenire l'insorgenza di malattie croniche non trasmissibili in adolescenza ed età adulta. Infatti, una pressione arteriosa sistolica elevata determina un rischio più elevato di sviluppo di patologie cardiovascolari e morte in età adulta ⁴⁷, così come, elevati livelli di trigliceridi, colesterolo totale e LDL-C sono associati ad un rischio maggiore di sviluppo di aterosclerosi, mentre elevati valori di HDL-C svolgono un ruolo protettivo ⁴⁸.

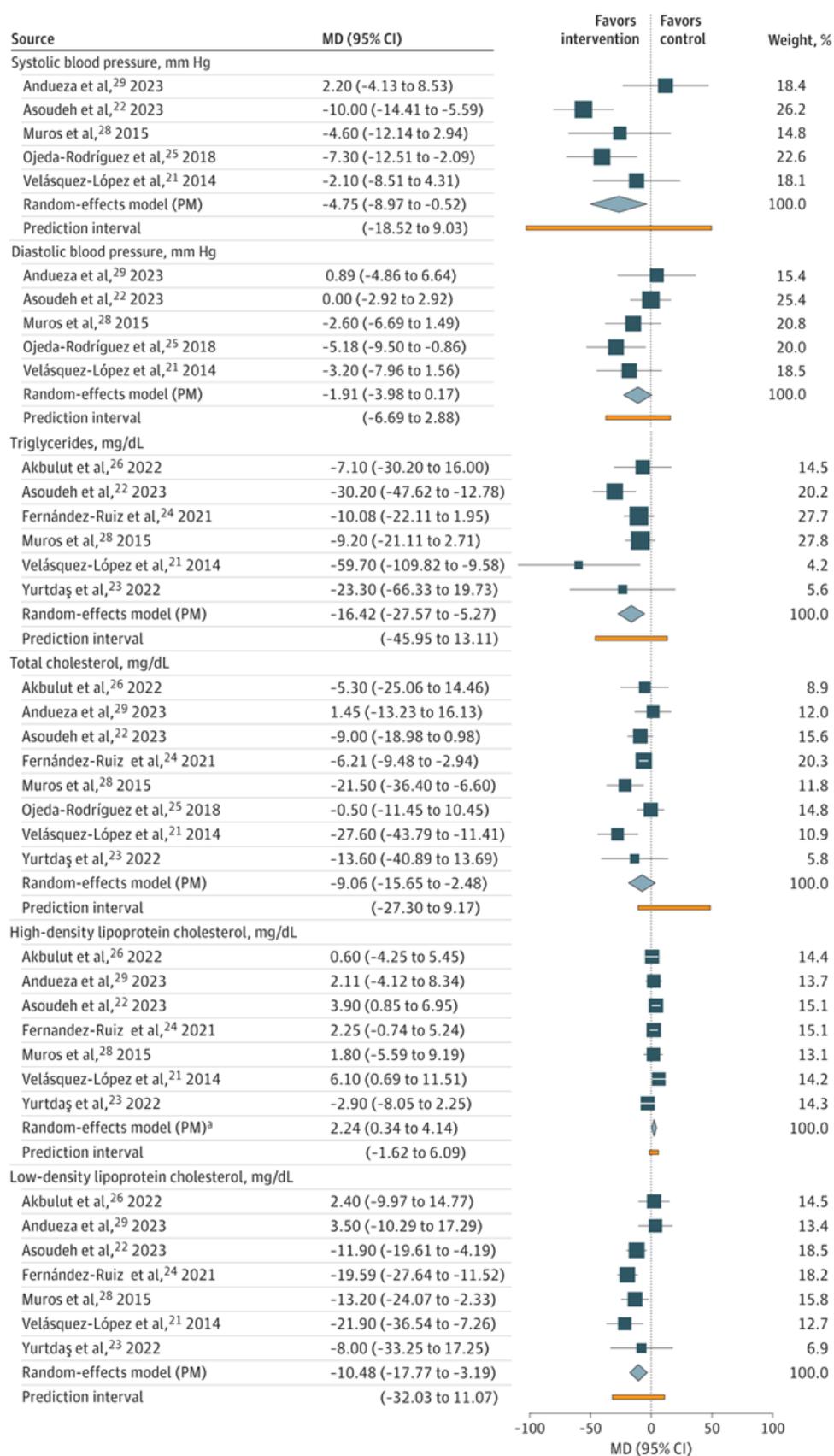


Figura 4 Meta-analisi a effetti casuali sulle interventi basati sulla Dieta Mediterranea per determinare l'associazione con i biomarcatori lipidici.

Riduzione delle molecole pro-infiammatorie

Secondo quanto riportato dalle revisioni sistematiche di Bujtor e di Teixeira^{49,50}, la DM si associa ad una diminuzione dei biomarcatori pro-infiammatori, come la Proteina C Reattiva (CRP), l'Interleuchina-6 (IL-6) e il Fattore di Necrosi Tumorale (TNF) nei bambini. Queste evidenze suggeriscono che l'aderenza alla DM potrebbe rappresentare un intervento dietetico efficace per ridurre l'infiammazione, contribuendo alla prevenzione di numerose malattie croniche³⁰.

Miglioramento delle performance cognitive

Nel 2017 uno studio ha dimostrato come la DM, adottata fin dall'infanzia, possa costituire un fattore protettivo allo sviluppo del Disturbo da Deficit di Attenzione e Iperattività (ADHD) nei bambini e negli adolescenti⁵¹. Milte et al, attraverso uno studio crossover, hanno dimostrato come l'aumento dell'acido eicosapentaenoico degli eritrociti e dell'acido docosaesaenoico sia associato ad un miglioramento dell'attenzione e del comportamento⁵². Di conseguenza, una maggior aderenza alla DM potrebbe svolgere un ruolo rilevante nel rendimento scolastico nei bambini e negli adolescenti⁵³.

Asma e allergie

Anche a livello respiratorio si è notato che l'adozione della Dieta Mediterranea nei primi 1000 giorni di vita è associata ad un minor rischio di atopia, respiro sibilante e asma nel bambino⁵⁴. Infatti, la frutta e la verdura contengono una vasta quantità di antiossidanti e vari elementi bioattivi che contribuiscono al mantenimento della funzione polmonare, andando a stimolare il tessuto polmonare in risposta allo stress ossidativo, riducendo così i danni respiratori causati dai radicali di ossigeno reattivi^{30,55}.

Benessere psicologico del bambino

Ansia, depressione e scarso benessere psicologico possono alterare il rapporto con il cibo⁵⁶. La gratificazione percepita, che può derivare dall'assunzione di alcuni cibi, può stimolare l'assunzione di cibo in risposta ai momenti meno felici nella vita

del bambino, inficiando il meccanismo di regolazione determinato dal senso di sazietà ⁵⁷. Questo comportamento alimentare sbagliato è definito eccesso di alimentazione (overeating) emotivo (EOE). Inoltre, si può anche verificare nei bambini una restrizione dell'alimentazione (undereating) emotivo (EUE), ossia una riduzione dell'introduzione del cibo in risposta a stimoli stressanti. Entrambi questi comportamenti possono portare nel lungo periodo allo sviluppo di disturbi alimentari, come obesità, bulimia, anoressia e alimentazione incontrollata ⁵⁷. Nello specifico, un recente studio ha indagato il fenomeno, riscontrando che disturbi di EUE sono positivamente associati ad una riduzione dell'aderenza alla Dieta Mediterranea ⁵⁸.

Inoltre, una dieta mediterranea con un ridotto apporto di zuccheri semplici può ridurre il rischio di dipendenza dallo zucchero. Il desiderio di zucchero in eccesso, la perdita di controllo quando si mangiano cibi zuccherati sono tutti segnali che un bimbo potrebbe essere dipendente dallo zucchero. Lo zucchero alimenta le cellule del cervello, inducendo il cervello a vedere lo zucchero come una ricompensa, facendo sì che una persona ne desideri di più. Se un individuo mangia spesso zucchero, ciò rafforza la ricompensa e rende più difficile interrompere l'abitudine. Alimenti come bibite gassate, caramelle e altri alimenti zuccherati non contengono fibre e proteine, causando un picco di zucchero nel sangue quando si mangiano questi tipi di alimenti. Dopo aver mangiato questi alimenti, il livello di zucchero nel sangue diminuirà rapidamente. Questo rapido cambiamento può far sentire un individuo esausto, facendogli desiderare di nuovo un craving verso lo zucchero. Quindi le diete ad alto contenuto di zuccheri possono portare a fluttuazioni dei livelli di zucchero nel sangue, causando sbalzi d'umore, irritabilità e difficoltà di concentrazione, compromettendo anche la loro capacità di rimanere concentrati e impegnati in classe. È stato anche dimostrato che i bambini che consumano bevande zuccherate durante la prima infanzia hanno un rischio maggiore di sviluppare l'ADHD più tardi nella vita ⁵⁹.

Promozione di una sana e corretta alimentazione nei bambini

Promozione nelle comunità e nelle scuole

Le abitudini alimentari, così come gli stili di vita, sono fortemente influenzate da fattori ambientali. Durante l'infanzia, il comportamento dei bambini è principalmente influenzato dai contesti familiare, scolastico e sociale/interpersonale ⁶⁰.

Le scuole, in particolare, sono un ambiente favorevole in cui svolgere interventi di promozione di una sana e corretta alimentazione, poiché permettono di raggiungere tutti i bambini di diverse età e ceti sociali, consentendo allo stesso tempo il coinvolgimento di genitori ed insegnanti ⁶¹.

Nel 2022 è stata eseguita una revisione ad ombrello ⁶¹, la quale ha confermato che gli interventi di promozione della salute nelle scuole possono modificare in senso favorevole l'alimentazione dei bambini in un'età compresa tra i 6 e i 18 anni. In particolare, gli interventi che si basavano sui tre domini dell'Health Promoting Schools (HPS) hanno mostrato i risultati migliori in termini di miglioramenti in ambito nutrizionale, con l'aumento delle porzioni di frutta e verdura consumate quotidianamente ^{61,62}. I tre domini che le scuole che promuovono la salute richiedono sono i seguenti:

- Curriculum formale sulla salute, agli argomenti di educazione alla salute viene dedicato un tempo specifico all'interno del programma scolastico formale, per aiutare gli studenti a sviluppare le conoscenze, gli atteggiamenti e le competenze necessarie per fare scelte salutari;
- Etica e ambiente della scuola, la salute e il benessere degli studenti e del personale sono promossi attraverso il curriculum "informale", che comprende i valori e gli atteggiamenti promossi all'interno della scuola, nonché l'ambiente fisico e il contesto della scuola.
- Impegno con le famiglie, le comunità o entrambi, le scuole cercano di coinvolgere le famiglie, le agenzie esterne e la comunità in generale.

Le differenze socioeconomiche influenzano l'accesso alle risorse e possono rappresentare uno dei principali fattori che contribuiscono alle disuguaglianze in termini di salute, longevità e tassi di mortalità⁶³. Inoltre, come riportato da Baretto e i collaboratori, queste disparità esistono tanto nei paesi ricchi quanto in quelli poveri⁶⁴. Per tale motivo, risulta fondamentale instaurare dei programmi di sostegno all'alimentazione scolastica e di sensibilizzazione ad una buona alimentazione, volti a ridurre le disuguaglianze negli stili di vita tra le diverse classi sociali. Il modello concettuale proposto da Kristjansson e collaboratori per lo sviluppo di un programma di pasti scolastici (Figura 5) ha l'obiettivo di migliorare l'appetibilità, la qualità nutrizionale e il contenuto energetico del cibo offerto ai bambini, con un impatto positivo anche sulle prestazioni accademiche degli studenti⁶⁵.

In Italia, nel 2019, è stato approvato l'inserimento del documento "Promozione della Salute" nel curriculum formativo degli studenti nelle scuole di ogni ordine e grado⁶⁶.

È stato sviluppato un sistema di sorveglianza "OKKIO alla SALUTE" condotto ogni 2-3 anni sul sovrappeso, sull'obesità e i fattori di rischio ad essa correlati nei bambini delle scuole primarie, previa informazione delle famiglie⁶⁷.

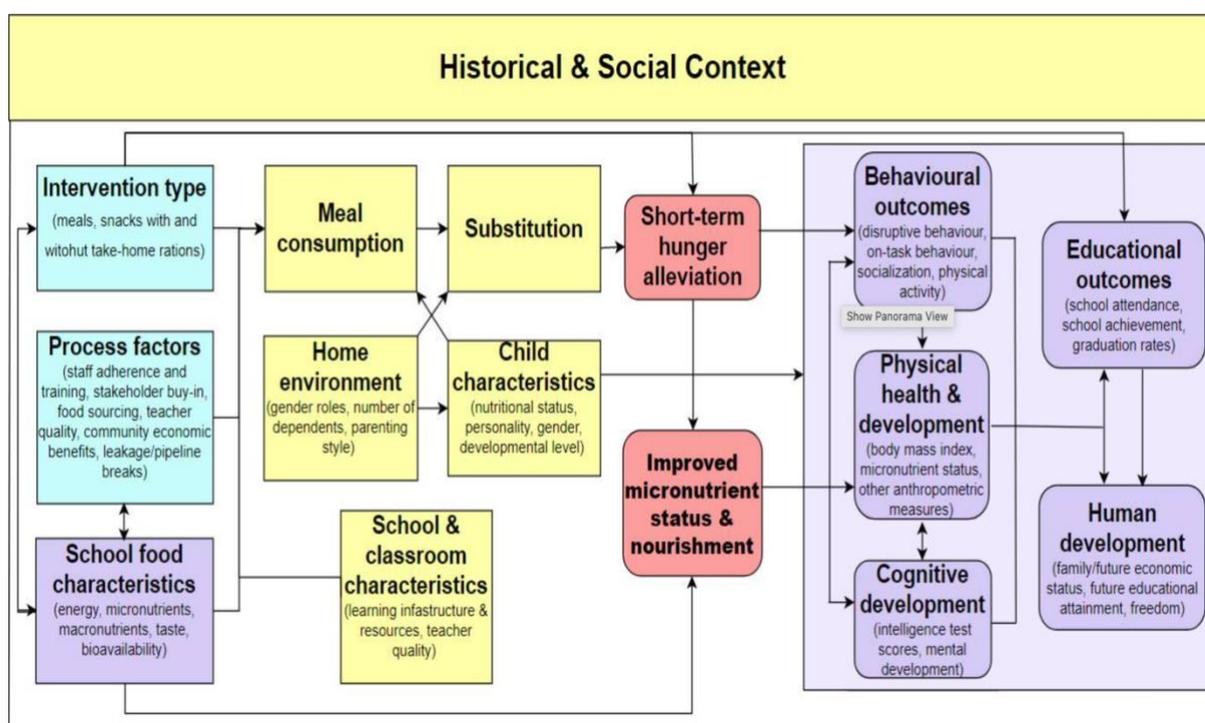


Figura 5 Modello concettuale di un programma alimentare scolastico⁶⁵.

Framework dei fattori associati all'adesione della Dieta Mediterranea nel bambino

Comprendere le abitudini alimentari dei bambini è molto importante in termini di salute, in quanto i comportamenti acquisiti durante l'infanzia tendono a persistere anche durante nell'età adulta ⁶⁸. Ci sono diversi fattori che possono influenzare i comportamenti dietetici dei bambini come fattori ambientali e genetici, fattori sociali, fattori individuali, e, non di minore importanza, l'influenza dei genitori con il loro ruolo di modello e il loro stile educativo ⁶⁹.

Si è osservato che una buona aderenza alla dieta mediterranea ad altri stili di vita ⁷⁰⁻⁷⁴ sia direttamente correlata con l'aumento dell'attività fisica. A riguardo, una recente revisione ad ombrello del 2024 ha monitorato i livelli di attività fisica e la sedentarietà. Tre studi hanno studiato l'associazione tra la DM e il fitness cardiorespiratorio, trovando una diretta associazione. In particolare, Iaccarino et al ⁷⁵ e García-Hermoso et al ⁷⁶ hanno anche trovato un'associazione tra la DM e l'attività fisica grazie all'utilizzo di accelerometri actigrafi e/o questionari ³⁰ auto-compilati dai bambini.

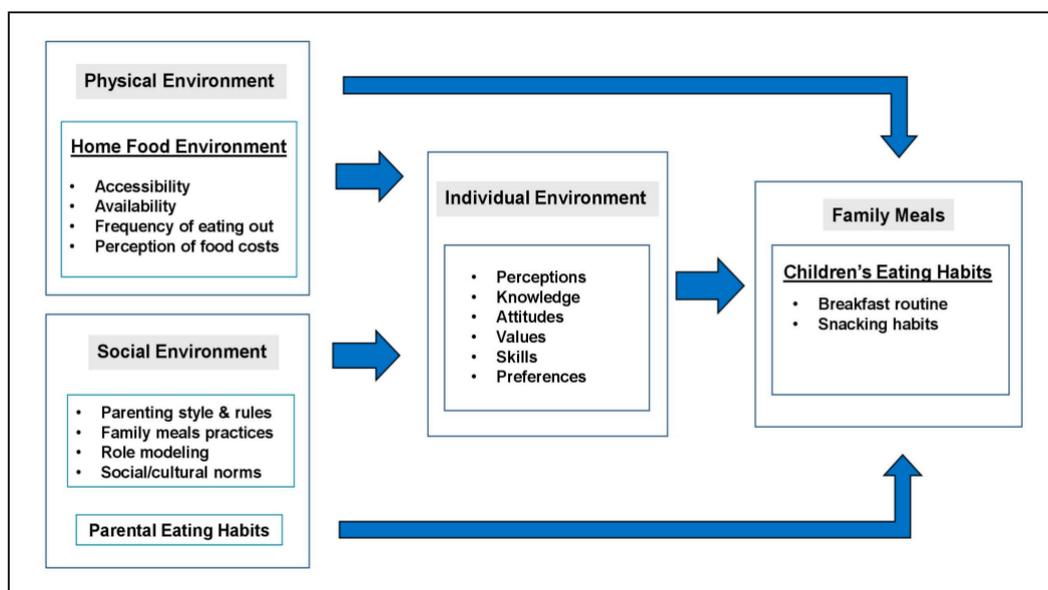


Figura 6 Riassunto dei determinanti domestici/familiari delle abitudini alimentari dei bambini ⁷⁷.

Comprendere le abitudini alimentari dei bambini è molto importante in termini di salute, in quanto i comportamenti acquisiti durante l'infanzia tendono a persistere anche durante l'età adulta ^{68,78}. Ci sono diversi fattori che possono influenzare i comportamenti dietetici dei bambini come i fattori ambientali e genetici, fattori sociali, fattori individuali e non di minore importanza, l'influenza dei genitori con il loro ruolo di modello e il loro stile educativo ⁶⁹.

Stato socio-economico della famiglia

La disuguaglianza sociale determina effetti fin dalla giovane età ^{79,80} con conseguenze che si estendono poi fino all'età adulta ^{81,82}. Relativamente alle abitudini alimentari, uno studio condotto in Olanda ha osservato l'esistenza di un'associazione tra istruzione materna e l'educazione all'alimentazione dei figli ⁸³. Dalla letteratura emerge infatti che i genitori delle famiglie più abbienti controllano in modo più restrittivo la dieta dei figli attraverso l'adozione di regole, mentre i genitori in condizioni socio-economiche più svantaggiate manifestano un comportamento più permissivo e non garantiscono ai figli una dieta altrettanto varia ⁸⁴⁻⁸⁶.

I risultati di uno studio, in particolare, hanno mostrato come le madri appartenenti alle classi sociali superiori siano maggiormente propense ad educare i loro figli alla scelta dei cibi più salutari e a limitare il consumo di quelli non salutari, prendendo meno in considerazione i desideri alimentari dei propri figli ⁸⁷. Lo studio includeva le mamme di bambini tra i 4 e i 14 anni appartenenti a diverse classi sociali, categorizzate in base al livello d'istruzione, occupazione e reddito, le quali sono state interrogate su aspetti relativi alle scelte di acquisto degli alimenti e alla preparazione dei pasti ⁸⁸.

Un altro studio è stato compiuto su un gruppo di madri Nigeriane, le quali hanno evidenziato un livello di educazione non sufficiente ad assicurare una nutrizione adeguata ai propri figli ⁸⁹. I risultati, sovrapponibili a quelli di altri paesi con caratteristiche socioeconomiche simili, sottolineano ancora una volta l'importanza

della conoscenza materna in ambito nutrizionale per migliorare la salute dei propri figli, anche in circostanze dove l'accesso all'istruzione è limitato ⁸⁹.

Ruolo dei genitori e dell'ambiente familiare

L'ambiente familiare e le abitudini dei genitori esercitano un'influenza determinante sulla formazione dei propri figli, determinando delle traiettorie sanitarie per tutta la vita. In particolar modo, i genitori svolgono il ruolo di promotori di salute, di modelli e di educatori ⁹⁰ e sono i primi attori in grado di influenzare il pensiero dei propri figli ⁶⁹. Gli effetti si esplicano anche sulle scelte alimentari dei bambini, e sulla loro propensione ad aderire alla DM ^{91,92}.

Molti bambini, durante l'infanzia, possono sviluppare preferenze selettive nei confronti degli alimenti, le quali possono determinare l'insorgenza di problematiche nutrizionali con effetti sulla crescita ⁹³. Per questo motivo, la prima infanzia è il momento più indicato per l'introduzione della frutta e della verdura, in quanto correlata ad una maggiore accettazione di questi alimenti nelle età successive. È importante per i genitori provare l'esposizione ripetuta del cibo, la quale di volta in volta aiuta i bambini a riconoscerlo e ad accettarne di nuovo⁹³. Inoltre, i genitori dovrebbero instaurare una routine in cui i pasti vengono consumati regolarmente in famiglia e incoraggiare i bambini al consumo di spuntini sani con restrizioni moderate ⁹⁴. Al contrario, dovrebbero invece limitare la frequenza dei pasti fuori da casa o del consumo di cibi pronti (d'asporto, distributori automatici), in quanto collegati ad un maggior introito calorico rispetto al cibo preparato in casa ⁹⁵.

Infatti, la definizione di modelli alimentari si riferisce sia alla quantità e alla qualità, che alla frequenza e alla varietà di cibi e bevande consumati. Questi modelli rappresentano proprio il modo in cui le scelte influiscono sulle abitudini alimentari della vita quotidiana e, di conseguenza, su come queste vengono implicate nella salute e nell'equilibrio nutrizionale complessivo ⁹⁶.

È stato osservato che differenze nello stile genitoriale possono influire sullo sviluppo di obesità, ipertensione, problematiche articolari e diabete sia durante l'infanzia che in età adulta ⁷³. Una revisione sistematica ha evidenziato due comportamenti genitoriali che, se combinati, risultano essere efficaci nel prevenire

tali patologie: l'uso di pratiche di incoraggiamento che favoriscano lo sviluppo del senso critico decisionale nei bambini, e l'introduzione di limitazioni al consumo degli alimenti contribuiscono a veicolare il messaggio educativo in modo chiaro ^{97,98}.

Negli svariati studi che hanno indagato il ruolo degli stili genitoriali associati al cibo, tre stili genitoriali sono stati comunemente presi in considerazione: lo stile autoritario, il permissivo e l'autorevole ^{91,99,100}. Lo stile permissivo si basa su un basso monitoraggio dei genitori; lo stile autoritario si caratterizza per l'adozione di pratiche di restrizione e repressione durante i pasti. Tre revisioni sistematiche sono d'accordo sul fatto che il miglior stile educativo sia associato a quello autorevole poiché combina le due caratteristiche ⁹⁹⁻¹⁰¹.

Le pratiche genitoriali sono state concettualizzate da Diana Baumrind chiamandole in un solo concetto *Parenting style*, successivamente Macoy e Martin hanno analizzato due dimensioni basate sulla reattività /disponibilità e sull'essere esigenti ¹⁰². Hanno definito la reattività come la modalità con cui il genitore reagisce alle richieste del bambino, la quale riflette anche il grado di reattività del bambino alle richieste del genitore ¹⁰⁰.

Sulla base di ciò sono stati identificati quattro stili genitoriali (Figura 7):

- Genitori autorevoli (alta reattività e alta esigenza)
- Genitori autoritari (alta esigenza e bassa reattività)
- Genitori indulgenti (bassa esigenza e alta reattività)
- Genitori non coinvolti (bassa esigenza e bassa reattività)

Le ricerche condotte hanno portato alla creazione del questionario *Caregiver Feeding Style Questionnaire* e del *Parenting Dimension Inventory* sullo stile genitoriale.

	Low responsiveness <i>Parent is parent-centered</i>	High responsiveness <i>Parent is child-centered</i>
Low demandingness <i>Parent expects little of child</i>	Neglectful parenting <i>Parent is uninvolved with child</i>	Permissive parenting <i>Parent is indulgent toward child</i>
High demandingness <i>Parent expects much of child</i>	Authoritarian parenting <i>Parent is power-assertive over child</i>	Authoritative parenting <i>Relationship between parent and child is reciprocal</i>

Figura 7 Parenting style matrix¹⁰⁰.

Successivamente, la sintesi effettuata da una revisione sistematica ha confermato i risultati in termini di associazione tra stile genitoriale e abitudini alimentari dei bambini, in particolare in relazione all'insorgenza di sovrappeso e obesità¹⁰³.

Lo stile genitoriale autorevole è correlato a comportamenti salutari, come un incremento del consumo di frutta e verdura, una maggiore attività fisica e un ridotto rischio di sovrappeso infantile. I genitori autorevoli sono definiti esigenti e al tempo stesso reattivi, capaci di fornire supporto e motivazione ai bambini¹⁰³.

Si può quindi affermare che lo stile genitoriale autorevole esplica un effetto protettivo nei confronti di sovrappeso o obesità infantile¹⁰⁴⁻¹⁰⁶ o in generale per l'adozione di comportamenti negativi per la salute (assunzione di alcol, abitudine al fumo di sigaretta, sedentarietà)¹⁰⁷.

Ambiente sociale

Gli scienziati da tempo hanno riconosciuto una correlazione favorevole tra il supporto sociale e la salute sia fisica che mentale^{72,108}. Già nel 1984 Shumaker e Brownell descrivono il supporto sociale come *uno scambio di risorse tra almeno due individui dell'ambiente*¹⁰⁸. È stato riscontrato che questa associazione si traduce come la percezione di essere accettato, di ricevere assistenza da altre persone e di far parte di un network di supporto, e può favorire il mantenimento del cambiamento comportamentale nel tempo⁶⁸.

Da uno studio controllato randomizzato multicentrico condotto in Grecia, Italia e Spagna è emerso che la DM è correlata in modo statisticamente significativo al supporto emotivo ($P=0,009$)^{109,110}. Inoltre, secondo Cabiedes-Miragaya e collaboratori, l'interazione sociale durante il consumo del pasto, tipico della DM, promuove l'adozione di una alimentazione sana da parte degli adolescenti e svolge un ruolo protettivo contro l'obesità¹¹¹.

Il "come" mangiamo, oltre al "cosa" mangiamo, è una delle caratteristiche fondamentali che distingue la DM dagli altri regimi alimentari¹¹². Il piacere di mangiare insieme alla famiglia e ai propri cari e l'esposizione ripetuta a cibi sani e pasti sociali piacevoli sono promotori delle buone pratiche alimentari tra i bambini e gli adolescenti^{113,114}. A riprova di questo, gli stessi adolescenti ritengono che preparare i pasti in casa possa contribuire a migliorare la qualità del tempo passato in famiglia^{114,115}.



Figura 8 Modello di dati centrato sulle persone dell'AIHW (Australian Institute of Health and Welfare) e approccio ecologico allo sviluppo infantile¹¹⁶.

Tratti Comportamentali del bambino

I tratti comportamentali del singolo possono essere definiti come l'insieme delle caratteristiche caratteriali e gli atteggiamenti ¹¹⁷. Questi sono di fondamentale importanza poiché sono modellati soprattutto dall'ambiente familiare ^{118,119}.

Uno studio ha riportato che l'autodeterminazione può essere un tratto comportamentale legato ad un aumento dell'aderenza alla DM, sia nelle donne che negli uomini ⁴. Di particolare interesse nei bambini è uno studio del 2022 di Buja et al che mirava all'identificazione dei fattori di rischio associati ad una scarsa aderenza alla DM, il quale ha evidenziato una associazione tra l'aderenza alla DM e i punteggi dei bambini relativamente al comportamento prosociale ¹¹⁷.

Questi risultati sono stati ottenuti sulla base delle risposte delle madri alla versione italiana del Questionario sui punti di Forza e le Difficoltà (Strengths and Difficulties Questionnaire – SDQ), un questionario che indaga le problematiche di internalizzazione, di esternalizzazione, di iperattività, e i problemi di relazione tra pari ¹²⁰.

Stili di vita associati ad una maggior adesione alla Dieta Mediterranea

Screen time

Il rapporto dei bambini e degli adolescenti con la tecnologia digitale è cresciuto significativamente negli ultimi anni. L'utilizzo è duplice: per fini scolastici e come mezzo di intrattenimento ¹²¹. Tra le cause si annoverano la progressiva digitalizzazione delle attività della vita quotidiana, con un conseguente aumento della quantità di dispositivi a disposizione dei bambini, e la recente pandemia da Covid-19, la quale in molti casi ha richiesto di ricorrere alla tecnologia per svolgere attività quali la didattica a distanza ^{122,123}.

Tutto questo ha sicuramente inciso sulle abitudini dei bambini, i quali hanno vissuto una esposizione maggiore e più precoce ai media digitali. Le conseguenze non sono ancora del tutto note, ma si sospetta che una maggiore esposizione a questi dispositivi possa determinare l'insorgenza di abitudini non salutari, quali un uso sregolato o una vera e propria dipendenza ^{124,125}.

In età pediatrico-adolescenziale, infatti, il tempo passato davanti agli schermi, può influire sull'acquisizione di abitudini e sullo sviluppo di comportamenti ¹²⁶.

Numerosi sono gli studi realizzati e quelli in corso, dove emergono i rischi da sovraesposizione agli schermi di bambini e adolescenti, anche se ancora non vi sono delle linee guida valide e universali, come riporta il Royal College of Pediatrics and Child Health (RCPCH) ¹²⁷. Attualmente l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sconsiglia l'esposizione agli schermi digitali al di sotto del primo anno di vita, mentre per i bambini dai 2 ai 5 anni, suggerisce di limitare la visione a non oltre l'ora al giorno ¹²⁸.

Nello studio di Rocka del 2022, volto a scoprire una correlazione tra la DM e lo screen time (si definisce screen time la quantità di tempo spesa a guardare la tv, giocare ai videogiochi, utilizzare cellulari, tablet e altri dispositivi), è emersa una tendenza ad assumere bevande zuccherate durante l'utilizzo dei dispositivi digitali. L'aumento del tempo di esposizione agli schermi si associava, inoltre, ad un aumento del consumo di bibite analcoliche, zuccherate o dietetiche, di latte aromatizzato, e di alimenti ricchi di zuccheri semplici o ultra-processati ¹²¹.

È importante sottolineare, inoltre, che un tempo espositivo superiore alle 4 ore giornaliere è associato in entrambi i sessi ad una maggiore inattività fisica, ad un basso consumo di verdura, frutta e cereali integrali e ad un aumento di bevande analcoliche, e nelle sole ragazze anche un maggiore consumo di dolci¹²⁹. Questi atteggiamenti conducono ad un aumento del rischio di sovrappeso, di carenze immunologiche e malattie metaboliche ^{130,131}.

I bambini che trascorrono più tempo davanti agli schermi sono coloro che acquisiscono le abitudini alimentari meno salutari ¹³². La ricerca scientifica non ha ancora fornito spiegazioni conclusive sulle cause di questo fenomeno. Si sospetta che la visione delle pubblicità sia uno dei responsabili, soprattutto per quanto riguarda il consumo di cibi ad alto contenuto calorico ¹³³.

Un ulteriore ruolo può essere attribuito alla natura dei contenuti visualizzati dai bambini, i quali tendono ad essere veloci nella forma e crudi nella tematica, e possono avere un impatto negativo sullo sviluppo delle funzioni esecutive ¹²⁷.

A questo si aggiungono i risultati di recenti studi che hanno dimostrato i rischi da sovraesposizione precoce per più di due ore al giorno nei neonati sotto il primo anno di vita. In questi casi l'utilizzo di dispositivi digitali si associa allo sviluppo di disturbi comportamentali e dell'apprendimento, quali frustrazione, rifiuto dei limiti, e ritardo nello sviluppo del linguaggio e delle capacità espressive lessicali ^{134,135}.

Nello specifico, lo studio del 2022 di Mustonen e colleghi ha mostrato come una saliente povertà espressiva e linguistica sia correlata alla maggiore quantità di tempo che i bambini trascorrono da soli davanti allo schermo (in Figura 9 sono riportati i valori standardizzati delle variabili di tempo davanti allo schermo dei bambini da soli e dei bambini con le madri tratti dallo studio già citato).

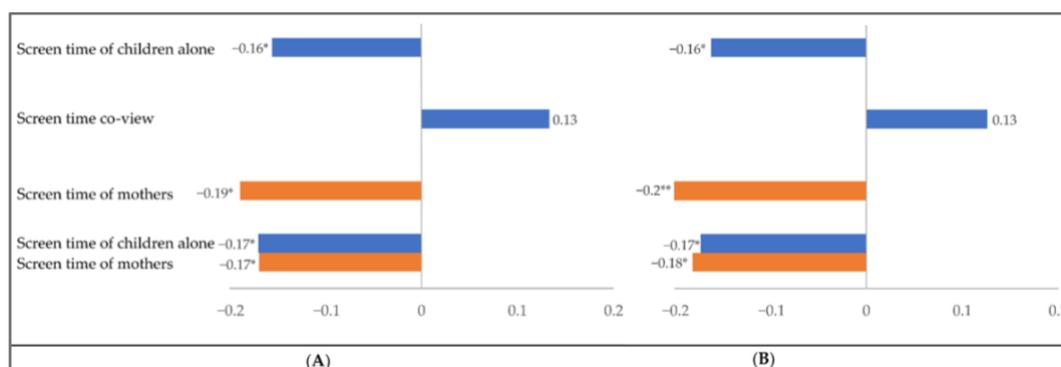


Figura 9 Valore del tempo davanti ad uno schermo ¹²¹

Ulteriori studi hanno evidenziato come un'elevata esposizione alla TV, anche solo di sottofondo, influisca negativamente sull'acquisizione del giusto linguaggio e riduca anche il tempo di interazione genitore-figlio ^{136,137}.

I genitori sono le figure più importanti nel percorso evolutivo di un bambino, poiché le loro scelte influenzano la salute dei propri figli ¹³⁸, nonostante queste evidenze, la maggior parte dei genitori dichiara di ignorare le raccomandazioni ¹³⁹.

Sonno

Un bambino tra gli 0 e 12 anni, in media, dovrebbe dormire intorno alle 12 ore al giorno ⁷⁰, mentre per un adulto il fabbisogno giornaliero è intorno alle 7/8 ore a notte ¹⁴⁰, ovviamente associato ad una buona qualità di questo ^{140,141,141}.

La scarsa quantità e qualità del sonno può derivare da comorbidità, apnee notturne, insonnia, ma può anche essere determinata da stili di vita non salutogeni, da elevati livelli di stress e da un utilizzo sregolato di smartphone e di televisione. Tutti questi determinanti, infatti, causano l'interruzione del ciclo sonno veglia e determinano la riduzione delle ore dedicate al riposo ¹⁴².



Figura 10 Raccomandazioni per gli adolescenti dell'Accademia Americana di Medicina del sonno ¹⁴¹

La Dieta Mediterranea e il sonno sono collegati; infatti, un'insufficiente durata e qualità di sonno possono portare ad una sovralimentazione, ad una scarsa attenzione alla qualità della dieta e alla quantità della dieta con possibilità di incremento ponderale. L'assunzione di caffeina e di bevande zuccherate possono essere la causa diretta del peggioramento della qualità del sonno, per il possibile aumento di peso con l'instaurarsi di apnee notturne e d'insonnia negli adulti ¹⁴³. Numerose revisioni sistematiche che integrano studi osservazionali, studi clinici ed evidenze scientifiche forniscono dati a supporto del ruolo delle buone abitudini alimentari nel prevenire i disturbi del sonno, sia in individui sani che malati ¹⁴⁴⁻¹⁴⁶.

In un ampio studio del 2020, su una popolazione di 23829 partecipanti di entrambi i sessi di età superiore a 40 anni, è stato riscontrato come la fascia di persone che dormiva di meno aveva un'aderenza scarsa alle prescrizioni per una dieta sana e a modelli di pasto regolari ^{147,148}.

Gli studi che indagano il legame tra la DM e la qualità del sonno nei bambini delle scuole elementari sono invece limitati. Uno studio, tramite dei questionari somministrati alle mamme, ha indagato l'associazione tra stili di vita, situazione

socioeconomica della famiglia e tratti comportamentali dei figli, tenendo conto delle ore dormite durante le 24 ore (sonno notturno e sonnellini durante il giorno)¹⁴⁹. I risultati hanno evidenziato che solamente 1 bambino su 4 presentava una buona aderenza alla DM. L'analisi ha dimostrato come la durata del sonno fosse in relazione ai livelli di adesione alla DM e ha dimostrato una differenza significativa nelle ore di sonno tra i due gruppi classificati secondo l'indice di KidMed, e l'analisi multivariata ha confermato un'associazione tra l'aderenza alla DM e le ore di sonno.

Attività fisica

Le evidenze scientifiche supportano il ruolo dell'attività fisica regolare (30 minuti al giorno) sulla salute del bambino, a partire già dai primi giorni di vita intrauterina⁹. L'esercizio fisico è sicuro sia per la mamma che per il figlio, ed è capace di portare ad un modellamento ottimale dei tessuti ossei e muscolari⁷¹.

I bambini che praticano attività fisica regolare ad un'intensità adeguata mostrano un miglioramento delle prestazioni cognitive e di concentrazione¹⁵⁰, grazie ad un aumento della quantità di gangli ippocampali presenti nelle aree associate al controllo cognitivo e alla memoria^{151,152}.

Sia l'esercizio fisico che la DM sono fattori modificabili dello stile di vita. Il loro effetto è sinergico, e per questo costituiscono un importante bersaglio per gli interventi di promozione della salute¹⁵³. Hanno mostrato effetti positivi relativamente alla riduzione del rischio di morte per tutte le cause¹⁵⁴. Inoltre, questo binomio ha mostrato effetti positivi anche sulla regolazione del microbioma intestinale, il quale contribuisce alla perdita del peso corporeo¹⁵⁵ e sulla riduzione del profilo glucidico e lipidico¹⁵⁶.

Per questi motivi, in accordo, gli obiettivi di prevenzione e promozione della salute, l'attività fisica è stata rappresentata all'interno della piramide alimentare, posizionata alla base per evidenziarne l'importanza^{9,157}

SCOPO DELLO STUDIO

Lo scopo dello studio è analizzare due determinanti che possono modificare l'aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini, attraverso un'indagine condotta nell'ambito del programma di promozione della salute "Le Buone Abitudini" nelle scuole primarie. Il programma "Le Buone Abitudini" mira a migliorare l'aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini e fornire strumenti educativi adeguati a insegnanti e genitori, considerati le principali figure didattiche e formative dei bambini in età scolare.

Gli obiettivi specifici dello studio quindi sono:

- Esaminare l'associazione tra l'educazione genitoriale materna e l'aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini.
- Indagare l'associazione tra il tempo trascorso dai bambini utilizzando diverse tipologie di dispositivi digitali e l'aderenza alla dieta mediterranea.

MATERIALI E METODI

Il progetto “Le Buone Abitudini”

Il progetto "Le Buone Abitudini" è un programma educativo che si è svolto nelle scuole primarie nella provincia di Padova dall'anno scolastico 2018/2019 fino all'anno scolastico 2022/2023 e valutato dal Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica dell'Università di Padova.

Le finalità del progetto erano quelle di promuovere, tra gli alunni e i loro genitori, uno stile di vita sano e di favorire l'aderenza a una dieta sana, equilibrata, sempre più vicina al modello alimentare mediterraneo, coinvolgendo le classi prime con l'obiettivo di seguirle fino alla quinta elementare.

Questo programma educativo per i bambini e per i genitori è portato avanti dagli insegnanti delle scuole primarie, a cui vengono affidate le seguenti attività e i relativi strumenti:

Formazione: dedicata agli insegnanti, tramite un incontro formativo della durata di due ore, condotto da un medico nutrizionista e dai coordinatori del progetto. Durante questa sessione, gli insegnanti sono stati istruiti e hanno approfondito tematiche scientifiche, con l'obiettivo di riflettere sull'importanza della prevenzione primaria e di comprendere le strategie pratiche per promuovere uno stile di vita sano tra i bambini.

Scelta del percorso: in linea con le indicazioni ministeriali sono stati proposti cinque percorsi di educazione alimentare differenti per ogni fascia di età, in modo che i bambini potessero mettere in atto i consigli sia a scuola che a casa.

Servizio tutoring: vi erano dei professionisti coinvolti nel progetto a disposizione per chiarimenti o approfondimenti durante tutto l'anno scolastico.

Attività di supporto dedicate ad alunni e famiglie: i bambini sono stati coinvolti in attività pratiche, ludiche ed esperienziali durante tutto l'anno, per poter rafforzare le loro conoscenze, tramite rappresentazioni teatrali e laboratori didattici. I programmi di formazione e supporto sono stati eseguiti anche per i genitori, grazie a degli specialisti del settore che hanno approfondito temi come l'epigenetica, l'influenza dell'alimentazione nelle patologie e i nuovi approcci per cambiare il proprio stile di vita.

Sito internet: a disposizione per eventuali chiarimenti.

Metodi

Caratteristiche del Campione

Il presente studio trasversale è stato condotto nell'ambito dell'intervento educativo "Le Buone Abitudini" e l'indagine è stata eseguita nel periodo tra marzo e maggio 2023. Tra le 69 scuole padovane, sono state invitate a partecipare 38 di esse, di cui 14 hanno aderito e partecipato con almeno una classe. Il campione iniziale comprendeva un totale di 379 bambini alle cui madri è stata chiesta la compilazione di un questionario previo consenso scritto; solamente 332 sono stati compilati e restituiti. I 332 questionari validi sono stati associati a un codice identificativo univoco anonimo.

Questionario

Il questionario somministrato consta di 34 domande a risposta multipla, ed è suddiviso in due sezioni principali, entrambe incentrate su fattori legati al rischio di una bassa aderenza alla DM, come gli stili di vita, i tratti comportamentali, la sfera sociale e l'ambiente familiare. La prima parte è dedicata alla raccolta delle informazioni generali riguardanti il bambino, mentre nella seconda raccoglie informazioni riguardo le caratteristiche delle madri.

I fattori dello stile di vita riguardanti questo studio includevano:

Kid Med test ¹⁵⁸, nella sua versione italiana, è ritenuto uno strumento altamente efficace per la valutazione all'aderenza alla DM, in quanto include domande che supportano il modello alimentare mediterraneo e altre che ne impediscono l'aderenza ¹⁵⁹. Il KidMed test è composto da un totale di 16 domande, con un indice che varia da 0 a 12. Ogni domanda attribuisce un punteggio di -1 se la risposta è associata ad una connotazione negativa rispetto alle linee guida della DM e di +1 se la risposta è affiliata ad una risposta positiva. I bambini che ottengono un punteggio inferiore o uguale a 3 rientrano in quei bambini aventi una scarsa aderenza alla dieta mediterranea, mentre quelli con punteggi pari o maggiori a 4, sono considerati come aventi un'aderenza da moderata a buona.

Lo stile genitoriale: è stato misurato il comportamento genitoriale tramite il Parental Style Questionnaire (PSD) ¹²⁰. Questo valuta tre stili genitoriali: sociale, didattico e il disciplinante. Ogni stile è stato misurato utilizzando una scala Likert a 5 punti (che va da 1="mai" a 5="sempre"). Per ogni dominio, è stato calcolato un punteggio individuale finale prendendo la media dei punteggi degli item pertinenti. Punteggi più alti sono associati ai genitori che mostrano alti livelli di comportamento in quel dominio.

L'indice di massa corporea (IMC) dei bambini è stato calcolato tramite il loro peso e la loro altezza. Si è fatto uso dei parametri del Centro per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie, utilizzando i loro percentili come cut-off e per poter categorizzare i bambini in classi, quali: sottopeso, normopeso, sovrappeso o obesi ¹⁶⁰.

Le ore di sonno: comprendevano sia le ore di sonno notturno che le ore di sonnellini durante il giorno.

L'utilizzo dei media: è stato utilizzato il questionario "Media Activity Form-Parent (MAF-P) di Achenbach. Si componeva di 13 domande sulla percezione dei genitori relativamente al tempo trascorso dai loro figli sui media (inclusi tutti i dispositivi, come televisione, smartphone, videogiochi, computer, tablet, etc.). L'indagine ha anche richiesto informazioni sulla quantità di tempo dedicato alle attività legate ai media sia nei giorni feriali che nei fine settimana. Il tempo totale settimanale dedicato a ciascuna attività è stato calcolato sommando i valori di ogni giorno.

Gli aspetti socioeconomici: in questa sezione era inclusa la cittadinanza del genitore (italiana o altro), la formazione del genitore (licenza elementare o licenza di scuola media o diploma di scuola superiore o laurea/titolo superiore); lo stato civile del genitore (coniugato/convivente o nubile o vedova o separata/divorziata); il bisogno di aiuto del genitore per comprendere il materiale fornito dal medico o dal farmacista (mai o raramente o a volte o spesso o sempre) e infine, il reddito

disponibile della famiglia, se fosse sufficiente fino alla fine del mese (molto facilmente o abbastanza facilmente o con qualche difficoltà o con molte difficoltà).

Sport: è stato chiesto se il bambino praticasse sport, se fosse praticato a livello agonistico e quante ore a settimana vi dedicava.

Analisi statistica

In questo studio trasversale le variabili categoriali sono state descritte in base alla loro frequenza assoluta e percentuale; le variabili quantitative o ordinali sono state descritte in base al valore di mediana e intervallo interquartile (Q1-Q3), qualora il test Shapiro-Wilk abbia verificato la non normalità della distribuzione. Sono stati utilizzati i diagrammi a scatola (boxplot) per la rappresentazione delle variabili quantitative.

L'analisi bivariata è stata utilizzata per valutare l'indipendenza tra coppie di variabili ed è stata effettuata utilizzando il test del chi-quadrato o il test di Fisher. Quest'ultimo è stato utilizzato quando c'erano meno di cinque frequenze attese nelle tabelle di contingenza. Il test di Mann-Whitney è stato utilizzato qualora la variabile continua non fosse normale. Infine, è stata eseguita una regressione lineare multivariabile di tipo stepwise con variabile dipendente del punteggio KidMed. Il modello comprendeva come variabili indipendenti gli stili di vita (sonno, attività fisica) i tratti comportamentali dei bambini, i fattori socioeconomici riferiti ai genitori, gli stili genitoriali, le variabili di misura del tempo di utilizzo dei media (giochi digitali e guardare la TV o le piattaforme di streaming).

I valori mancanti sono stati trattati in modi diversi a seconda della variabile. Nel caso del questionario KidMed è stata approssimata al valore medio quando mancava una sola risposta al questionario, mentre il soggetto è stato escluso dall'analisi quando c'era più di un valore mancante. Lo stesso approccio è stato utilizzato per i cinque tratti comportamentali.

I risultati sono stati ritenuti statisticamente significativi quando $p < 0,05$. Il software R (versione 14) è stato utilizzato per tutte le analisi statistiche.

Approvazione etica e consenso a partecipare

Questo studio ha ricevuto l'approvazione dal Comitato Etico dell'Azienda ULSS 6 Euganea. La partecipazione dei bambini al progetto era subordinata al consenso dei genitori. I genitori di tutti i bambini che hanno partecipato allo studio, hanno firmato un modulo di consenso informato. Tutte le procedure sono state eseguite in conformità con gli standard etici adottati, dal Comitato Nazionale Italiano per la

Ricerca e della Dichiarazione di Helsinki del 1964, incluse le sue successive revisioni.

Risultati

Il campione finale ha incluso 332 bambini, di età compresa tra 10 e 12 anni (media 10,25, sd 0,45). L'86,2% del campione aveva un'aderenza media o alta alla DM. Due terzi (66,6%) dei bambini inclusi nel campione avevano un peso regolare, mentre il 4,3% era sottopeso e quasi il 30% era sovrappeso (18,4%) o obeso (10,7%). La Tabella 1 mostra la descrizione delle caratteristiche del campione.

I risultati (Figura 12) mostrano una maggiore propensione all'adozione di un comportamento disciplinare nei confronti dei figli, e l'approccio didattico è stato riservato a un minor numero di casi.

Le distribuzioni bivariate (Tabella 2b) dell'utilizzo dei media e del tempo trascorso in attività online e digitali hanno mostrato una differenza significativa nel tempo trascorso sui giochi digitali ($p = 0,001$) e a guardare la TV o le piattaforme di streaming ($p = 0,002$) tra i gruppi KidMed (bassa aderenza vs alta/media aderenza).

La regressione multivariata stepwise (**Tabella 3**) ha dimostrato un'associazione statisticamente significativa tra il comportamento didattico dei genitori e l'aumento dell'aderenza alla dieta mediterranea da parte dei bambini (coefficiente di regressione 0,88 $p < 0,001$). Inoltre, i dati hanno dimostrato che le ore di sonno sono direttamente associate ad un migliore aderenza alla dieta mediterranea e viceversa le ore dedicate alla visione di programmi televisivi e in streaming (coefficiente di regressione -0,60 $p < 0,026$) e le ore dedicate ai videogiochi (coefficiente di regressione -0,65 $p < 0,04$) sono associati negativamente alla aderenza alla dieta mediterranea.

Tabella 1. Descrizione del Campione	
	Frequency (%)
	N = 332
Sex^a	
Male	161 (50.8%)
Female	166 (49.2%)
Siblings^b	
None	70 (21.2%)
One or more	261 (78.9%)
Time dedicated to homework	
No homework	9 (2.7%)
<1 hour	99 (29.8%)
≥1 hour	224 (67.5%)
Out-of-school activities^c	
None	117 (35.6%)
One or more	212 (64.4%)
Sports^d	
None	55 (16.6%)
One or more	276(83.4%)
Hours of sleep^e	
Median (Q1-Q3)	9 (8-9)
Parent's citizenship^f	
Italian	255 (79.9%)
Other	64 (20.1%)
Parent's marital status^g	
Married/cohabiting	282 (89.5%)
Unmarried/divorced/widow	33 (10.5%)
Parent's education^h	
Middle school or less	45 (14.1%)
High school diploma	137 (42.9%)
University degree	137 (42.9%)
Family's disposable incomeⁱ	
Low	115 (35.8%)
Medium	146 (45.5%)
High	60 (18.7%)
Parent's need for help in medical issues^j	
Never/rarely	223 (70.8%)
Occasionally/frequently/always	92 (29.2%)

Family members^k	
≤3	88 (27.2%)
4	77 (23.8%)
>4	159 (49.1%)
Adherence to MD^l	
Poor	45 (13.8%)
Medium/high	281 (86.2%)
BMI^m	
Underweight	13 (4.3%)
Regular weight	199 (66.6%)
Overweight	55 (18.4%)
Obese	32 (10.7%)
Data not-available in ^a 5 (1.5%), ^b 1 (0.3%), ^c 3 (0.9%), ^d 1 (0.3%), ^e 7 (2.1%), ^f 13 (3.9%), ^g 17 (5.1%), ^h 13 (3.9%), ⁱ 11 (3.3%), ^j 17 (5.1%), ^k 8 (2.4%), ^l 6 (1.8%), ^m 33 (9.9%), ⁿ 4 (1.2%), ^r 5 (1.5%)	

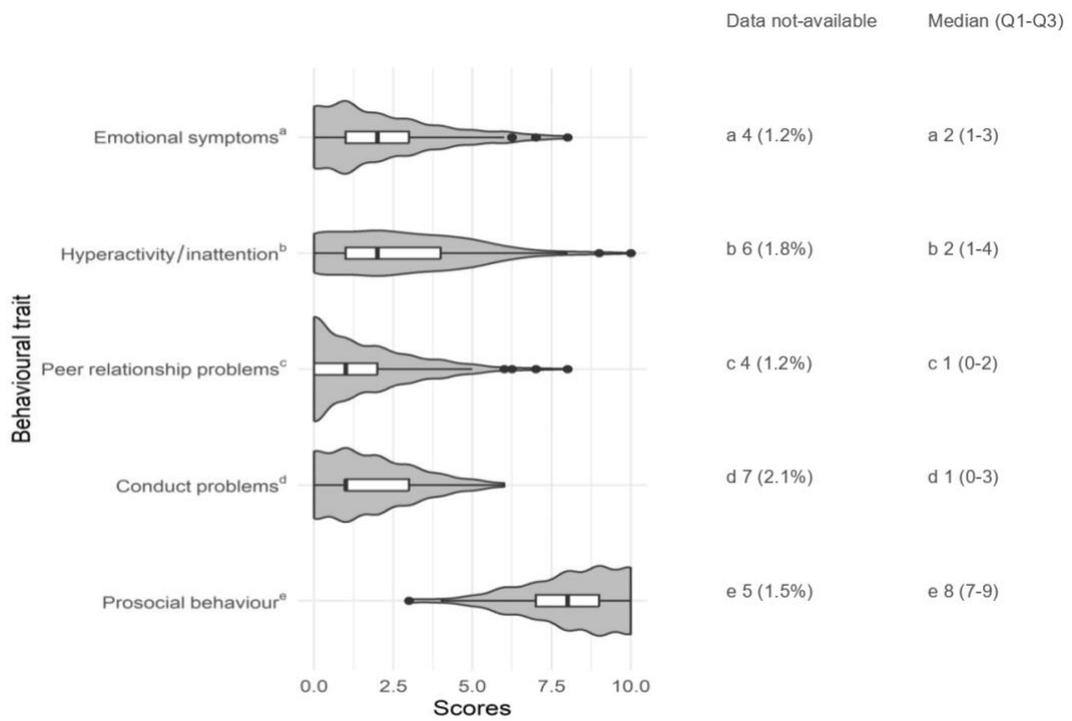


Figura 11 La distribuzione dei punteggi dei tratti comportamentali del campione.

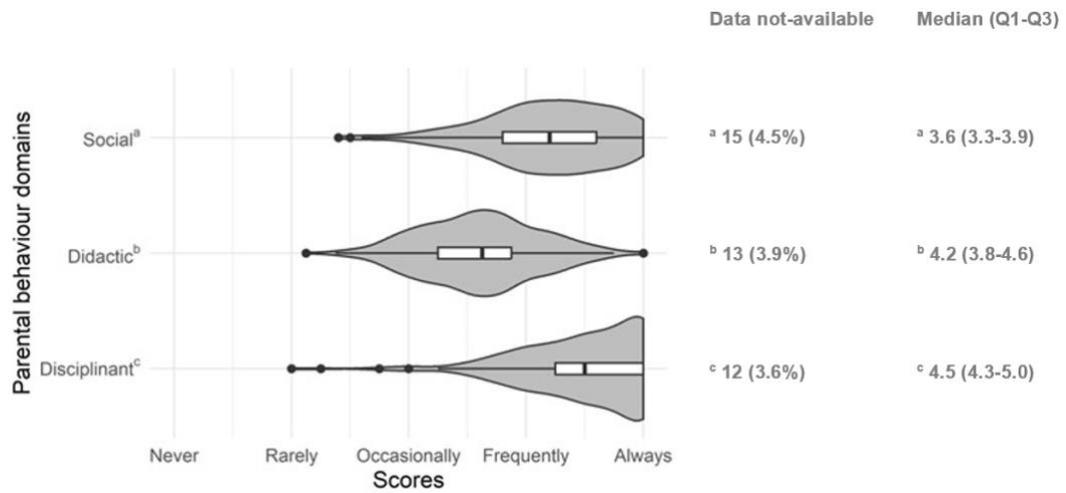


Figura 12 La distribuzione dei punteggi dei domini del comportamento genitoriale del campione.

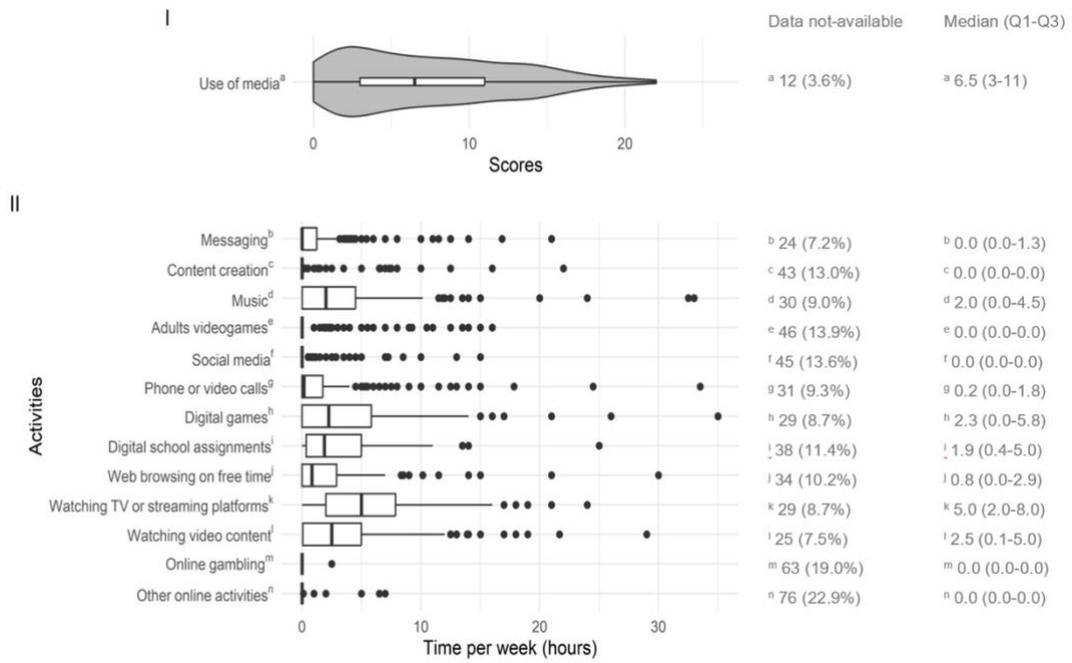


Figura 13 La distribuzione dei punteggi del campione per l'uso dei media e il tempo trascorso in attività online e digitali.

Tabella 2a. Distribuzione del comportamento genitoriale per gruppi KidMed.

	Poor N = 45 (13.8%)	Adherence to the MD Medium-high N = 281 (86.2%)	P value
Parental behaviour: social			
First tertile	19 (15.2%)	106 (84.8%)	0.862
Second and third tertiles	26 (13.8%)	162 (86.2%)	
Parental behaviour: didactic			
First tertile	18 (16.2%)	93 (83.8%)	0.616
Second and third tertiles	27 (13.4%)	174 (86.6%)	
Parental behaviour: disciplinant			
First tertile	16 (14.5%)	94 (85.5%)	1
Second and third tertiles	29 (14.2%)	175 (85.8%)	
Hours of sleep			
Median (Q1-Q3)	9 (8-9)	9 (8-9)	0.060
Mean (sd)	8.6 (0.70)	8.8 (0.80)	

Tabella 3b. Distribuzione del tempo trascorso in attività online e digitali per gruppi KidMed.

Use of social media time	1 st & 2 nd tertiles	26 (12.4%)	184 (87.6%)	0.292
	3 rd tertile	16 (17.8%)	74 (82.2%)	
Digital games time	1 st & 2 nd tertiles	19 (9.1%)	190 (90.9%)	0.001
	3 rd tertile	21 (23.6%)	68 (76.4%)	
Watching TV or streaming platforms time	1 st & 2 nd tertiles	22 (10.1%)	197 (89.9%)	0.002
	3 rd tertile	20 (25.0%)	60 (75.0%)	
Messaging time	1 st & 2 nd tertiles	27 (13.4%)	174 (86.6%)	0.873
	3 rd tertile	15 (14.9%)	86 (85.1%)	
Content creation time	1 st & 2 nd tertiles	37 (14.2%)	223 (85.8%)	0.983
	3 rd tertile	4 (16.7%)	20 (83.3%)	
Music time	1 st & 2 nd tertiles	28 (13.3%)	183 (86.7%)	0.623
	3 rd tertile	14 (16.3%)	72 (83.7%)	
Adults videogames	1 st & 2 nd tertiles	31 (13.4%)	200 (86.6%)	0.800
	3 rd tertile	8 (16.0%)	42 (84.0%)	
Social media time	1 st & 2 nd tertiles	35 (13.9%)	216 (86.1%)	0.899
	3 rd tertile	5 (16.7%)	25 (83.3%)	
Phone or video calls time	1 st & 2 nd tertiles	25 (12.2%)	180 (87.8%)	0.182
	3 rd tertile	17 (18.9%)	73 (81.1%)	
Digital school assignments time	1 st & 2 nd tertiles	28 (13.3%)	183 (86.7%)	0.614
	3 rd tertile	13 (16.5%)	66 (83.5%)	
Web browsing of free time time	1 st & 2 nd tertiles	30 (15.2%)	168 (84.8%)	0.666
	3 rd tertile	12 (12.5%)	84 (87.5%)	
Watching video content time	1 st & 2 nd tertiles	24 (11.8%)	180 (88.2%)	0.181
	3 rd tertile	18 (18.2%)	81 (81.8%)	
Online gambling time	1 st & 2 nd tertiles	40 (15.2%)	224 (84.8%)	0.339
	3 rd tertile	1 (100.0%)	0 (0.0%)	
Other online activities time	1 st & 2 nd tertiles	34 (14.0%)	209 (86.0%)	0.835
	3 rd tertile	2 (22.2%)	7 (77.8%)	

Tabella 4. Risultati della regressione lineare stepwise

	Regression coefficient	SE	P value
Digital games (third tertile vs first/second tertiles)	-0.65	0.29	0.026
Watching TV or streaming platforms (third tertile vs first/second tertiles)	-0.60	0.29	0.04
Hours of sleep	0.53	0.17	0.002
Parental behaviour: didactic (score)	0.88	0.26	<0.001
Peer relationship problems (score)	0.19	0.08	0.021

Discussione

Questo studio ha indagato un campione di bambini delle scuole elementari di Padova, nel nord-est dell'Italia, con il duplice obiettivo di valutare l'associazione tra stili genitoriali e tempo trascorso davanti a uno schermo con l'aderenza alla Dieta Mediterranea. I risultati hanno evidenziato una scarsa aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini che trascorrono un maggior numero di ore intrattenendosi con televisione e/o piattaforme di streaming, o videogiochi. Inoltre, l'analisi ha mostrato un'associazione statisticamente significativa tra uno stile genitoriale "didattico" e l'adesione dei bambini alla Dieta Mediterranea.

Acquisire informazioni nutrizionali sbagliate durante l'infanzia può determinare conseguenze di lunga durata, poiché le abitudini acquisite nella giovane età, nella maggior parte dei casi, vengono mantenute anche nell'età adulta, influenzando il rischio di sviluppare patologie come l'obesità o il diabete mellito ²⁵.

Il ruolo e l'esempio dei genitori sono cruciali per l'acquisizione da parte dei bambini di corretti stili di vita e buone abitudini alimentari ^{79,101}.

Le risposte fornite dalle madri al questionario Parental Style Questionnaire (PSD) hanno permesso di ricostruire quanto lo stile educativo dei genitori si conformasse ai tre modelli di riferimento, denominati rispettivamente "sociale", "didattico" e "disciplinare". I tre stili si differenziano tra loro per l'approccio all'educazione e all'interazione con il bambino: lo stile "sociale" garantisce al bambino libertà ed autonomia, affiancati da una propensione al perdono e alla comprensione; lo stile "disciplinare", all'estremo opposto, adotta regole e divieti orientati al raggiungimento degli obiettivi educativi dei genitori; infine, lo stile "didattico", intermedio tra i primi due, tende alla responsabilizzazione del figlio mediante la definizione di obiettivi strutturati per l'età e all'ascolto delle necessità e dei desideri dei bambini ¹⁶¹. I risultati dello studio evidenziano come lo stile "didattico" sia quello maggiormente associato a una buona aderenza dei bambini alla Dieta Mediterranea. Questi risultati sono coerenti con la letteratura già esistente, secondo la quale uno stile genitoriale "autorevole", ovvero attento e di supporto all'educazione del figlio, può portare all'acquisizione di abitudini alimentari più sane e a un minor rischio di sviluppo di patologie legate alla sovralimentazione

^{97,99,100}. In particolare, secondo l'opinione di Diana Baumrind ^{103,162}, lo stile genitoriale "autorevole" risulta essere il più efficace nell'educare i figli agli stili di vita sani per via della propensione a considerare la sensibilità e i bisogni dei bambini. Inoltre, come riportato nello studio di Wirt, A. & Collins, le figure genitoriali stabiliscono dei modelli alimentari sani o meno sani, che il bambino inconsapevolmente apprende e copia ¹⁶³. Il loro stile di vita e i loro comportamenti sono capaci di influenzare il pensiero e le abitudini dei figli ⁶⁹. L'influenza esercitata da questo esempio e questa guida tende però a diminuire a mano a mano che il figlio cresce ¹¹⁹. Infatti, il sopraggiungere di nuovi stimoli ambientali e sociali che si affiancano a quelli familiari e scolastici, associati all'acquisizione di una maggiore autonomia e indipendenza, costituiscono nuove forze in grado di guidare l'azione del bambino ¹⁶⁴.

In parallelo, l'utilizzo dei media digitali costituisce un'ulteriore influenza significativa durante l'infanzia. Il processo di digitalizzazione che negli ultimi anni ha coinvolto molti aspetti della vita quotidiana, inclusa ad esempio la scuola e i mezzi d'intrattenimento, ha reso i dispositivi digitali più accessibili anche ai bambini ¹⁶⁵. L'esposizione dei bambini ai media digitali risulta essere sempre più precoce, con possibili effetti sullo sviluppo e sull'acquisizione delle abitudini di vita ¹⁶⁶.

Dai risultati del nostro studio emerge un dato molto interessante: televisione e piattaforme di streaming sono i media più utilizzati dai bambini del campione, in media 5 ore alla settimana, e l'aderenza alla dieta mediterranea è inferiore tra coloro che spendono più tempo davanti a questi mezzi d'intrattenimento. La combinazione di durata dell'esposizione, stile dei contenuti e modalità di fruizione della televisione sembra influenzare significativamente le abitudini alimentari del bambino. Studi precedenti, infatti, sostengono che esperienze più immersive e durature possono contribuire alla modifica dei comportamenti e delle percezioni degli spettatori, in particolar modo nei bambini. È stata inoltre evidenziata una tendenza a "mangiare distrattamente" (mindless eating) durante la visione di contenuti televisivi, con conseguenze negative sia su regolarità e frequenza dei pasti che sulla quantità di cibo consumato e sull'apporto calorico ¹⁶⁷. A questi fattori si

aggiunge il ruolo della pubblicità, che in molteplici studi è stato associato a un aumento dell'introito calorico nei bambini che vi sono esposti ¹⁶⁸.

Il perpetrarsi nel tempo di questo tipo di comportamento, in particolare se condiviso con i genitori o con altre figure assunte al ruolo di modello (familiari, amici, etc), può determinare l'instaurarsi di abitudini di vita non salutari ⁹². Tra queste, in particolare, la letteratura scientifica ha evidenziato il possibile effetto negativo sull'alimentazione di abitudini sedentarie, spuntini frequenti, consumo di cibo ad alto contenuto calorico e ultra-processato, riduzione del consumo di frutta e verdura, e modifica del ruolo sociale dei pasti in famiglia ¹⁶⁹⁻¹⁷². Il loro effetto sinergico, così come la possibile aggiunta di ulteriori fattori non ancora considerati, potrebbe costituire l'elemento che spiega il legame tra il prolungato utilizzo di TV e servizi di streaming e la scarsa aderenza alla Dieta Mediterranea nei bambini.

Parallelamente a questa osservazione, i risultati del nostro studio evidenziano una seconda associazione significativa tra adesione alla Dieta Mediterranea e prolungato utilizzo di videogiochi da parte dei bambini. I dati raccolti sul nostro campione rivelano un tempo di utilizzo medio di questa forma di intrattenimento di 2,3 ore alla settimana. I dati in letteratura non permettono ancora di stabilire con certezza i determinanti dell'associazione tra abitudini alimentari dei bambini e tempo di utilizzo dei videogiochi ^{173,174}. D'altro canto, numerosi studi in letteratura hanno evidenziato l'esistenza di associazioni tra l'uso prolungato di giochi digitali e altri determinanti di scarsa aderenza alla DM, come scarsa attività fisica ^{175,176}, riduzione della qualità e della durata del sonno ¹⁷⁷ e deficitario sviluppo del senso di sé ¹⁷⁸. Allo stesso tempo, i videogiochi hanno mostrato il potenziale di determinare cambiamenti comportamentali relativamente a numerosi aspetti di salute ¹⁷⁹. A questo proposito, T. Baranowski e colleghi hanno valutato l'utilizzo di videogiochi sviluppati appositamente per il miglioramento delle abitudini alimentari nei bambini, riscontrando un significativo effetto positivo ^{180,181}. Questi risultati sembrerebbero quindi indicare che un uso mirato e consapevole dei videogiochi può costituire uno strumento nelle mani dei genitori per la promozione di sane abitudini alimentari ai propri figli.

Così come evidenziato dal nostro studio, molte sono le tipologie di media digitali oggi utilizzati dai bambini in età scolastica. Il generico riferimento al "tempo

passato davanti allo schermo”, dunque, non sembra più adatto a rappresentare una realtà fatta da molteplici dispositivi con differenti modalità di utilizzo e svariati effetti sulla salute. La letteratura esistente offre un’importante quantità di dati riguardanti gli adolescenti, ma non altrettanto sui bambini, né altrettanto specifici per le singole tipologie di dispositivi associati in associazione alla Dieta Mediterranea. La speranza è che future ricerche possano approfondire i temi qui trattati per fornire a genitori, famiglie e decisori politici le informazioni necessarie a promuovere l’adozione da parte dei bambini di sane e corrette pratiche alimentari.

Limiti dello studio

Il nostro lavoro va valutato alla luce dei suoi limiti. Primo tra tutti, le analisi eseguite non permettono di stabilire una relazione di causa-effetto, perché essendo uno studio trasversale, possiamo osservare solamente un’associazione tra i determinanti e l’aderenza alla DM. Non è stato possibile capire, quindi, se una variabile potesse influenzare l’altra. Gli studi futuri potrebbero essere disegnati in modo da comprendere se sussistono delle relazioni di causalità tra le variabili e la DM.

Un limite rilevante dello studio riguardante il questionario autosomministrato alle madri è il rischio di bias di desiderabilità sociale (social-desirability bias), ovvero il rischio che alcune risposte siano state distorte per un senso di pressione o di giudizio sociale derivante dal contesto culturale sui temi trattati.

Conclusione

Alla luce dei dati che abbiamo raccolto, è possibile concludere che abbiamo riscontrato uno stile di vita genitoriale didattico come il migliore per accompagnare il proprio bambino nello sviluppo più adeguato nella acquisizione di abitudini alimentari salutari. Infatti, i nostri dati ribadiscono il concetto che un'educazione genitoriale più distaccata o troppo autoritaria è correlata a una mancata adesione alla dieta mediterranea. Abbiamo poi trovato una coerenza tra dati di letteratura e i nostri dati che hanno evidenziato come le ore passate davanti a videogiochi o la televisione sia associato ad una bassa aderenza alla dieta mediterranea.

Progetti di educazione alimentare, eseguiti nelle scuole, possono sicuramente aiutare le famiglie all'acquisizione di tutte le informazioni necessarie per uno sviluppo nutrizionale ottimale dei bambini e sappiamo l'importanza di questi interventi dato che corrette abitudini alimentari possono migliorare la salute dei bambini, diminuendo il rischio di patologie metaboliche, cardio-metaboliche e tumorali.

Bibliografía

1. Urquiaga, I., Echeverría, G., Dussillant, C. & Rigotti, A. Origin, components and mechanisms of action of the Mediterranean diet. *Rev. Médica Chile* **145**, 85–95 (2017).
2. Martínez-González, M. A. & Sánchez-Villegas, A. The emerging role of Mediterranean diets in cardiovascular epidemiology: monounsaturated fats, olive oil, red wine or the whole pattern? *Eur. J. Epidemiol.* **19**, 9–13 (2004).
3. Godos, J. *et al.* Underrated aspects of a true Mediterranean diet: understanding traditional features for worldwide application of a “Planeterranean” diet. *J. Transl. Med.* **22**, 294 (2024).
4. Bizzozero-Peroni, B. *et al.* The associations between adherence to the Mediterranean diet and physical fitness in young, middle-aged, and older adults: A protocol for a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* **17**, e0271254 (2022).
5. Saura-Calixto, F. & Goñi, I. Definition of the Mediterranean Diet Based on Bioactive Compounds. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* **49**, 145–152 (2009).
6. Halliwell, B. Antioxidants and human disease: a general introduction. *Nutr. Rev.* **55**, S44-49; discussion S49-52 (1997).
7. Williams, R. J. & Spencer, J. P. E. Flavonoids, cognition, and dementia: actions, mechanisms, and potential therapeutic utility for Alzheimer disease. *Free Radic. Biol. Med.* **52**, 35–45 (2012).
8. Galleano, M., Verstraeten, S. V., Oteiza, P. I. & Fraga, C. G. Antioxidant actions of flavonoids: thermodynamic and kinetic analysis. *Arch. Biochem. Biophys.* **501**, 23–30 (2010).
9. Bach-Faig, A. *et al.* Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* **14**, 2274–2284 (2011).
10. World Health Organization. GLOBAL ACTION PLAN FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES 2013-2020.
11. uix. Piramide Alimentare Transculturale. *Società Italiana di Pediatria* <https://sip.it/2017/10/30/piramide-alimentare-1/> (2017).
12. Trichopoulou, A. *et al.* Diet and overall survival in elderly people. *BMJ* **311**, 1457–1460 (1995).
13. Dinu, M., Pagliai, G., Casini, A. & Sofi, F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur. J. Clin. Nutr.* **72**, 30–43 (2018).
14. Martini, D. Health Benefits of Mediterranean Diet. *Nutrients* **11**, 1802 (2019).
15. Galbete, C., Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., Boeing, H. & Schulze, M. B. Evaluating Mediterranean diet and risk of chronic disease in cohort studies: an umbrella review of meta-analyses. *Eur. J. Epidemiol.* **33**, 909–931 (2018).
16. Tosti, V., Bertozzi, B. & Fontana, L. Health Benefits of the Mediterranean Diet: Metabolic and Molecular Mechanisms. *J. Gerontol. Ser. A* **73**, 318–326 (2018).
17. Nassan, F. L. *et al.* Intake of protein-rich foods in relation to outcomes of infertility treatment with assisted reproductive technologies. *Am. J. Clin. Nutr.* **108**, 1104–1112 (2018).

18. Karayiannis, D. *et al.* Association between adherence to the Mediterranean diet and semen quality parameters in male partners of couples attempting fertility. *Hum. Reprod.* **32**, 215–222 (2017).
19. Braga, D. P. A. F. *et al.* The impact of food intake and social habits on embryo quality and the likelihood of blastocyst formation. *Reprod. Biomed. Online* **31**, 30–38 (2015).
20. Flor-Aleman, M., Migueles, J. H., Alemany-Arrebola, I., Aparicio, V. A. & Baena-García, L. Exercise, Mediterranean Diet Adherence or Both during Pregnancy to Prevent Postpartum Depression—GESTAFIT Trial Secondary Analyses. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **19**, 14450 (2022).
21. Bellastella, G. *et al.* Mediterranean Diet and Thyroid: An Interesting Alliance. *Nutrients* **14**, 4130 (2022).
22. Bonaccio, M., Iacoviello, L., Donati, M. B. & de Gaetano, G. The tenth anniversary as a UNESCO world cultural heritage: an unmissable opportunity to get back to the cultural roots of the Mediterranean diet. *Eur. J. Clin. Nutr.* **76**, 179–183 (2022).
23. Columba P. La dieta Mediterranea come stile di vita e rapporto col territorio.
24. Ruze, R. *et al.* Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. *Front. Endocrinol.* **14**, 1161521 (2023).
25. Abarca-Gómez, L. *et al.* Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet* **390**, 2627–2642 (2017).
26. Paffenbarger, R. S. & Wing, A. L. Chronic disease in former college students. XII. Early precursors of adult-onset diabetes mellitus. *Am. J. Epidemiol.* **97**, 314–323 (1973).
27. Duration of obesity and overweight and risk of type 2 diabetes among US women - Hu - 2014 - Obesity - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.20851>.
28. Relation of Childhood Obesity/Cardiometabolic Phenotypes to Adult Cardiometabolic Profile | American Journal of Epidemiology | Oxford Academic. https://academic.oup.com/aje/article/176/suppl_7/S142/111749.
29. Tirosh, A. *et al.* Adolescent BMI Trajectory and Risk of Diabetes versus Coronary Disease. *N. Engl. J. Med.* **364**, 1315–1325 (2011).
30. Masini, A. *et al.* Adherence to the Mediterranean Diet in Children and Adolescents and Association with Multiple Outcomes: An Umbrella Review. *Healthcare* **12**, 449 (2024).
31. López-Gil, J. F. *et al.* Mediterranean Diet-Based Interventions to Improve Anthropometric and Obesity Indicators in Children and Adolescents: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv. Nutr.* **14**, 858–869 (2023).
32. García-Montero, C. *et al.* Nutritional Components in Western Diet Versus Mediterranean Diet at the Gut Microbiota–Immune System Interplay. Implications for Health and Disease. *Nutrients* **13**, 699 (2021).
33. Ward, Z. J. *et al.* Simulation of Growth Trajectories of Childhood Obesity into Adulthood. *N. Engl. J. Med.* **377**, 2145–2153 (2017).
34. Lagström, H. *et al.* Growth patterns and obesity development in overweight or normal-weight 13-year-old adolescents: the STRIP study. *Pediatrics* **122**, e876–883 (2008).

35. de Kroon, M. L. A., Renders, C. M., van Wouwe, J. P., van Buuren, S. & Hirasing, R. A. The Terneuzen Birth Cohort: BMI change between 2 and 6 years is most predictive of adult cardiometabolic risk. *PloS One* **5**, e13966 (2010).
36. Scragg: Diet, alcohol, and relative weight in gall... - Google Scholar. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Diet%2C%20alcohol%2C%20and%20relative%20weight%20in%20gallstone%20disease%3A%20a%20case-control%20study&publication_year=1984&author=RKR%20Scragg&author=AJ%20McMichael&author=PA%20Baghurst.
37. Abraham: Relationship of excess weight in children... - Google Scholar. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Relationship%20of%20excess%20weight%20in%20children%20and%20adults&publication_year=1960&author=S%20Abraham&author=M%20Nordsieck.
38. Guo: Age-and maturity-related changes in body composition... - Google Scholar. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Age-%20and%20maturity-related%20changes%20in%20body%20composition%20during%20adolescence%20into%20adulthood%3A%20the%20Fels%20Longitudinal%20Study&publication_year=1997&author=SS%20Guo&author=WC%20Chumlea&author=AF%20Roche&author=RM%20Siervogel.
39. Weihrauch-Blüher, S., Schwarz, P. & Klusmann, J.-H. Childhood obesity: increased risk for cardiometabolic disease and cancer in adulthood. *Metabolism* **92**, 147–152 (2019).
40. Polyzos, S. A., Kountouras, J. & Mantzoros, C. S. Adipokines in nonalcoholic fatty liver disease. *Metabolism* **65**, 1062–1079 (2016).
41. Stefan, N. & Häring, H.-U. The role of hepatokines in metabolism. *Nat. Rev. Endocrinol.* **9**, 144–152 (2013).
42. Boutari, C. & Mantzoros, C. S. Inflammation: A key player linking obesity with malignancies. *Metab. - Clin. Exp.* **81**, A3–A6 (2018).
43. Juonala, M. *et al.* Childhood Adiposity, Adult Adiposity, and Cardiovascular Risk Factors. *N. Engl. J. Med.* **365**, 1876–1885 (2011).
44. Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood | New England Journal of Medicine. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa072515>.
45. Gracner, T., Boone, C. & Gertler, P. J. Exposure to sugar rationing in the first 1000 days of life protected against chronic disease. *Science* **0**, eadn5421 (2024).
46. López-Gil, J. F., García-Hermoso, A., Martínez-González, M. Á. & Rodríguez-Artalejo, F. Mediterranean Diet and Cardiometabolic Biomarkers in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw. Open* **7**, e2421976 (2024).
47. Bundy, J. D. *et al.* Systolic Blood Pressure Reduction and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *JAMA Cardiol.* **2**, 775–781 (2017).
48. Mach, F. *et al.* 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur. Heart J.* **41**, 111–188 (2020).
49. Associations of Dietary Intake on Biological Markers of Inflammation in Children and Adolescents: A Systematic Review. <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/2/356>.
50. Teixeira, B., Afonso, C., Rodrigues, S. & Oliveira, A. Healthy and

- Sustainable Dietary Patterns in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Adv. Nutr. Bethesda Md* **13**, 1144–1185 (2022).
51. Ríos-Hernández, A., Alda, J. A., Farran-Codina, A., Ferreira-García, E. & Izquierdo-Pulido, M. The Mediterranean Diet and ADHD in Children and Adolescents. *Pediatrics* **139**, e20162027 (2017).
 52. Milte, C. M. *et al.* Increased Erythrocyte Eicosapentaenoic Acid and Docosahexaenoic Acid Are Associated With Improved Attention and Behavior in Children With ADHD in a Randomized Controlled Three-Way Crossover Trial. *J. Atten. Disord.* **19**, 954–964 (2015).
 53. López-Gil, J. F., Victoria-Montesinos, D. & García-Hermoso, A. Is higher adherence to the mediterranean diet associated with greater academic performance in children and adolescents? A systematic review and meta-analysis. *Clin. Nutr. Edinb. Scotl.* **43**, 1702–1709 (2024).
 54. Verduci, E. *et al.* Nutrition in the first 1000 days and respiratory health: A descriptive review of the last five years' literature. *Allergol. Immunopathol. (Madr.)* **45**, 405–413 (2017).
 55. Papadopoulou, A. *et al.* Antioxidant foods consumption and childhood asthma and other allergic diseases: The Greek cohorts of the ISAAC II survey. *Allergol. Immunopathol. (Madr.)* **43**, 353–360 (2015).
 56. van den Bree, M. B. M., Przybeck, T. R. & Robert Cloninger, C. Diet and personality: Associations in a population-based sample. *Appetite* **46**, 177–188 (2006).
 57. Bjørklund, O., Wichstrøm, L., Llewellyn, C. H. & Steinsbekk, S. Emotional Over- and Undereating in Children: A Longitudinal Analysis of Child and Contextual Predictors. *Child Dev.* **90**, e803–e818 (2019).
 58. Buja, A. *et al.* Is emotional eating associated with behavioral traits and Mediterranean diet in children? A cross-sectional study. *BMC Public Health* **22**, 1794 (2022).
 59. Kim, S. *et al.* Consumption of Sugar-Sweetened Beverages before 2 Years of Age and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Ann. Nutr. Metab.* **80**, 276–286 (2024).
 60. 12/42 - Studio ZOOM8 l'alimentazione e l'attività fisica dei bambini della scuola primaria. A cura di Laura Censi, Dina D'Addesa, Daniela Galeone, Silvia Andreozzi e Angela Spinelli 2012, iv, 142 p. *ISS* https://www.iss.it/serie/-/asset_publisher/Ga8fOpve0fNN/content/12-42-studio-zoom8-l-alimentazione-e-l-attivita%3%A0-fisica-dei-bambini-della-scuola-primaria.a-cura-di-laura-censi-dina-d-addesa-daniela-galeone-silvia-andreozzi-e-angela-spinelli2012-iv-142-p.-
 61. O'Brien, K. M. *et al.* School-Based Nutrition Interventions in Children Aged 6 to 18 Years: An Umbrella Review of Systematic Reviews. *Nutrients* **13**, 4113 (2021).
 62. Langford, R. *et al.* The World Health Organization's Health Promoting Schools framework: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* **15**, 130 (2015).
 63. Gwatkin, D. R. *et al.* Socio-economic differences in health, nutrition, and population within developing countries: an overview. *Niger. J. Clin. Pract.* **10**, 272–282 (2007).
 64. Barreto, M. L. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. *Ciênc. Saúde Coletiva* **22**, 2097–2108 (2017).
 65. Kristjansson, E. *et al.* School feeding programs for improving the physical and psychological health of school children experiencing socioeconomic

- disadvantage. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2022**, CD014794 (2022).
66. Salute, M. della. La scuola promuove la salute, i ministri Grillo e Bussetti firmano nuovo Protocollo di collaborazione. https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=3607.
 67. EpiCentro. OKkio alla SALUTE: i risultati dell'indagine 2019 in Veneto. <https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-report-veneto>.
 68. Moreno, L. A. & Rodríguez, G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* **10**, 336 (2007).
 69. Scaglioni, S. *et al.* Factors Influencing Children's Eating Behaviours. *Nutrients* **10**, 706 (2018).
 70. Galland, B. C., Taylor, B. J., Elder, D. E. & Herbison, P. Normal sleep patterns in infants and children: A systematic review of observational studies. *Sleep Med. Rev.* **16**, 213–222 (2012).
 71. Alves, J. G. B. & Alves, G. V. Effects of physical activity on children's growth. *J. Pediatr. (Rio J.)* **95**, 72–78 (2019).
 72. Langford, C. P. H., Bowsher, J., Maloney, J. P. & Lillis, P. P. Social support: a conceptual analysis. *J. Adv. Nurs.* **25**, 95–100 (1997).
 73. Faienza, M. F., Wang, D. Q. H., Frühbeck, G., Garruti, G. & Portincasa, P. The dangerous link between childhood and adulthood predictors of obesity and metabolic syndrome. *Intern. Emerg. Med.* **11**, 175–182 (2016).
 74. Gurpegui, M. *et al.* Personality traits associated with caffeine intake and smoking. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry* **31**, 997–1005 (2007).
 75. Iaccarino Idelson, P., Scalfi, L. & Valerio, G. Adherence to the Mediterranean Diet in children and adolescents: A systematic review. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* **27**, 283–299 (2017).
 76. García-Hermoso, A. *et al.* Is adherence to the Mediterranean diet associated with healthy habits and physical fitness? A systematic review and meta-analysis including 565 421 youths. *Br. J. Nutr.* **128**, 1433–1444 (2022).
 77. Ranjit, N. *et al.* Socioeconomic inequalities in children's diet: the role of the home food environment. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **12**, S4 (2015).
 78. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15364801>.
 79. What did your baby eat yesterday? | European Journal of Public Health | Oxford Academic. <https://academic.oup.com/eurpub/article/3/1/18/476631>.
 80. Golding, J., Haslum, M. & Morris, A. C. What do our ten-year old children eat. *Health Visitt.* **57**, 178–179 (1984).
 81. Lupton, D. Food, the Body and the Self. 1–192 (1996).
 82. Relationship of Mothers' Food Choice Criteria to Food Intake of Preschool Children: Identification of Family Subgroups - Isobel R. Contento, Charles Basch, Steven Shea, Bernard Gutin, Patricia Zybert, John L. Michela, Jill Rips, 1993. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/109019819302000215>.
 83. Winkleby, M. A., Jatulis, D. E., Frank, E. & Fortmann, S. P. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am. J. Public Health* **82**, 816–820 (1992).
 84. Charles, N. & Kerr, M. *Women, Food, and Families*. (Manchester University Press, 1988).
 85. Fischler, C. Learned versus “spontaneous” dietetics: French mothers' views of what children should eat. *Soc. Sci. Inf.* **25**, 945–965 (1986).
 86. De Bourdeaudhuij, I. Family Food Rules and Healthy Eating in Adolescents.

J. Health Psychol. **2**, 45–56 (1997).

87. Hupkens, C. L. H., Knibbe, R. A., van Otterloo, A. H. & Drop, M. J. Class differences in the food rules mothers impose on their children: a cross-national study. *Soc. Sci. Med.* **47**, 1331–1339 (1998).

88. Hupkens, C. L. H., Knibbe, R. A., van Otterloo, A. H. & Drop, M. J. Class differences in the food rules mothers impose on their children: a cross-national study. *Soc. Sci. Med.* **47**, 1331–1339 (1998).

89. Fadare, O., Amare, M., Mavrotas, G., Akerele, D. & Ogunniyi, A. Mother's nutrition-related knowledge and child nutrition outcomes: Empirical evidence from Nigeria. *PLOS ONE* **14**, e0212775 (2019).

90. Anne Case and Christina Paxson. Parental Behavior And Child Health | Health Affairs. <https://www.healthaffairs.org/doi/abs/10.1377/hlthaff.21.2.164>.

91. Sokol, R. L., Qin, B. & Poti, J. M. Parenting styles and body mass index: a systematic review of prospective studies among children. *Obes. Rev.* **18**, 281–292 (2017).

92. Yee, A. Z. H., Lwin, M. O. & Ho, S. S. The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **14**, 47 (2017).

93. Mascola, A. J., Bryson, S. W. & Agras, W. S. Picky eating during childhood: A longitudinal study to age 11 years. *Eat. Behav.* **11**, 253–257 (2010).

94. Keski-Rahkonen, A., Kaprio, J., Rissanen, A., Virkkunen, M. & Rose, R. J. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *Eur. J. Clin. Nutr.* **57**, 842–853 (2003).

95. Ziauddeen, N. *et al.* Eating at food outlets and leisure places and 'on the go' is associated with less-healthy food choices than eating at home and in school in children: cross-sectional data from the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Program (2008-2014). *Am. J. Clin. Nutr.* **107**, 992–1003 (2018).

96. Wirt, A. & Collins, C. E. Diet quality – what is it and does it matter? *Public Health Nutr.* **12**, 2473–2492 (2009).

97. Blissett, J. Relationships between parenting style, feeding style and feeding practices and fruit and vegetable consumption in early childhood. *Appetite* **57**, 826–831 (2011).

98. Jansen, E., Mulkens, S. & Jansen, A. Do not eat the red food!: Prohibition of snacks leads to their relatively higher consumption in children. *Appetite* **49**, 572–577 (2007).

99. Shloim, N., Edelson, L. R., Martin, N. & Hetherington, M. M. Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4–12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature. *Front. Psychol.* **6**, (2015).

100. Vollmer, R. L. & Mobley, A. R. Parenting styles, feeding styles, and their influence on child obesogenic behaviors and body weight. A review. *Appetite* **71**, 232–241 (2013).

101. Mahmood, L., Flores-Barrantes, P., Moreno, L. A., Manios, Y. & Gonzalez-Gil, E. M. The Influence of Parental Dietary Behaviors and Practices on Children's Eating Habits. *Nutrients* **13**, 1138 (2021).

102. Hughes, S. O., Power, T. G., Orlet Fisher, J., Mueller, S. & Nicklas, T. A. Revisiting a neglected construct: parenting styles in a child-feeding context. *Appetite* **44**, 83–92 (2005).

103. Barlow, S. E. & and the Expert Committee. Expert Committee Recommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity: Summary Report. *Pediatrics* **120**, S164–

S192 (2007).

104. Berge, J. M., Wall, M., Loth, K. & Neumark-Sztainer, D. Parenting Style as a Predictor of Adolescent Weight and Weight-Related Behaviors. *J. Adolesc. Health* **46**, 331–338 (2010).

105. Olvera, N. & Power, T. G. Brief Report: Parenting Styles and Obesity in Mexican American Children: A Longitudinal Study. *J. Pediatr. Psychol.* **35**, 243–249 (2010).

106. Rhee, K. E., Lumeng, J. C., Appugliese, D. P., Kaciroti, N. & Bradley, R. H. Parenting Styles and Overweight Status in First Grade. *Pediatrics* **117**, 2047–2054 (2006).

107. Lohaus, A., Vierhaus, M. & Ball, J. Parenting Styles and Health-Related Behavior in Childhood and Early Adolescence: Results of a Longitudinal Study. *J. Early Adolesc.* **29**, 449–475 (2009).

108. Friedman, H. S. *The Oxford Handbook of Health Psychology*. (Oxford University Press, 2011).

109. Laiou, E. *et al.* Social support, adherence to Mediterranean diet and physical activity in adults: results from a community-based cross-sectional study. *J. Nutr. Sci.* **9**, e53 (2020).

110. McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A. & Glanz, K. An Ecological Perspective on Health Promotion Programs. *Health Educ. Q.* **15**, 351–377 (1988).

111. Cabiedes-Miragaya, L., Diaz-Mendez, C. & García-Espejo, I. Well-Being and the Lifestyle Habits of the Spanish Population: The Association between Subjective Well-Being and Eating Habits. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **18**, 1553 (2021).

112. Bernardi, E. & Visioli, F. Fostering wellbeing and healthy lifestyles through conviviality and commensality: Underappreciated benefits of the Mediterranean Diet. *Nutr. Res. N. Y. N* **126**, 46–57 (2024).

113. Medina, F. X. Mediterranean Diet: The Need for Cross-Disciplinary Perspectives. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **18**, 5687 (2021).

114. de la Torre-Moral, A. *et al.* Family Meals, Conviviality, and the Mediterranean Diet among Families with Adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **18**, 2499 (2021).

115. Middleton, G., Golley, R., Patterson, K., Le Moal, F. & Coveney, J. What can families gain from the family meal? A mixed-papers systematic review. *Appetite* **153**, 104725 (2020).

116. Markus, M. L. Australia's Children.

117. Buja, A., Grotto, G., Brocadello, F., Sperotto, M. & Baldo, V. Primary school children and nutrition: lifestyles and behavioral traits associated with a poor-to-moderate adherence to the Mediterranean diet. A cross-sectional study. *Eur. J. Pediatr.* **179**, 827–834 (2020).

118. Herle, M., Fildes, A. & Llewellyn, C. H. Emotional eating is learned not inherited in children, regardless of obesity risk. *Pediatr. Obes.* **13**, 628–631 (2018).

119. Story, M., Neumark-Sztainer, D. & French, S. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J. Am. Diet. Assoc.* **102**, S40-51 (2002).

120. Goodman, R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *J. Child Psychol. Psychiatry* **38**, 581–586 (1997).

121. Rocka, A., Jasielska, F., Madras, D., Krawiec, P. & Pac-Kożuchowska, E. The Impact of Digital Screen Time on Dietary Habits and Physical Activity in Children and Adolescents. *Nutrients* **14**, 2985 (2022).

122. Ellis, W. E., Dumas, T. M. & Forbes, L. M. Physically isolated but socially

connected: Psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Can. J. Behav. Sci. Rev. Can. Sci. Comport.* **52**, 177–187 (2020).

123. An investigation of mental health status of children and adolescents in china during the outbreak of COVID-19 - PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32658812/>.

124. YOUNG, K. S. Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder. *Cyberpsychol. Behav.* **1**, 237–244 (1998).

125. Psychology of Computer Use: XL. Addictive Use of the Internet: A Case That Breaks the Stereotype - Kimberly S. Young, 1996. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2466/pr0.1996.79.3.899>.

126. Zadie, S. *Cambiare idea*. (Minimum Fax, 2010).

127. Lillard, A. S. & Peterson, J. The Immediate Impact of Different Types of Television on Young Children's Executive Function. *Pediatrics* **128**, 644–649 (2011).

128. World Health Organization. *Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age*. (World Health Organization, Geneva, 2019).

129. Christofaro, D. G. D., De Andrade, S. M., Mesas, A. E., Fernandes, R. A. & Farias Júnior, J. C. Higher screen time is associated with overweight, poor dietary habits and physical inactivity in Brazilian adolescents, mainly among girls. *Eur. J. Sport Sci.* **16**, 498–506 (2016).

130. Godos, J. *et al.* Adherence to the Mediterranean diet is inversely associated with metabolic syndrome occurrence: a meta-analysis of observational studies. *Int. J. Food Sci. Nutr.* **68**, 138–148 (2017).

131. Nobs, S. P., Zmora, N. & Elinav, E. Nutrition Regulates Innate Immunity in Health and Disease. *Annu. Rev. Nutr.* **40**, 189–219 (2020).

132. Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Psarra, G. & Sidossis, L. S. Screen time and its effect on dietary habits and lifestyle among schoolchildren. *Cent. Eur. J. Public Health* **28**, 260–266 (2020).

133. Marsh, S., Ni Mhurchu, C. & Maddison, R. The non-advertising effects of screen-based sedentary activities on acute eating behaviours in children, adolescents, and young adults. A systematic review. *Appetite* **71**, 259–273 (2013).

134. Zimmerman: Associations between content types of... - Google Scholar. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Associations%20between%20content%20types%20of%20early%20media%20exposure%20and%20subsequent%20attentional%20problems&author=FJ%20Zimmerman&author=DA%20Christakis&publication_year=2007&journal=Pediatrics&volume=120&pages=986-92.

135. aust, R., Torppa, R. & Stolt, S. Screen Time of Preschool-Aged Children and Their Mothers, and Children's Language Development. *Children* **9**, 1577 (2022).

136. Courage, M. L. & Howe, M. L. To watch or not to watch: Infants and toddlers in a brave new electronic world. *Dev. Rev.* **30**, 101–115 (2010).

137. Lapierre, M. A., Piotrowski, J. T. & Linebarger, D. L. Background television in the homes of US children. *Pediatrics* **130**, 839–846 (2012).

138. Prevalence, Correlates, and Trajectory of Television Viewing Among Infants and Toddlers | Pediatrics | American Academy of Pediatrics. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/109/4/634/64078/Prevalence-Correlates-and-Trajectory-of-Television>.

139. Courage, M. L. & Setliff, A. E. Debating the Impact of Television and Video

Material on Very Young Children: Attention, Learning, and the Developing Brain. *Child Dev. Perspect.* **3**, 72–78 (2009).

140. Scoditti, E., Tumolo, M. R. & Garbarino, S. Mediterranean Diet on Sleep: A Health Alliance. *Nutrients* **14**, 2998 (2022).

141. Consensus Conference Panel *et al.* Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: Methodology and Discussion. *J. Clin. Sleep Med. JCSM Off. Publ. Am. Acad. Sleep Med.* **11**, 931–952 (2015).

142. Matricciani, L., Olds, T. & Petkov, J. In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med. Rev.* **16**, 203–211 (2012).

143. Zuraikat, F. M., Makarem, N., Liao, M., St-Onge, M. & Aggarwal, B. Measures of Poor Sleep Quality Are Associated With Higher Energy Intake and Poor Diet Quality in a Diverse Sample of Women From the Go Red for Women Strategically Focused Research Network. *J. Am. Heart Assoc.* **9**, e014587 (2020).

144. Binks, H., E. Vincent, G., Gupta, C., Irwin, C. & Khalesi, S. Effects of Diet on Sleep: A Narrative Review. *Nutrients* **12**, 936 (2020).

145. Godos, J. *et al.* Association between diet and sleep quality: A systematic review. *Sleep Med. Rev.* **57**, 101430 (2021).

146. Gupta, C. C., Irwin, C., Vincent, G. E. & Khalesi, S. The Relationship Between Diet and Sleep in Older Adults: a Narrative Review. *Curr. Nutr. Rep.* **10**, 166–178 (2021).

147. Sleep duration is associated with healthy diet scores and meal patterns: results from the population-based EpiHealth study | Journal of Clinical Sleep Medicine. <https://jcsm.aasm.org/doi/full/10.5664/jcsm.8112>.

148. Zuraikat, F. M., Wood, R. A., Barragán, R. & St-Onge, M.-P. Sleep and Diet: Mounting Evidence of a Cyclical Relationship. *Annu. Rev. Nutr.* **41**, 309–332 (2021).

149. Buja, A. *et al.* Is adherence to the Mediterranean diet associated with good sleep duration in primary-school children? *Front. Pediatr.* **10**, (2022).

150. Scudder, M. R. *et al.* Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children. *Med. Sci. Sports Exerc.* **46**, 1025–1035 (2014).

151. Chaddock-Heyman, L. *et al.* The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Front. Hum. Neurosci.* **7**, 72 (2013).

152. Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., Cohen, N. J. & Kramer, A. F. Iii. the Importance of Physical Activity and Aerobic Fitness for Cognitive Control and Memory in Children. *Monogr. Soc. Res. Child Dev.* **79**, 25–50 (2014).

153. Hershey, M. S., Martínez-González, M. Á., Álvarez-Álvarez, I., Hernández, J. A. M. & Ruiz-Canela, M. The Mediterranean diet and physical activity: better together than apart for the prevention of premature mortality. *Br. J. Nutr.* **128**, 1413–1424 (2022).

154. Alvarez-Alvarez, I. *et al.* Mediterranean diet, physical activity and their combined effect on all-cause mortality: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. *Prev. Med.* **106**, 45–52 (2018).

155. Campaniello, D. *et al.* How Diet and Physical Activity Modulate Gut Microbiota: Evidence, and Perspectives. *Nutrients* **14**, 2456 (2022).

156. Bonofiglio, D. Mediterranean Diet and Physical Activity as Healthy Lifestyles for Human Health. *Nutrients* **14**, 2514 (2022).

157. Willett, W. C. *et al.* Mediterranean diet pyramid: a cultural model for

- healthy eating. *Am. J. Clin. Nutr.* **61**, 1402S-1406S (1995).
158. Serra-Majem, L. *et al.* Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr.* **7**, 931–935 (2004).
159. Štefan, L. *et al.* The Reliability of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) Questionnaire. *Nutrients* **9**, 419 (2017).
160. Growth Charts - Data Table of BMI-for-age Charts. https://www.cdc.gov/growthcharts/html_charts/bmiagerev.htm (2019).
161. Venuti, P. & Senese, V. P. Un questionario di autovalutazione degli stili parentali: Uno studio su un campione italiano. *G. Ital. Psicol.* **34**, 677–698 (2007).
162. Baumrind, D. Effects of Authoritative Parental Control on Child Behavior. *Child Dev.* **37**, 887–907 (1966).
163. Wirt A, Collins CE. Wirt A, Collins CE. Diet quality – what is it and does it matter? *Public Health Nutrition.* 2009;12(12):2473-2492. doi:10.1017/S136898000900531X.
164. Birch, D. L., Savage, J. S. & Ventura, A. Influences on the Development of Children's Eating Behaviours: From Infancy to Adolescence. *Can. J. Diet. Pract. Res. Publ. Dietit. Can. Rev. Can. Prat. Rech. En Diet. Une Publ. Diet. Can.* **68**, s1 (2007).
165. Reid Chassiakos, Y. (Linda) *et al.* Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics* **138**, e20162593 (2016).
166. Clustering and correlates of screen-time and eating behaviours among young children | BMC Public Health | Full Text. <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5698-9>.
167. Anderson, C. A. & Dill, K. E. Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *J. Pers. Soc. Psychol.* **78**, 772–790 (2000).
168. Boyland, E. J. & Halford, J. C. G. Television advertising and branding. Effects on eating behaviour and food preferences in children. *Appetite* **62**, 236–241 (2013).
169. Tabares-Tabares, M., Moreno Aznar, L. A., Aguilera-Cervantes, V. G., León-Landa, E. & López-Espinoza, A. Screen use during food consumption: Does it cause increased food intake? A systematic review. *Appetite* **171**, 105928 (2022).
170. van Sluijs, E. M. F. *et al.* Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *Lancet Lond. Engl.* **398**, 429–442 (2021).
171. Savige, G., MacFarlane, A., Ball, K., Worsley, A. & Crawford, D. Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **4**, 36 (2007).
172. Media use as a reason for meal skipping and fast eating in secondary school children - Van den Bulck - 2006 - Journal of Human Nutrition and Dietetics - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-277X.2006.00683.x>.
173. Tetik, B. K., Kayhan, D., Sertkaya, S. & Sandikci, K. B. Evaluation of the effects of digital play addiction on eating attitudes. *Pak. J. Med. Sci. Old Website* **34**, (2018).
174. Puolitaival, T. *et al.* Health behaviours associated with video gaming in adolescent men: a cross-sectional population-based MOPO study. *BMC Public Health* **20**, 415 (2020).
175. Forde, C. & Hussey, J. How Children Use Active Videogames and the

- Association Between Screen Time and Physical Activity. *Games Health J.* **4**, 312–317 (2015).
176. Ferrari, G. L. de M., Araújo, T. L., Oliveira, L. C., Matsudo, V. & Fisberg, M. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *J. Pediatr. (Rio J.)* **91**, 574–582 (2015).
177. Bartel, K. A., Gradisar, M. & Williamson, P. Protective and risk factors for adolescent sleep: A meta-analytic review. *Sleep Med. Rev.* **21**, 72–85 (2015).
178. González-Valero, G. *et al.* Relationship of Physical Activity and Sleep Duration with Self-Concept, Mediterranean Diet and Problematic Videogame Use in Children: Structural Equation Analysis as a Function of Gender. *Appl. Sci.* **12**, 2878 (2022).
179. Hammady, R. & Arnab, S. Serious Gaming for Behaviour Change: A Systematic Review. *Information* **13**, 142 (2022).
180. Baranowski, T., Thompson, D., Buday, R., Lu, A. S. & Baranowski, J. Design of Video Games for Children’s Diet and Physical Activity Behavior Change. *Int. J. Comput. Sci. Sport* **9**, 3 (2010).
181. Baranowski, T. *et al.* Video Game Play, Child Diet, and Physical Activity Behavior Change: A Randomized Clinical Trial. *Am. J. Prev. Med.* **40**, 33–38 (2011).