

Newsletter pediatrica pag. n. 1

Nirsevimab è efficace nella prevenzione delle ospedalizzazioni delle bronchioliti da RSV: uno studio sul campo

Documenti pag. d.1

Health Behaviour in School-aged Children – I dati dell' indagine 2022

Ambiente & Salute pag. a&s.1

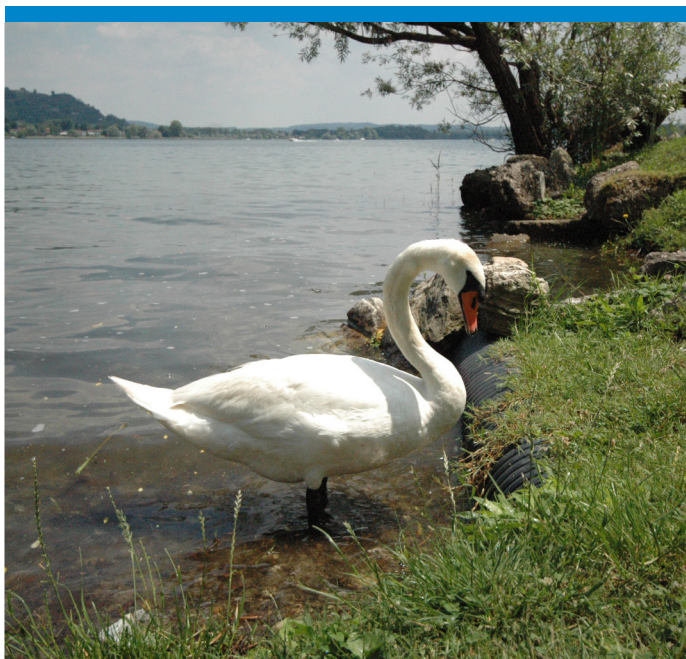
Ambiente e Salute *News* (n. 29, settembre - ottobre 2024)

L'articolo del mese pag. am.1

1000 giorni e poi altri 1000: perché e come gli interventi precoci devono proseguire

Nutrizione pag. nu.1

Nutrizione *News* (n.10, ottobre - novembre 2024)



"Is this black thing food"
Concorso fotografico "Noi siamo la Natura", 2023 (particolare)

Newsletter pediatrica ACP

- n.1 Nirsevimab è efficace nella prevenzione delle ospedalizzazioni delle bronchioliti da RSV: uno studio sul campo
- n.2 Cochrane Database of Systematic Review: revisioni nuove o aggiornate (November-December 2024)

Documenti

- d.1 Health Behaviour in School-aged Children – I dati dell'indagine 2022
Commento a cura di Franco Mazzini e Federica Zanetto

Ambiente & Salute

- a&s.1 Ambiente e salute news (n. 29, set. - ott. 2024)

L'Articolo del Mese

- am.1 1000 giorni e poi altri 1000: perché e come gli interventi precoci devono proseguire
Commento a cura di Enrico Valletta e Martina Fornaro

Nutrizione

- nu.1 Nutrizione news (n. 10, ott. - nov. 2024)

Direttore

Michele Gangemi

Coordinatore

Giacomo Toffol

Comitato editoriale

*Laura Brusadin
Claudia Mandato
Maddalena Marchesi
Laura Martelli
Patrizia Rogari
Roncarà Chiara
Giacomo Toffol*

Collaboratori

Gruppo PuMP ACP
Gruppo Nutrizione ACP
Gruppi di lettura della
Newsletter Pediatrica
Redazione di Quaderni acp

Presidente ACP

Stefania Manetti

Progetto grafico ed editing

Programmazione web

Gianni Piras

Internet

La rivista aderisce agli obiettivi di diffusione gratuita della letteratura medica ed è disponibile integralmente all'indirizzo: www.acp.it/pagine-elettroniche

Redazione

redazione@quaderniacp.it

Electronic pages Quaderni ACP index (number 6, 2024)

ACP Paediatric Newsletter

- n.1 Nirsevimab is effective in preventing hospitalizations for RSV bronchiolitis: a study in a real-world setting
- n.2 Cochrane Database of Systematic Review: new and updated revisions November-December 2024

Documents

- d.1 Health Behaviour in School-aged Children Report, 2022
Comment by Franco Mazzini and Federica Zanetto

Environment & Health

- a&s.1 Environment and health news

Article of the month

- am.1 1000 days and then 1000 days again: why and how early interventions must continue
Comment by Enrico Valletta e Martina Fornaro

Nutrition

- nu.1 Nutrition news

Nirsevimab è efficace nella prevenzione delle ospedalizzazioni delle bronchioliti da RSV: uno studio sul campo

N Engl J Med 2024;391:144-154

Nirsevimab is effective in preventing hospitalizations for RSV bronchiolitis: a study in a real-world setting

Zein Assad, M.D., Anne-Sophie Romain, M.D., Camille Aupiais, M.D., Ph.D., Mickaël Shum, M.D., Cécile Schrimpf, M.D., Mathie Lorrot, M.D., Ph.D., Harriet Corvol, M.D., Ph.D.

Il virus respiratorio sinciziale (VRS) è una delle principali cause di infezioni delle basse vie respiratorie, come polmonite e bronchiolite, in particolare nei primi mesi di vita. Il Nirsevimab, anticorpo monoclonale, ha dimostrato un'elevata efficacia nel prevenire le malattie associate al VRS, in particolare nel ridurre i ricoveri ospedalieri. In questo studio caso-controllo prospettico, multicentrico, abbinato si è analizzata l'efficacia della terapia con Nirsevimab nella prevenzione dell'ospedalizzazione per bronchiolite associata a VRS nei bambini di età inferiore a 12 mesi, tra il 15 ottobre e il 10 dicembre 2023 in Francia. Sono stati inclusi 1035 bambini, di cui 690 erano pazienti casi (età mediana, 3,1 mesi; intervallo interquartile, da 1,8 a 5,3) e 345 erano pazienti di controllo abbinati (età mediana, 3,4 mesi; intervallo interquartile, da 1,6 a 5,6). Nel complesso 60 pazienti casi (8,7%) e 97 pazienti controlli (28,1%) avevano precedentemente ricevuto Nirsevimab. L'efficacia aggiustata stimata della terapia con Nirsevimab contro l'ospedalizzazione per bronchiolite associata a VRS era del 83% (IC 95% da 73,4 a 89,2). Tutte le analisi di sensibilità hanno fornito risultati simili a quelli dell'analisi primaria. Concludendo, in un contesto reale, la terapia con Nirsevimab è stata efficace nel ridurre il rischio di ospedalizzazione per bronchiolite associata a VRS, mentre i dati relativi alla bronchiolite grave ed i dati relativi ai quadri che hanno richiesto il ricovero in terapia intensiva non sono risultati significativi per la scarsa numerosità. (Finanziato dalla National Agency for AIDS Research–Emerging Infectious Disease e altri; numero ENVIE ClinicalTrials.gov, NCT06030505.)

Nirsevimab is effective in preventing hospitalizations for RSV bronchiolitis: a study in a real-world setting

Respiratory syncytial virus (RSV) is a major cause of lower respiratory tract infections, such as pneumonia and bronchiolitis, particularly in the first months of life. Nirsevimab, a monoclonal antibody, has demonstrated high efficacy in preventing RSV-associated illness, particularly in reducing hospital admissions. This prospective, multicenter, matched case-control study investigated the efficacy of Nirsevimab therapy in preventing hospitalization for RSV-associated bronchiolitis in infants younger than 12 months of age between October 15 and December 10, 2023 in France. A total of 1035 children were included, of whom 690 were case patients (median age, 3.1 months; interquartile range, 1.8 to 5.3) and 345 were matched control patients (median age, 3.4 months; interquartile range, 1.6 to 5.6). Overall, 60 case patients (8.7%) and 97 control patients (28.1%) had previously received Nirsevimab. The estimated adjusted efficacy of Nirsevimab therapy against hospitalization for RSV-associated bronchiolitis was 83% (95% CI, 73.4 to 89.2). All sensitivity analyses yielded results similar to those of

the primary analysis. In conclusion, in a real-world setting, Nirsevimab therapy was effective in reducing the risk of hospitalization for RSV-associated bronchiolitis, while data on severe bronchiolitis and data on conditions requiring intensive care were not significant due to the small number. (Funded by the National Agency for AIDS Research–Emerging Infectious Disease and others; ENVIE ClinicalTrials.gov number, NCT06030505.)

Metodo

Obiettivo (con tipo studio)

Valutare l'efficacia della terapia con Nirsevimab contro l'ospedalizzazione da bronchiolite associata a VRS (Virus Respiratorio Sinciziale) tra i bambini di età inferiore ai 12 mesi con uno studio prospettico, multicentrico, caso-controllo abbinato.

Popolazione

CASO: bambini di età inferiore ai 12 mesi che erano stati ricoverati per bronchiolite associata a VRS, rilevata da test PCR da un campione nasofaringeo in sei ospedali terziari metropolitani della Francia. Quattro di questi ospedali erano muniti di terapia intensiva pediatrica (PICU). Sono stati esclusi i pazienti che avevano precedentemente ricevuto Palivizumab o la cui madre era stata vaccinata contro VRS durante la gravidanza.

CONTROLLI: bambini di età inferiore ai 12 mesi che sono stati visitati nello stesso periodo dei casi nel pronto soccorso pediatrico dei 6 ospedali partecipanti allo studio con una delle seguenti diagnosi: infezione vie urinarie o gastroenterite senza sintomi respiratori, coliche infantili, perdita di peso o difficoltà di alimentazione, ittero neonatale, pianto anomalo, trauma cranico e intervento chirurgico d'urgenza senza sintomi respiratori e senza febbre.

Esposizione

Somministrazione di Nirsevimab almeno 7 giorni prima della data della visita in ospedale.

Outcome/Esiti

L'esito primario era l'efficacia della terapia con Nirsevimab contro l'ospedalizzazione per bronchiolite da RSV stimata mediante un modello di regressione logistica condizionata multivariata. L'efficacia è stata calcolata mediante la seguente equazione: 100% x (1-odds ratio aggiustato).

Esiti secondari: efficacia della terapia con Nirsevimab nei bambini ricoverati per bronchiolite da VRS per prevenire la necessità di ricovero in PICU o il supporto ventilatorio.

Tempo

I pazienti sono stati arruolati dal 15 ottobre al 10 dicembre del 2023.

Risultati principali

Lo studio ha incluso 1.035 bambini, di cui 960 casi (età mediana 3.1 mesi; range interquartile 1.8-5.3) e 345 controlli abbinati (età mediana 3.4 mesi; range interquartile 1.6-5.3). Nel complesso 60 pazienti casi (8.7%) e 97 pazienti controlli (28.1%) avevano precedentemente ricevuto Nirsevimab. L'efficacia aggiustata stimata della terapia con Nirsevimab contro l'ospedalizzazione per bronchiolite associata a VRS era del 83% (IC 95% da 73.4 a 89.2). Tutte le analisi di sensibilità hanno fornito risultati simili a quelli dell'analisi primaria. L'efficacia di Nirsevimab contro la bronchiolite associata a VRS che ha richiesto cure critiche è stata del 69.6% (IC 95% da 42.9 a 83.8) (27 su 193 casi [14%] contro 47 su 146 controlli abbinati [32.2%]) e contro la bronchiolite associata a VRS che ha richiesto supporto ventilatorio è stata del 67.2% (IC 95% da 38.6 a 82.5) (27 su 189 pazienti casi [14.3%] contro 46 su 151 pazienti controlli [30.5%]).

Conclusioni

In un contesto reale, la terapia con Nirsevimab è stata efficace nel ridurre il rischio di ospedalizzazione di bronchiolite associata a VRS.

Altri studi sull'argomento

Dalla stagione 2023-2024 in vari Paesi occidentali sono state avviate campagne nazionali di immunizzazione passiva con Nirsevimab, estese anche ai lattanti senza fattori di rischio, e si sono susseguite pubblicazioni in merito alle analisi a interim relative alla loro efficacia. In Europa la Spagna, nella regione della Galizia, ha avviato a settembre 2023 l'offerta pilota di Nirsevimab ai neonati, immunizzati il giorno successivo alla nascita, ai nati nei 6 mesi precedenti (gruppo catch up) ed ai bambini di età compresa tra i 6 mesi e i 2 anni con fattori di rischio [1]. La copertura è stata elevata: 9.408 immunizzati su 10.259 bambini immunizzabili, pari al 91.7%. Le analisi preliminari riguardano i dati fino a dicembre 2023 e mostrano una riduzione dell'ospedalizzazione per infezione delle basse vie aeree da VRS pari all'89.9%. Stessa popolazione di interesse, con un ampliamento a tutti i lattanti fino ai 9 mesi, nel report preliminare pubblicato a gennaio 2024 per la campagna svolta in Lussemburgo da ottobre 2023 [2]. 1.277 su 1.524 (84%) arruolati hanno accettato la somministrazione. È emersa una riduzione dei ricoveri nei soggetti di età < 6 mesi dal 59.6% (232 ricoveri) nel 2022 al 29.9% (72 ricoveri) nel 2023. I dati nel real-setting confermano quanto già dimostrato dal trial clinico HARMONIE commentato sulle Pagine Elettroniche di Quaderni acp 2024;31(2); n.1, a cui si rimanda anche per le valutazioni di farmaco-economia. Sempre in Spagna, in Catalogna, lo studio retrospettivo condotto da Coma et al. [3] ha analizzato i dati riportati sia a livello territoriale che ospedaliero di 23.127 lattanti di età media di 2 mesi e mezzo che avevano

ricevuto una dose di Nirsevimab in confronto a 3.398 controlli che non lo avevano ricevuto. Il farmaco si è rivelato efficace nella riduzione delle ospedalizzazioni dell'87.6% e dei ricoveri in terapia intensiva del 90%. In Italia uno studio prospettico osservazionale di Consolati et al. [4] è stato svolto in Valle d'Aosta arruolando 537 nati tra Maggio 2023 e Febbraio 2024. Sono stati esclusi 16 neonati con fattori di rischio (prematrità < 29 s.g., cardiopatie congenite emodinamicamente significative, malformazioni polmonari, patologie neuromuscolari) e lattanti con immunodeficienza che sono stati immunizzati con Pavilizumab. La prevalenza periodale di ospedalizzazione per bronchiolite da VRS nei neonati che non hanno ricevuto nirsevimab è stata dell'8.3%, mentre nei neonati che hanno ricevuto nirsevimab non si sono verificati ricoveri dovuti a bronchiolite da VRS (0/369), $p < 0.001$. Obiettivo secondario dello studio era la valutazione degli effetti collaterali a breve termine (entro 14 giorni). Non sono state segnalate reazioni maggiori, sono stati riportati solo disturbi lievi nelle prime 48 ore, come febbre (6.5%), reazioni locali al sito di iniezione (4%) e pianto inconsolabile (0.4%). Dalla metanalisi di Riccò et al. [5], che considera gli studi pubblicati fino a maggio 2024, emerge un'efficacia complessiva di Nirsevimab nella riduzione delle ospedalizzazioni pari a 88.40% (IC 95% 84.70-91.21) con un'eterogeneità moderata (I² 24.3%, IC 95% 0-56.6). Tale efficacia si riduce se si aumenta il tempo di osservazione (Spearman's $r = -0.546$, $p = 0.016$), in particolare oltre i 150 giorni che rappresentano da studi clinici il tempo garantito di protezione da VRS. Gli autori invitano anche a riflettere sulla presenza di fattori socio-culturali nelle famiglie che non aderiscono alla somministrazione di Nirsevimab che potrebbero andare a incidere su un maggior rischio di ricovero in modo indipendente dalla profilassi. Dagan et al. [6] hanno seguito, mantenendo la cecità, i bambini dello studio di fase 3 MELODY nella loro seconda stagione epidemica per VRS (362-511 giorni a distanza dalla dose di Nirsevimab) per escludere la presenza di potenziamento anticorpo dipendente (ADE) e di una riduzione della risposta immunitaria all'infezione naturale da VRS. Non è stata osservata una differenza tra gruppo placebo e gruppo immunizzato l'anno precedente né in termini di infezione delle basse vie respiratorie da VRS (7.3% vs 6.9%) né da altra causa (2.1% vs 1.8%).

Che cosa aggiunge questo studio

Questo studio conferma sul campo l'efficacia della terapia nella riduzione delle ospedalizzazioni. La numerosità del campione non ha permesso di avere dati significativi rispetto alla protezione delle forme più gravi.

Commento

Validità interna

Disegno dello studio: lo studio ENVIE ha l'obiettivo di valutare l'efficacia post-registrativa, nel mondo reale, di Nirsevimab verso l'ospedalizzazione per bronchiolite associata a VRS nei bambini di età < 12 mesi, in una popolazione chiaramente definita, secondo criteri di eleggibilità esplicitati. La coorte reclutata è rappresentativa della popolazione di interesse per i criteri di età, sesso, e fattori di rischio per bronchiolite grave. La scelta di un disegno caso-controllo con randomizzazione 2:1 è inusuale. Tale metodo

viene generalmente utilizzato per valutare il ruolo di uno o più fattori di rischio nella eziopatogenesi di una malattia. In questo studio l'obiettivo era invece valutare l'esposizione a un fattore di protezione rispetto a una malattia non rara. Sebbene i possibili fattori di confondimento siano stati riportati e controllati mediante dieci analisi di sensibilità che hanno confermato i risultati, restano alcune criticità. La popolazione dei controlli presentava caratteristiche generali simili ai casi, ma il diverso livello di cura e la mancata ricerca del VRS limitano la comparabilità tra i 2 gruppi influenzando sui risultati. Va anche aggiunto che l'esposizione a Nirsevimab nella popolazione si è modificata nel periodo di studio in relazione all'andamento del programma di somministrazione nazionale francese. La campagna Nirsevimab è stata avviata da settembre 2023 e inizialmente rivolta a tutti i nati dal 6 febbraio 2023, poi, per insufficienza di dosi, preferenzialmente a neonati e lattanti molto piccoli (non specificato un cut-off di età) e ai bambini di età inferiore ai 12 mesi candidabili a Palivizumab. Al 15 dicembre 2023 erano state somministrate circa 230.000 dosi ma non viene riportato dagli autori il dato reale nel periodo di studio. Sono state eseguite analisi per sottogruppo, in particolare sui bambini con almeno un fattore di rischio per bronchiolite grave e di efficacia sulle forme più gravi di bronchiolite da VRS, che essendo sottodimensionate hanno solo una valenza esplorativa. I casi includevano sia il primo episodio di bronchiolite entro i 12 mesi di età, che il secondo episodio in bambini senza storia familiare o personale di atopia. Un'analisi di sensibilità includendo solo i bambini con primo episodio non ha modificato i risultati. Tenuto conto che il disegno osservazionale caso-controllo non consente di stabilire un nesso causale tra esito ed esposizione, un'estensione temporale dello studio sufficiente a coprire tutta la stagione epidemica del VRS avrebbe fornito risultati più robusti.

Esiti: Gli esiti sono rilevanti, la valutazione dell'outcome è in cieco rispetto all'esposizione, poiché tutti i pazienti sono stati arruolati indipendentemente dall'esposizione al farmaco. La valutazione dell'esposizione a soli 2 mesi dalla partenza del programma nazionale non fornisce dati sulla durata della protezione. L'apparente minore efficacia di Nirsevimab rispetto alle forme gravi potrebbe essere stata influenzata dall'elevata circolazione di VRS nella stagione precedente che avrebbe conferito una maggiore immunità naturale trasmessa dalle madri esposte ai bimbi nati nel 2023-2024.

Trasferibilità

Con la determina n. 9 del 4.1.2023, l'AIFA ha approvato il Nirsevimab (Beyfortus) in fascia C per la prevenzione delle patologie del tratto respiratorio inferiore causate dal VRS nei neonati e nei bambini durante la loro prima stagione epidemica. Le Regioni italiane si stanno muovendo in modo eterogeneo. La Regione Autonoma Valle d'Aosta ha introdotto la profilassi con il Nirsevimab per i bambini di età < 6 mesi già dalla stagione epidemica 2023 a partire dal 20 dicembre. Le percentuali di copertura sono state del 65% (292/448) per i nati dal 1° maggio 2023 al 18 dicembre 2023 e dell'86% (77/89) per i nati dal 20 dicembre 2023 al 15 febbraio 2024, sottoposti a profilassi direttamente nel punto nascita. In Lombardia, Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Veneto, Friuli, Trentino, Toscana, Marche, Basilicata, è previsto l'avvio della campagna di immunizzazione per la stagione 2024 con tempi e target differenti. Le regioni in piano di rientro dal disavanzo

sanitario (Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Sicilia), non possono, ad oggi, garantire la somministrazione dell'anticorpo monoclonale Nirsevimab in quanto non compreso nei Lea. Di contro, le restanti Regioni possono "garantire la somministrazione dell'anticorpo monoclonale Nirsevimab, solo a condizione che la copertura finanziaria sia garantita con risorse a carico dei bilanci autonomi regionali aggiuntive rispetto al Fondo sanitario regionale". Non si potranno utilizzare quindi i fondi destinati alla sanità per l'acquisto del monoclonale.

Conflitto di interessi: lo studio è stato finanziato dalla National Agency for AIDS Research–Emerging Infectious Diseases (ANRS-MIE) e dalla partnership 2023 ATIP-Avenir tra il National Institute of Health and Medical Research e il French National Center for Scientific Research (CNRS). Gli autori hanno dichiarato l'assenza di conflitto di interessi.

1. Ares-Gómez S, Mallah N, Santiago-Pérez MI et al., NIRSE-GAL study group. Effectiveness and impact of universal prophylaxis with nirsevimab in infants against hospitalisation for respiratory syncytial virus in Galicia, Spain: initial results of a population-based longitudinal study. *Lancet Infect Dis.* 2024 Aug;24(8):817-828. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00215-9. Epub 2024 Apr 30. PMID: 38701823
2. Ernst C, Bejko D, Gaasch L et al. Impact of nirsevimab prophylaxis on paediatric respiratory syncytial virus (RSV)-related hospitalisations during the initial 2023/24 season in Luxembourg. *Euro Surveill* 2024 Jan;29(4). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.4.2400033.
3. Coma E., Martinez-Marcos M., Hermosilla E. Effectiveness of nirsevimab immunoprophylaxis against respiratory syncytial virus-related outcomes in hospital and primary care settings: a retrospective cohort study in infants in Catalonia (Spain) 2024 Aug 16;109(9):736-741. doi: 10.1136/archdischild-2024-327153.
4. Consolati A, Farinelli M, Serravalle P et al. Safety and Efficacy of Nirsevimab in a Universal Prevention Program of Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis in Newborns and Infants in the First Year of Life in the Valle d'Aosta Region, Italy, in the 2023-2024 Epidemic Season. *S. Vaccines (Basel).* 2024 May 17;12(5):549. doi: 10.3390/vaccines12050549.
5. Riccò M, Cascio A, Corrado S et al. Impact of Nirsevimab Immunization on Pediatric Hospitalization Rates: A Systematic Review and Meta-Analysis (2024). *Vaccines (Basel).* 2024 Jun 8;12(6):640. doi: 10.3390/vaccines12060640
6. Dagan R, Hammitt L.L., Nuñez B.S et al. Infants Receiving a Single Dose of Nirsevimab to Prevent RSV Do Not Have Evidence of Enhanced Disease in Their Second RSV Season. *J. Pediatr. Infect. Dis. Soc.* 2024, 13, 144–147.

Scheda redatta dal gruppo di lettura di Monza e Brianza:

Elena Arosio, Claudia Brusadelli, Riccardo Cazzaniga, Lucia Di Maio, Gianluca Di Vieste, Ines L'Erario, Laura Martelli, Ambrogina Pirola, Giulia Ramponi, Ferdinando Ragazzon, Patrizia Rogari, Federica Zanetto.

Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) (novembre - dicembre 2024)

Il CDSR è il database della Cochrane Library che contiene le revisioni sistematiche (RS) originali prodotte dalla Cochrane Collaboration. L'accesso a questa banca dati è a pagamento per il full text, gratuito per gli abstracts (con motore di ricerca). L'elenco completo delle nuove RS e di quelle aggiornate è disponibile su internet. Di seguito è riportato l'elenco delle nuove revisioni di area pediatrica di novembre e dicembre 2024. La selezione è stata realizzata dalla redazione della newsletter pediatrica. Cliccando sul titolo si viene indirizzati all'abstract completo disponibile in MEDLINE, la banca dati governativa americana, o presso la Cochrane Library. Di alcune revisioni vi offriamo la traduzione italiana delle conclusioni degli autori.

Revisioni sistematiche nuove o aggiornate di area pediatrica novembre-dicembre 2024 (Issue 11-12, 2024)

1. Interventions for increasing fruit and vegetable consumption in children aged five years and under
2. Donor human milk for preventing necrotising enterocolitis in very preterm or very low-birthweight infants
3. Long-term antibiotic prophylaxis for prevention of rheumatic fever recurrence and progression to rheumatic heart disease
4. Improving adverse drug event reporting by healthcare professionals
5. Perineal techniques during the second stage of labour for reducing perineal trauma and postpartum complications
6. Vitamin E for people with non-alcoholic fatty liver disease
7. Nasal continuous positive airway pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants
8. Patient navigator programmes for children and adolescents with chronic diseases
9. Water fluoridation for the prevention of dental caries
10. Interventions for preventing the progression of autosomal dominant polycystic kidney disease
11. Non-invasive positive pressure ventilation for acute asthma in children
12. Topical, light-based, and complementary interventions for acne: an overview of systematic reviews

Interventi per aumentare il consumo di frutta e verdura in bambini di età uguale o inferiore a 5 anni

Hodder RK et al

Interventions for increasing fruit and vegetable consumption in children aged five years and under

Cochrane Database of Systematic Reviews 2024

Si tratta dell'aggiornamento al marzo 2023 di una living review il cui scopo è di verificare periodicamente l'efficacia di diversi interventi volti ad aumentare il consumo di frutta e verdura nei bambini, azione preventiva nei confronti delle malattie cardiovascolari in età adulta. La revisione ha incluso 53 trial con un numero complessivo di 120 bracci, riguardanti 12.350 soggetti. Gli interventi studiati sono stati condotti in ambito familiare o all'interno dei nidi e delle scuole dell'infanzia. Le modalità sono diverse e riassumibili in cinque gruppi. 1. Interventi rivolti alla pratica alimentare dei bambini, ad esempio aumentando la proposta di verdure (16 studi). 2. Interventi multipli, condotti principalmente nei servizi per l'infanzia, riguardanti sia l'educazione alimentare dei genitori che il cambiamento delle politiche prescolastiche (20 studi). 3. Interventi educativi rivolti esclusivamente ai genitori (17 studi). 4. Interventi rivolti ai bambini (2 studi). 5. Interventi centrati sulla consapevolezza dei bambini o sul fornire frutta e verdura alle famiglie (1 studio). Di questi vari interventi quelli mirati all'abitudine alimentare dei bambini rispetto a nessun intervento sembrano avere, con evidenza di moderata certezza, un piccolo effetto positivo sul consumo della verdura (SMD 0.44, IC 9% 0.24-0.65; 15 trial, 1.976 partecipanti). Anche quelli multipli sembrano avere, verso nessun intervento, un piccolo effetto nell'aumentare il consumo di frutta e verdura (SMD 0.27, IC 95% 0.11-0.43; 14 trial, 4.318 partecipanti). Gli interventi che puntano sulla educazione alimentare dei genitori sembrano invece avere scarso impatto a breve termine sul consumo di frutta e verdura da parte dei loro bambini.

Benefici e rischi della Vitamina E nella steatosi epatica non alcolica

Wen H et al

Vitamin E for people with non-alcoholic fatty liver disease

Cochrane Database of Systematic Reviews 2024

La revisione, aggiornata al febbraio 2024, indaga i benefici ed i rischi della terapia con vitamina E, da sola o in associazione con altre vitamine o minerali, nei casi di steatosi epatica non alcolica (NAFLD, oggi definita sulla base della sua natura più propriamente metabolica con il nuovo termine di "malattia grassa del fegato associata a disfunzione metabolica" (MAFLD). I benefici indagati riguardano la riduzione di mortalità per ogni causa o per patologia epatica, la riduzione di patologia epatica, il miglioramento della qualità di vita, il miglioramento della funzionalità epatica (riduzione dei livelli degli enzimi epatici e del grado di

steatosi). La ricerca fatta dagli autori ha selezionato 16 trial per un totale di 1.066 soggetti. 5 trial riguardano bambini ed adolescenti, i risultati vengono però presentati globalmente, senza stratificazione per età. A seconda dello studio, la Vitamina E è somministrata da sola (14 trial) o in combinazione con la vitamina C (2 trial), con una dose orale giornaliera che varia da 298 UI a 1.000 UI. Il gruppo di controllo riceve placebo o nessun trattamento. Dai risultati della revisione si ricava che probabilmente la Vitamina E riduce lievemente i livelli delle transaminasi (ALT, MD -9.29, IC 95% -13.69 a -4.89; 11 trial, 708 soggetti; evidenza di moderata certezza), (AST, MD -4.90, 95% CI -7.24 to -2.57; 11 trial, 695 soggetti; evidenza di moderata certezza), ma non è noto se questo possa avere una ricaduta sull'andamento clinico della NAFLD. Non risulta invece chiaro se un trattamento a lungo termine (18-24 mesi) possa avere un effetto positivo sugli altri benefici indagati o possa avere degli effetti indesiderati di gravità diversa. Nulla si può dire anche sugli effetti della vitamina E associata alla Vitamina C. In base alle evidenze attuali la decisione di assumere la vitamina E per una persona con NAFLD che non riesce a cambiare dieta e stile di vita, deve soppesare rischi e benefici.

Bambini ed adolescenti con patologia cronica: un programma di cura che prevede un patient navigator

Lalji R et al

Patient navigator programmes for children and adolescents with chronic diseases

Cochrane Database of Systematic Reviews 2024

Un programma di cura con un patient navigator è stato proposto anche per bambini e adolescenti con patologia cronica. Tali programmi si ispirano a quelli dell'adulto, di provata efficacia, e sono disegnati tenendo conto delle specificità del bambino e dell'adolescente. In essi un patient navigator, operatore formato, sanitario o laico, guida e sostiene i pazienti e le loro famiglie nella complessità dei sistemi sanitari e sociali. La revisione vuole valutarne l'efficacia, cercando anche di fare una sintesi vista la diversità di obiettivi, disegno e popolazione target. La revisione, aggiornamento di una precedente del 2021, comprende 17 studi per un totale di 2.895 soggetti con patologia cronica (asma, diabete tipo 1, anemia falciforme, esiti da prematurità, patologie complesse) in cui l'impiego di una patient navigator viene confrontato con un programma di cura standard. Vengono analizzati vari esiti: qualità di vita del paziente e della famiglia, frequenza dell'ospedalizzazione, accessi in pronto soccorso, assenza scolastica. Una metanalisi viene condotta per gli studi che hanno la stessa durata dell'intervento e del follow-up, ma l'ampia eterogeneità, l'alto o non chiaro rischio di bias in molti degli studi e la scarsità di dati portano a risultati di alta incertezza. Quattro studi (629 soggetti) riportano dati sull'utilizzo delle risorse e tutti riportano un risparmio economico ed un miglioramento della qualità di vita nel braccio dello studio in cui è presente un patient navigator, tuttavia la variabilità non permette una metanalisi. In conclusione, i risultati della revisione non consentono di trarre delle conclusioni e di proporre per il momento un patient navigator anche per bambini e adolescenti con patologia cronica.

Profilassi antibiotica di lunga durata per la prevenzione della ricaduta della malattia reumatica e della progressione verso la cardite reumatica

Bray J JH

Long-term antibiotic prophylaxis for prevention of rheumatic fever recurrence and progression to rheumatic heart disease

Cochrane Database of Systematic Reviews 2024

La revisione è stata commissionata dall'OMS per la stesura di nuove linee guida sulla malattia reumatica (MR) ed è attualmente quella più aggiornata, includendo studi pubblicati sino al marzo 2024. Lo scopo è duplice, stabilire l'effetto della profilassi antibiotica a lungo termine verso nessun antibiotico e stabilire l'effetto della penicillina intramuscolo a lungo termine verso antibiotici orali a lungo termine, nella prevenzione secondaria di una ricaduta e di sequele in soggetti con precedente MR o malattia cardiaca reumatica (RHD). La revisione include 11 studi per la maggior parte condotti in USA, UK e Canada tra gli anni '50 e '60, per un totale di 3.951 soggetti di età media 12.6 anni. Si tratta di studi che per la maggior parte presentano un alto rischio di bias riguardante prevalentemente la cecità e l'assegnazione dei pazienti. I risultati della revisione evidenziano che la profilassi antibiotica, orale o iniettiva, comparata a nessun antibiotico riduce il rischio di ricorrenza della MR, rispettivamente 0.7% verso 1.7%, (RR 0.39, IC 95% 0.22 - 0.69; 1.721 soggetti) e che la benzatil-penicillina intramuscolo è probabilmente 10 volte superiore agli antibiotici orali (RR 0.07, IC 95% 0.02 -0.26; soggetti; evidenza di moderata certezza). Inoltre l'antibiotico iniettivo probabilmente reduce il rischio di progressione di una RHD iniziale. Non vi sono invece evidenze per poter confrontare l'efficacia dei due tipi di profilassi, orale o iniettiva, nei confronti della progressione della RHD. Per quanto riguarda gli effetti collaterali, come l'anafilassi e il danno del nervo sciatico, gli antibiotici non sembrano aumentarne il rischio. Questi risultati vanno però interpretati tenendo conto di alcuni importanti limiti degli studi. Come detto si tratta per la maggior parte di studi datati, obsoleti per metodiche diagnostiche e terapeutiche, e a rischio di bias. Per alcuni degli esiti indagati vi è a disposizione un unico studio. Inoltre la maggior parte degli studi sono stati condotti in paesi ad elevato reddito e pertanto i risultati sono difficilmente applicabili ai paesi a basso reddito dove l'incidenza di RHD è attualmente più elevata. Tutto questo sottolinea l'importanza delle ricerche in corso per capire chi beneficia di più della profilassi.

Questa rubrica propone Documenti sanitari, linee guida, linee di indirizzo o di intenti di interesse pediatrico commentati a cura dell'Associazione Culturale Pediatri. Potete inviare le vostre osservazioni ai documenti scrivendo a: redazione@quaderniacp.it. Le vostre lettere verranno pubblicate sul primo numero utile.

Health Behaviour in School-aged Children – I dati dell'indagine 2022

*Commento a cura di Franco Mazzini
Pediatria, ambulatorio di medicina dell'adolescente Cesena*

In questi ultimi anni numerosi studi e pubblicazioni scientifiche hanno concentrato la loro attenzione sugli adolescenti, stimolando riflessioni sulla possibile evolutività nella vita adulta di problematiche di salute insorte in questa fascia di età [1].

In particolare l'Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) è uno studio multicentrico internazionale che viene realizzato dal 1983 in oltre 50 paesi al mondo, tra cui l'Europa ed il Nord America. Il nostro paese vi partecipa dal 2002 e, ad oggi, ha svolto con cadenza quadriennale sei raccolte di dati con il coinvolgimento di tutte le regioni italiane e le province autonome. Il progetto viene coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità insieme alle Università di Torino, Padova e Siena, con il supporto del Ministero della Salute e la collaborazione del Ministero dell'Istruzione e del Merito [2].

Nella rilevazione del 2022 sono stati analizzati 89.321 questionari compilati online nelle scuole, raccogliendo informazioni sui comportamenti correlati con la salute nei ragazzi di 11, 13, 15 anni e, per la prima volta, nei diciassetenni. Nell'indagine 2022, inoltre, è stata inclusa una sezione sull'impatto che la pandemia di COVID-19 ha avuto su vari aspetti della vita dei ragazzi e delle ragazze.

Valutando le risposte date dagli adolescenti coinvolti nella ricerca si desumono nuovi ed interessanti elementi a cui destinare attenzione e riflessioni.

Non si rilevano particolari novità rispetto a quanto già noto da precedenti studi sui comportamenti pro-salute legati alla nutrizione ed all'attività motoria:

- scarso consumo di frutta: solo un terzo dei ragazzi almeno una volta al giorno con valori migliori tra le ragazze e nella fascia d'età degli 11enni;
- scarso consumo di verdura: almeno una volta al giorno raggiunto solo da un adolescente su quattro, maggiore nelle ragazze e nei quindicenni;
- eccesso di assunzione di bevande zuccherate: un adolescente su 10 almeno una volta al dì e consumo che decresce all'aumentare dell'età e nelle femmine.

Si può rilevare che le differenze di consumo per genere ed età sono in linea con quanto evidenziato nell'HBSC 2018.

Per quanto attiene all'attività motoria emerge che molti adolescenti risultano essere insufficientemente attivi, con una percentuale crescente di ragazzi che non praticano sport regolarmente: meno del 10% svolge almeno un'ora quotidiana di attività motoria, come raccomandato dall'OMS, e questa abitudine diminuisce all'aumentare dell'età ed è più evidente nel sesso femminile.

Rispetto alla rilevazione del 2018 si evidenzia una lieve riduzione

(44.1% vs 40.8%) della percentuale di giovani che svolge almeno 4 giorni a settimana di attività fisica moderata-intensa (60 minuti al giorno). Le aree geografiche con i valori più elevati di attività fisica moderata-intensa sono le province di Bolzano e la Valle d'Aosta. Valori al di sotto della media nazionale si osservano nelle regioni del Sud.

Le attività sportive tendono a diminuire soprattutto tra i ragazzi più grandi - da qui la recente definizione di 'adolescenza seduta' - e l'accesso a spazi adeguati per l'attività fisica resta una problematica importante da risolvere.

Elaborando i dati di altezza e peso riferiti dai ragazzi nei questionari emerge che gli adolescenti in eccesso ponderale sono il 22.6% (sovrappeso 18.2% e obesità 4.4%) con una distribuzione crescente da Nord a Sud, massimamente in Campania, Molise, Sicilia e Puglia. Il sovrappeso e l'obesità sono più elevati nei maschi per tutte le fasce d'età considerate e diminuiscono all'aumentare dell'età.

Il dato risulta allarmante poiché rispetto al 2018, in quest'ultima rilevazione si nota un aumento dei ragazzi in sovrappeso e/o obesi, per tutte le fasce d'età considerate e per entrambi i generi. Una riflessione in merito appare necessaria: considerando che l'eccesso ponderale in età adolescenziale frequentemente è anticipato da un early adiposity rebound, i curanti dovrebbero intercettare precocemente eventuali trend di crescita inadeguati e dedicare attenzione ed energia professionale per correggere abitudini di vita negative.

Un ragionamento più approfondito deve riguardare i fenomeni di dipendenza da alcool, fumo e droga o comportamentali. Esiste uno stretto legame tra l'iniziazione in giovane età al consumo di alcool o fumo ed il consumo problematico in età adulta. Sebbene negli anni si sia evidenziata una tendenza alla riduzione dei consumi, l'alcol rimane la sostanza più utilizzata dagli adolescenti, soprattutto fra i quindicenni (52.1%) con una evidente inversione di genere a 15 anni, con le ragazze che dichiarano un consumo di alcolici superiore rispetto ai loro coetanei maschi. Appare interessante il dato relativo alla ubriachezza, (ragazzi/e che dichiarano di essersi ubriacati almeno due volte nella vita): il fenomeno aumenta significativamente con l'età, passando dall'1% negli undicenni, al 4% fra i tredicenni di entrambi i generi, per poi aumentare decisamente a 15 anni, quando raggiunge il 16% fra i ragazzi e il 21% fra le ragazze.

Tale fenomeno è correlato anche alla diffusione dell'utilizzo di energy-drink poiché l'effetto stimolante della caffeina presente in queste bevande alcoliche maschera lo stato di ubriachezza, comportando il rischio di coma etilico senza averne consapevolezza [3].

La quota di adolescenti che dichiara di aver fumato almeno un giorno nell'ultimo mese aumenta sensibilmente con l'età: se a 11 anni la percentuale si attesta intorno all'1% in entrambi i generi, a

13 anni sale al 6% e al 9% per maschi e femmine, rispettivamente, mentre a 15 anni il fenomeno raggiunge il 20% fra i ragazzi e il 29% fra le ragazze. Tuttavia, l'uso di tabacco sembra essere in calo tra i più giovani, mentre l'assunzione di sostanze come cannabis e altre droghe leggere ha visto un incremento, specialmente tra i ragazzi più grandi. Questo potrebbe essere legato a fattori di socializzazione e accessibilità economica alle sostanze stesse. Si segnala inoltre la comparsa di nuove sostanze psicoattive, generalmente di origine sintetica, altamente eccitanti, la cui assunzione determina quadri clinici caratterizzati da ipereccitabilità, agitazione e aumento dell'aggressività [4].

Un dato estremamente preoccupante è rappresentato dalla percentuale di adolescenti che si sono rivolti al gioco d'azzardo negli ultimi 12 mesi e che risulta essere del 37.5% nei ragazzi e del 14% nelle ragazze. La percentuale di quindicenni che ha dichiarato di aver scommesso o giocato del denaro almeno una volta nella vita è pari al 47.2% dei ragazzi rispetto al 21.5% delle ragazze.

Un ragionamento più articolato occorre destinarlo all'uso delle tecnologie digitali. Gli adolescenti coinvolti nella rilevazione appartengono alla generazione Alpha e Zeta, innate digitali. È impensabile crescere un adolescente senza considerare le opportunità e, contemporaneamente, i rischi che il WEB può rappresentare. Essere "sempre online" è la norma; i ragazzi e le ragazze frequentano costantemente i social media e le app di messaggistica istantanea o si intrattengono con videogames. Come dimostrano diversi studi in materia l'uso responsabile dei social media ha un impatto positivo sul benessere, aumentando la percezione di supporto sociale e, al contrario, un uso problematico si associa a disturbi dell'umore e ad una scarsa soddisfazione di sé [5]. Sebbene Internet e i social media siano strumenti di connessione, non sempre contribuiscono al benessere psicologico degli adolescenti. L'indagine HBSC 2022 classifica come 'uso problematico dei social media' quello caratterizzato da almeno sei dei seguenti comportamenti:

- ansia di accedere ai social;
- volontà di passare sempre più tempo online;
- sintomi di astinenza quando offline;
- fallimento nella gestione del tempo speso online;
- disinteresse verso le altre attività;
- liti e bugie con genitori a causa dell'uso eccessivo;
- problemi nella relazione con i pari;
- mentire ai genitori sul tempo trascorso sui social;
- utilizzo dei social per scappare da sentimenti negativi.

Considerando tale classificazione emerge che l'uso problematico è più diffuso tra le ragazze in tutte le fasce d'età. La differenza è particolarmente pronunciata tra i 13enni e i 15enni, in cui la prevalenza tra le ragazze supera quella dei ragazzi di quasi dieci punti percentuali [6]. Nelle regioni del Sud (in particolare in Campania, Puglia, Basilicata e Calabria) si rilevano le prevalenze più elevate, mentre il fenomeno appare meno diffuso nelle regioni del Nord Italia (Valle d'Aosta e Friuli Venezia Giulia). Facendo un confronto con i dati del 2018, si può osservare un incremento dell'uso problematico dei social media, soprattutto tra le ragazze, per cui la prevalenza aumenta del 5.1% (da 11.8% a 16.9%, rispetto ai ragazzi che passano dal 7.8% al 10.3%). Tale aumento risulta inoltre particolarmente marcato tra le ragazze tredicenni e i ragazzi undicenni. Lo studio HBSC esplora anche la sintomatologia di malessere e dolore fisico che i ragazzi riferiscono nel quotidiano (mal di testa, mal di stomaco, mal di schiena, umore deflesso, irritabilità, nervosismo, difficoltà ad addormentarsi, ca-

pogiri). Il 48% dei ragazzi e il 74% delle ragazze riferisce almeno 2 sintomi più di una volta a settimana, in crescita rispetto ai dati della rilevazione del 2018 (rispettivamente 43% e 62%). Per contenere almeno uno dei sintomi riferiti complessivamente il 61% degli intervistati ha fatto ricorso a farmaci. Le ragazze riferiscono più sintomi dei coetanei e più utilizzo di medicinali, con un andamento crescente per età.

I segnali di disagio psicologico tra gli adolescenti italiani sono in aumento sensibile, dato questo condiviso a livello internazionale [7,8]. Prevale la componente ansiosa associata alle difficoltà di socializzazione ed alle richieste scolastiche. Su questo ultimo aspetto, indipendentemente dall'età, solo 1 ragazzo su 8 dichiara di apprezzare la scuola, con proporzioni maggiori nelle ragazze (13% vs 10%). Il gradimento scolastico decresce all'aumentare dell'età, soprattutto nei maschi, con percentuali che scendono dal 15% negli 11enni al 7% nei 13enni e poco meno del 6% nei 15enni.

Rispetto ai coetanei coinvolti nel progetto 2018, che già riportavano un gradimento inferiore alla media europea, gli adolescenti oggi riferiscono valori ancora più bassi, con un importante peggioramento proprio nei ragazzi più grandi. In particolare il 60% dichiara di sentirsi abbastanza o molto stressato dagli impegni determinati dalla scuola, dato che, ad eccezione della Provincia di Trento, risulta in aumento rispetto al 2018 e comunque superiore alla media internazionale.

Per quanto concerne le difficoltà relazionali o nelle interazioni sociali, alla domanda se negli ultimi mesi i ragazzi avessero subito atti di bullismo e di cyberbullismo, si rileva che per entrambi i fenomeni circa il 15% di loro dichiara di esserne stato vittima almeno una volta, con una maggior frequenza nelle ragazze e tra i più giovani, con proporzioni di circa il 20% negli 11enni che progressivamente si riducono al 10% nei più grandi [9]. Nel confronto con la rilevazione del 2018 la frequenza di atti di bullismo sembra essere invariata, ma è nel cyberbullismo che si osserva un preoccupante incremento soprattutto nei ragazzi di 11 e 13 anni, indipendentemente dal genere.

Lo studio HBSC indaga la struttura familiare chiedendo agli adolescenti di indicare con quali persone vivono per la maggior parte del tempo: genitori naturali, acquisiti o altri adulti. Le famiglie 'di tipo tradizionale' rappresentano l'82% del totale nelle regioni del Nord e l'81% di quelle del Sud del paese, mentre sono leggermente inferiori nelle regioni del Centro (79%). La comunicazione all'interno del nucleo familiare è un indicatore della capacità dei genitori di aiutare i loro figli adolescenti ad affrontare positivamente le difficoltà, come la pressione scolastica, le relazioni con i pari, le aspettative e i cambiamenti psico-fisici. Al crescere dell'età diminuisce la facilità con cui i ragazzi e le ragazze si aprono ad entrambi i genitori, con maggiore difficoltà delle ragazze a parlare con il padre. Tuttavia il 68% dei ragazzi ed il 60% delle ragazze dichiara livelli elevati di sostegno da parte della propria famiglia. Negli adolescenti 15enni questa percentuale si abbassa fino ad un 52% nelle ragazze e al 61% nei ragazzi, evidenziando un trend negativo in confronto alla rilevazione del 2018 (67% nelle ragazze e 70% nei ragazzi) [10]. Riguardo all'impatto della pandemia da Covid 19 sulla salute degli adolescenti i dati mostrano un effetto positivo sul rapporto dei ragazzi e delle ragazze con le loro famiglie (54%) e sul rendimento scolastico (42%), mentre negativo sulla vita nel suo insieme e sulla gestione delle emozioni (41%). L'effetto positivo sulle relazioni familiari decresce con l'età, dal 67% degli undicenni al 45% dei diciassettenni.

Riflessioni conclusive

I risultati HBSC Italia 2022 suggeriscono la necessità di interventi mirati ad affrontare il disagio psicologico, incentivare l'attività fisica e migliorare le abitudini alimentari, contrastare l'uso di sostanze tra i giovani e le dipendenze comportamentali (DCA, dipendenza da Internet e da videogiochi). L'azione preventiva può svilupparsi negli ambulatori pediatrici durante i controlli di salute, utilizzando specifiche guide anticipatorie oppure nelle scuole con progetti di educazione sanitaria che prevedano la formazione e il coinvolgimento diretto dei docenti. Il rapporto tra status socio-economico e salute emerge come un tema critico nella nostra popolazione. I ragazzi provenienti da famiglie con un reddito più basso o con un livello di istruzione inferiore sembrano sperimentare condizioni di salute peggiori, con maggiore prevalenza di comportamenti a rischio e minore accesso a risorse per il benessere. A queste realtà occorrerà prestare particolare attenzione promuovendo la cooperazione tra i professionisti che operano nei Centri Famiglie, nei Consultori Giovani e nel Volontariato. Appare necessario destinare risorse e programmi di prevenzione, diagnosi e cura delle problematiche del neurosviluppo e di area neuropsichiatrica. In particolare l'aumento di incidenza di patologia neuropsichiatrica durante l'adolescenza, pur avendo subito un forte incremento nel periodo post-Covid, realmente ha cominciato a manifestarsi nell'ultimo decennio. La crescente pressione sociale, la competitività scolastica, l'uso intensivo di Internet e dei social media e l'incertezza economica hanno contribuito a creare un ambiente stressante per i giovani, sempre più incerti sul futuro e sulle traiettorie evolutive della propria persona. Va anche considerato che la consapevolezza e la diagnosi delle patologie neuropsichiatriche è migliorata nel tempo. Gli adolescenti oggi sono più inclini a cercare aiuto per problemi di salute mentale e i professionisti sono più propensi a diagnosticare disturbi che in passato venivano trascurati o non riconosciuti. A tale scopo è necessario intensificare la collaborazione tra pediatri, neuropsichiatri, infermieri e psicologi per favorire una presa in carico multiprofessionale a garanzia di una migliore qualità assistenziale.

1. Editoriale Lancet: 'Putting adolescents at the centre of health and development'. - Aprile 2012 - Vol. 379, n° 9825:1561
2. Rapporto HBSC anno 2022. Istituto Superiore di Sanità Epicentro - Epidemiologia per la Sanità Pubblica
3. Bozzola E. Cupertino V, Corsello A. 'Energy drink, conoscere i rischi per la salute dei più giovani' - Documento Società Italiana di Pediatria
4. Fattore L. 'Le nuove sostanze psicoattive' Medicina delle Dipendenze - Italian Journal of addiction 2016, Vol. 6, n°22 Editoriale
5. Marino C. et Al: 'The associations between problematic Facebook use, psychological distress and well-being among adolescents and young adults: A systematic review and meta-analysis - J Affect Disord 2018 Jan 15:226:274-281
6. Orben A., A.K. Przybylski, S.J. Blakemore 'Windows of developmental sensitivity to social media' - Nat Commun 2022 Mar 28;13(1):1649
7. Vicari S., Di Luzio, Pontillo M. 'La psicopatologia tra età evolutiva ed età adulta' - Sestante 11, 2022: 3-6
8. Soli M. 'Età all'esordio dei disturbi mentali in tutto il mondo: meta-analisi su larga scala di 192 studi epidemiologici' Psichiatria molecolare 2022: 281-295
9. Cavalli L., Formella Z. 'Bullismo e cyberbullismo tra fondamenti teorici ed evidenze scientifiche. Risultati di una indagine conoscitiva su un campione di preadolescenti' - Seminari 2018, n° 3, s. 87-101
10. Poletti M. 'Sviluppo cerebrale, processi decisionali e psicopatologia in adolescenza' - Journal Ital Psicopat 2007, 13: 358-366

Commento a cura di Federica Zanetto Pediatria, Monza

Essere uno studio multicentrico internazionale, svolto ogni 4 anni da più di 40 anni per aumentare la comprensione sulla salute e sul benessere degli adolescenti e per utilizzare i dati ottenuti dall'indagine per orientare le pratiche di promozione di salute e le politiche rivolte ai giovani, sia a livello nazionale che internazionale; la partecipazione dell'Italia dal 2002 e, dal 2010, il coinvolgimento di tutte le regioni italiane e delle province autonome; il riconoscimento della rilevanza nazionale e regionale della sorveglianza HBSC e il suo inserimento in progetti nazionali dedicati; l'estensione dell'ultima rilevazione in Italia anche ai 17enni (per mandato DPCM); la composizione del network nazionale; le modalità di campionamento e raccolta dati, le tematiche indagate (quelle "storiche": abitudini alimentari e stato nutrizionale, fumo e alcol, attività fisica e sedentarietà, salute e benessere, scuola, famiglia e pari - quelle "recenti": cyberbullismo, social media, gioco d'azzardo, impatto della pandemia Covid-19). Sono tutti questi aspetti rilevanti, a garanzia di una fotografia reale della vita dei ragazzi e delle ragazze nel nostro Paese, nelle sue diverse espressioni e nei diversi ambiti e contesti (sociale, ambientale-relazionale, scolastico). Confrontarsi all'interno del network nazionale e internazionale e tessere reti e collaborazioni multidisciplinari rappresentano un'altra interessante opportunità, preliminare nel passaggio dalla sorveglianza all'azione.

Le 11 schede informative facilitano la lettura dei risultati della rilevazione per ciascuno degli aspetti indagati attraverso una rappresentazione grafica efficace: ciascuna di esse è introdotta da una breve descrizione del tema trattato e della sua rilevanza per la salute dell'adolescente; segue il "come agire", con indicazioni generali e specifiche per il tema trattato.

Alcuni dati della sorveglianza:

In Italia, i ragazzi e le ragazze che dichiarano di avere uno stato di salute eccellente sono circa il 31%, in diminuzione rispetto alla rilevazione del 2017/2018 (35%). In entrambi i generi, questa percezione di salute diminuisce all'aumentare dell'età, risultando più bassa tra le ragazze rispetto ai coetanei maschi sin dagli 11 anni.

Rispetto a quella 2017/2018, in quest'ultima rilevazione si nota ancora un aumento della quota di ragazzi in sovrappeso e/o obesi. Tale aumento è evidente per tutte le fasce d'età considerate e per entrambi i generi con percentuali maggiori nelle regioni del Sud Italia (31.6% in Campania).

Meno di un adolescente su 10 svolge almeno 60 minuti al giorno di attività motoria moderata-intensa (almeno 4 giorni a settimana per 60 minuti al giorno), con una diminuzione di questa abitudine all'aumentare dell'età. Dai dati regionali si evidenziano i valori più elevati di attività fisica moderata-intensa in provincia di Bolzano e in Valle d'Aosta: siamo ancora al Nord, oltre che in contesti che godono di particolari forme e condizioni di autonomia. Valori al di sotto della media nazionale si osservano nelle regioni del Sud.

Con l'aumentare dell'età sia i ragazzi che le ragazze passano più tempo sui social networks e a guardare DVD in TV, video su TV e siti web come YouTube, mentre dai 13 ai 15 anni diminuisce il tempo dedicato ai videogiochi. Le ragazze dedicano più tempo ai social networks e questa differenza si riscontra in ogni fascia d'età. A 15 anni la percentuale di ragazze che trascorre più di due ore al giorno a guardare TV, DVD e video è confrontabile con quella dei coetanei maschi.

La percentuale dei ragazzi che dichiara di aver subito atti di bulli-

smo è più o meno sovrapponibile lungo tutto il territorio nazionale con una variabilità compresa tra il 13% in alcune regioni del Sud Italia e il 18% nelle province autonome di Trento e Bolzano. Più o meno simile l'immagine che emerge per il cyberbullismo.

L'alcol rimane la sostanza più utilizzata dagli adolescenti, soprattutto fra i quindicenni, con una evidente inversione di genere a 15 anni, quando le ragazze dichiarano un consumo di alcolici superiore rispetto ai loro coetanei maschi.

La quota di adolescenti che dichiara di aver fumato almeno un giorno nell'ultimo mese prima della rilevazione aumenta sensibilmente con l'età: dall'1% a 11 anni in entrambi i generi al 20% fra i ragazzi e al 29% fra le ragazze a 15 anni.

A livello nazionale la quota di studenti che dichiara di aver scommesso/giocato denaro nel corso della vita è pari al 35%, con alcune regioni (Campania al 46% e Abruzzo al 40%) che presentano una frequenza del fenomeno superiore alla media nazionale.

Mal di testa, mal di stomaco, mal di schiena, umore deflesso, irritabilità, nervosismo, difficoltà ad addormentarsi, la testa che gira: complessivamente il 61% degli intervistati dichiara di aver fatto ricorso a farmaci per almeno uno dei sintomi riferiti, con un utilizzo, nelle ragazze, che cresce con l'età.

La scuola rappresenta un contesto di sviluppo privilegiato in quanto ambito sociale in cui i ragazzi trascorrono buona parte della loro quotidianità. La scuola è un luogo di condivisione che permette l'accrescimento sia delle relazioni sociali che dell'impegno scolastico e anche la promozione di stili di vita salutari per gli adolescenti. Dalla rilevazione emerge però che gli adolescenti gradiscono poco la scuola. Rispetto ai coetanei del 2017/18, che già allora riportavano un gradimento inferiore alla media europea, i ragazzi oggi riferiscono valori ancora più bassi, con un importante peggioramento proprio nella fascia d'età più adulta. Anche il rapporto con gli insegnanti tende a peggiorare al crescere dell'età, con un ulteriore trend in peggioramento, rispetto alla precedente rilevazione, per tutti gli indicatori e per tutte le fasce d'età con criticità maggiori soprattutto nei più grandi. Quanto al rapporto con pari e compagni di classe, la percezione positiva è presente in più dei due terzi dei ragazzi. La sensazione di stress legata agli impegni scolastici, più ampia tra le ragazze rispetto ai coetanei maschi, è in preoccupante incremento rispetto a quanto rilevato nel 2017/2018, soprattutto per le ragazze di 13 e di 15 anni di età.

Rispetto ai dati del 2017/2018, si può osservare un incremento dell'uso problematico dei social media, soprattutto tra le ragazze (da 11.8% a 16.9%, rispetto ai ragazzi che passano dal 7.8% al 10.3%).

Il contesto familiare, dove la natura e la qualità delle relazioni che i ragazzi instaurano con i genitori influiscono in modo rilevante sui loro comportamenti di salute e sul benessere percepito, è indicato come supportivo nel 68% dei ragazzi e nel 60% delle ragazze. Negli adolescenti 15enni questa percentuale si abbassa fino ad un 52% nelle ragazze e al 61% nei ragazzi, evidenziando un trend negativo rispetto alla rilevazione del 2017/2018 (67% nelle ragazze e 70% nei ragazzi).

Un focus particolare è dedicato ai 17enni, le cui caratteristiche e stili di vita sono volutamente descritti in una scheda apposita e separata da quelle relative alle altre fasce di età.

L'ascolto dei ragazzi in HBSC 2022 ci pone di fronte a una realtà complessa e sollecita a considerare e comprendere fattori di rischio e barriere ambientali/culturali che condizionano oggi

i contesti di vita dell'adolescente: una società accelerata, che si traduce in iperstimolazione, competitività, pensieri veloci senza riflessione adeguata; paradigma del controllo da parte degli adulti come l'unico di senso; l'assenza di punti di riferimento territoriali "sicuri", di luoghi aggregativi e di socializzazione aperti, la prospettiva di abitare un futuro incerto (su cui sono sfiduciati anche gli adulti di riferimento), la solitudine e anche la fatica a chiedere aiuto o la difficoltà a trovare risposte adeguate in contesti che sono sempre meno "comunità" e sempre più "social": sono tutti aspetti di cui tenere conto in politiche e interventi di sistema, non frammentati, né transitori, dove competenze diverse si devono unire e lavorare su obiettivi e prospettive concrete. Ricucire la comunità attorno agli adolescenti, ritessere trame sociali che si sono rotte, riconoscere vulnerabilità e risorse, mettere al centro legami e relazioni, animare spazi e attività che funzionano da infrastrutture sociali (negozi di prossimità, edicole, biblioteche, giardini/spazi pubblici): è questa la comunità in cui oggi possono nascere risposte e soluzioni innovative alle sfide dell'adolescenza. Una comunità informata e attenta può fare la differenza nella vita dei giovani perché "i ragazzi non possono essere un'emergenza, sono una preziosa risorsa. È necessario muoversi come comunità educante e rendere realmente protagonisti i ragazzi: il futuro è loro" (M. Rossi Doria, Avvenire, 21 novembre 2024).

*A cura di Giacomo Toffol e Vincenza Briscioli
Gruppo ACP Pediatri per Un Mondo Possibile*

Il rapporto "United in Science 2024", redatto dalla World Meteorological Organization (WMO) sotto la direzione del Segretario Generale delle Nazioni Unite con il contributo di diverse organizzazioni evidenzia l'urgenza di un'azione climatica. Le emissioni globali di gas serra (GHG) sono aumentate del 1.2% tra il 2021 e il 2022, e il 2023 è stato l'anno più caldo registrato, con eventi meteorologici estremi e devastanti impatti socioeconomici. Le temperature globali potrebbero superare temporaneamente i 1.5°C rispetto ai livelli preindustriali nei prossimi cinque anni. È cruciale l'integrazione di conoscenze naturali, sociali e tecnologiche, con il coinvolgimento delle comunità locali, per affrontare il cambiamento climatico e ridurre i rischi di disastri. L'iniziativa EW4All (Early Warnings for All, sistema di allerta per tutti) mira a proteggere l'intera popolazione mondiale entro il 2027 attraverso tecnologie avanzate e collaborazione internazionale. Il rapporto sottolinea la necessità di colmare le disuguaglianze nell'accesso ai dati e alle tecnologie, aumentare gli investimenti in scienza e formazione, e rafforzare l'adattamento e la mitigazione per rispettare gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. Anche in questo numero sono numerosi gli articoli che evidenziano quanto il cambiamento climatico incida sulle vite delle persone e in particolar modo nelle fasce di popolazione più vulnerabili, e che quindi confermano i dati e le azioni che vengono proposte in questo rapporto. In questa rivista continuiamo a riassumere sinteticamente i principali articoli pubblicati nelle riviste monitorate, tutti gli articoli e gli editoriali ritenuti degni di attenzione vengono elencati divisi per argomento, con un sintetico commento. Questo numero si basa sul controllo sistematico delle pubblicazioni di settembre ed ottobre 2024.

The report "United in Science 2024," compiled by the World Meteorological Organization (WMO) under the direction of the United Nations Secretary and with contributions from several global partner organizations, emphasizes the urgency of climate action. Global greenhouse gas (GHG) emissions increased by 1.2% between 2021 and 2022, while 2023 marked the warmest year on record, with extreme weather events causing widespread societal and environmental impacts. Projections indicate that global temperatures will temporarily exceed 1.5 °C above pre-industrial levels within the next five years. Addressing climate change requires the integration of natural, social, and technological knowledge, combined with active involvement from local communities. The EW4All initiative aims to ensure that, by the end of 2027, everyone on Earth is protected from hazardous weather, water, or climate events through life-saving early warning systems and enhanced international collaboration. The report underscores the critical need to bridge technological inequalities, increase investments in science and education, and reinforce adaptation and mitigation strategies in alignment with the Paris Agreement. Additionally, articles in this issue demonstrate how climate change disproportionately impacts vulnerable populations, confirming the report's data and proposed actions. We continue to summarize the main articles published in the monitored journals, all articles and editorials deemed worthy of attention are listed divided by topic, with a brief commentary. This issue is based on the systematic monitoring of publications in September and October 2024.



"Is this black thing food" - Concorso fotografico "Noi siamo la Natura", 2023

Ambiente e Salute News

Indice

:: Cambiamento climatico

1. Cambiamenti climatici, eventi meteorologici estremi e salute dei bambini: un appello all'azione
2. ► Stress da calore nei primi 1000 giorni di vita: effetti sulla crescita fetale e infantile
3. Competenze fondamentali del personale sanitario nella preparazione, risposta e recupero di fronte al cambiamento climatico e agli eventi meteorologici estremi: una revisione sistematica

:: Inquinamento atmosferico

1. Associazione tra componenti del particolato fine, le loro fonti, e le capacità cognitive nei bambini di 9-10 anni
2. L'esposizione infantile all'inquinamento atmosferico comporta conseguenze per tutta la vita
3. Analisi Geospaziale della Qualità dell'Aria in Aree Vulnerabili: uno studio a Valencia (Spagna)
4. Effetti a breve termine del particolato fine specifico degli incendi sugli esiti perinatali. Uno studio di coorte australiano
5. Esposizione prenatale all'inquinamento atmosferico e funzione tiroidea materna e fetale: una revisione sistematica
6. Inquinamento atmosferico, rumore del traffico, salute mentale e sviluppo cognitivo: uno studio longitudinale multi-esposizione sugli adolescenti londinesi

:: Inquinamento da sostanze chimiche non atmosferiche

1. Esposizione combinata a di-(2-etilestil) ftalato e bisfenolo A sullo spettro autistico. uno studio basato sull'Adverse Outcome Pathway
2. Esposizione agli insetticidi piretroidi e ADHD in Europa. Dati preliminari di uno studio di biomonitoraggio
3. Assunzione di pesce ed esposizione al mercurio nei bambini piccoli
4. Esposizione a sostanze per- e polifluoroalchiliche e alterazioni dei profili dei microRNA plasmatici nei bambini
5. Esposizione a sostanze polifluoroalchiliche, profilo eritrocitario e vitamine: uno studio prospettico
6. Esposizione materna a sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) e anomalie cromosomiche nella prole
7. Esposizione umana alle sostanze chimiche a contatto con gli alimenti
8. Esposizione e rischi potenziali di interferenti endocrini presenti nei prodotti farmaceutici e nei prodotti per la cura personale per i neonati allattati al seno in Cina
9. Riduzione dell'esposizione a interferenti endocrini in ambito domestico: uno studio controllato randomizzato

:: Campi elettromagnetici

1. Radiazioni elettromagnetiche da telefoni cellulari e tumore al cervello: una metanalisi
2. Esposizione ai campi a radiofrequenza sul rischio di cancro nella popolazione generale e lavorativa: una revisione sistematica

:: Ambienti naturali

1. Spazi verdi di quartiere, esposizione al calore estremo e qualità del sonno in un campione rappresentativo di bambini americani
2. ► Influenza dell'esposizione pre e postnatale all'inquinamento atmosferico e agli spazi verdi sul microbiota intestinale del neonato: uno studio di coorte
3. Vantaggi degli ambienti di gioco e apprendimento nella natura per bambini sotto i 3 anni: una revisione della letteratura

:: Psicologia ambientale

1. Enfatizzare la vita mentale interiore delle specie per affrontare la crisi della biodiversità: l'importanza della somiglianza mentale rispetto a quella fisica nella conservazione
2. ► Pensare al futuro: esaminare i fattori di esacerbazione e attenuazione del burnout climatico indotto dalla disperazione (vedi approfondimento)

:: Miscellanea

1. Tumore tiroideo infantile indotto da radiazioni dopo l'incidente della centrale nucleare di Fukushima Daiichi
2. Ambiente visivo nelle scuole e sintomi depressivi negli studenti: risultati di uno studio prospettico in più città della Cina orientale

:: Approfondimenti

- Cambiamento climatico e approccio One Health: dinamiche interconnesse
- Pensare al futuro: esaminare i fattori di esacerbazione e attenuazione del burnout climatico indotto dalla disperazione

► Articoli in evidenza

Riviste monitorate

- .. American Journal of Public Health
- .. American Journal of Respiratory and Critical Care medicine
- .. American Journal of Epidemiology
- .. Archives of Diseases in Childhood
- .. Brain & Development
- .. British Medical Journal
- .. Child: Care, Health and Development
- .. Environmental and Health
- .. Environmental Health Perspectives
- .. Environmental International
- .. Environmental Pollution
- .. Environmental Research
- .. Environmental Sciences Europe
- .. European Journal of Epidemiology
- .. International Journal of Environmental Research and Public Health
- .. International Journal of Epidemiology
- .. JAMA (Journal of American Medical Association)
- .. JAMA Pediatrics
- .. Journal of Environmental Psychology
- .. Journal of Epidemiology and Community Health
- .. Journal of Pediatrics
- .. NeuroToxicology
- .. Neurotoxicology and Teratology
- .. New England Journal of Medicine
- .. Pediatrics
- .. The Lancet

Revisione delle riviste e testi a cura di:

Vincenza Briscoli, Laura Brusadin, Sabrina Bulgarelli, Maria Francesca Manusia, Federico Marolla, Angela Pasinato, Laura Reali, Laura Rocca, Annamaria Sapuppo, Vittorio Scoppola, Rita Straquadaino, Laura Todesco, Mara Tommasi, Giacomo Toffol, Elena Uga.

Pediatri per Un Mondo Possibile

Gruppo di studio sulle patologie correlate all'inquinamento ambientale dell'Associazione Culturale Pediatri (ACP)
mail: pump@acp.it

Cosa aggiungono questi studi: indicazioni pratiche

- La nostra salute e quella delle future generazioni sono profondamente intrecciate con i cambiamenti ambientali e sociali che affrontiamo quotidianamente.
- Il cambiamento climatico è una crisi che aggrava disuguaglianze, malattie croniche e insicurezza alimentare, colpendo soprattutto i più vulnerabili: bambini, anziani e comunità socioeconomicamente svantaggiate. Promuovere pratiche sostenibili, investire in spazi verdi e incoraggiare politiche di mobilità sostenibile sono azioni che, oltre a mitigare gli impatti climatici, possono migliorare la salute fisica e mentale delle persone.
- Gli spazi verdi migliorano la qualità del sonno, proteggono dal calore estremo e favoriscono lo sviluppo motorio, cognitivo e socio-emotivo dei bambini. Allo stesso modo, ambienti scolastici ben progettati, con buona illuminazione e aria pulita, possono ridurre significativamente i sintomi depressivi e migliorare il benessere psicologico. È fondamentale supportare la creazione di ambienti naturali e scolastici di alta qualità per tutelare la salute dei più piccoli.
- L'esposizione a NO₂ e PM_{2.5} non solo colpisce i polmoni dei bambini, aumentando il rischio di patologie in età adulta, ma aggrava anche le disuguaglianze ambientali. Le zone più vulnerabili, spesso già svantaggiate socialmente, sono esposte ai livelli più alti di inquinamento. Come professionisti dobbiamo sostenere politiche urbane mirate a ridurre l'inquinamento e proteggere le popolazioni più sensibili.
- Le plastiche riciclate contenenti PBDE e le sostanze chimiche che migrano dai materiali a contatto con gli alimenti rappresentano rischi concreti per la salute pubblica, soprattutto nei bambini. Sono essenziali regolamentazioni più severe, monitoraggio sistematico e processi di riciclo sicuri per prevenire danni neurotossici e altre conseguenze a lungo termine.
- Il consumo di pesce, pur offrendo benefici nutrizionali, è una fonte significativa di esposizione al mercurio nei bambini, in particolare attraverso tonno e pesce non fritto. Educare i pazienti a bilanciare i benefici con i rischi e promuovere ulteriori ricerche è fondamentale per tutelare la salute dei più giovani.
- I PFAS continuano a emergere come una minaccia seria, associati ad alterazioni nei profili eritrocitari e a un aumento del rischio di anomalie cromosomiche nella prole. Ridurre l'esposizione a questi contaminanti è cruciale per proteggere la salute pubblica e riproduttiva.
- L'incidente di Fukushima ci ricorda i rischi delle radiazioni, mentre l'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF-EMF) non sembra aumentare significativamente il rischio di tumori. Tuttavia, le lacune nelle evidenze richiedono ulteriori studi per chiarire i rischi, specialmente per esposizioni prolungate.

Cambiamento climatico

1. Cambiamenti climatici, eventi meteorologici estremi e salute dei bambini: Un appello all'azione

Questo editoriale pubblicato dall'American Academy of Pediatrics (AAP) rappresenta un appello accademico ed etico per affrontare i cambiamenti climatici come una priorità per la salute pediatrica e per il benessere globale. Gli autori, infatti, evidenziano l'urgente responsabilità di sostenere soluzioni basate sull'evidenza per affrontare la crisi climatica. Partendo

dal dato epidemiologico dell'asma, la più comune malattia cronica dell'infanzia, ricordano come sia inestricabilmente legata alla crisi climatica, e come la crisi climatica intensifichi i fattori che contribuiscono alla morbilità e alla mortalità dell'asma, tra cui l'inquinamento atmosferico, le muffe, gli allergeni e il caldo estremo. L'editoriale commenta un articolo in cui si riporta un aumentato uso di inalatori per asma nella popolazione pediatrica (Giappone) in seguito ad inondazioni e sottolinea come anche queste situazioni siano conseguenza dell'emergenza climatica e vadano ad accentuare, negli USA e in tutto il mondo, la difficoltà di accesso alle cure legate alla disparità sociale. Infatti, a livello globale, le inondazioni sono il tipo di evento meteorologico estremo più comune. Inoltre, gli eventi meteorologici estremi incidono profondamente anche sulla salute mentale dei bambini, con un aumento ben documentato dei tassi di depressione, ansia e disturbo da stress post-traumatico dopo i disastri. Una società scientifica importante come l'AAP prende quindi una posizione forte sottolineando come i pediatri abbiano l'obbligo imperativo di diffondere il concetto che il cambiamento climatico è già in atto e che le soluzioni climatiche sono soluzioni per la salute e gli sforzi di sensibilizzazione devono amplificare le voci di pazienti, delle famiglie e della comunità. Si auspicano quindi collaborazioni efficaci e reciproche con le organizzazioni locali e i leader politici al fine di promuovere l'equità nella salute e garantire risposte ai bisogni delle popolazioni.

° Samantha Ahdoet et al. *Climate Change and Children's Health: Building a Healthy Future for Every Child*. *Pediatrics* March 2024; 153 (3): e2023065504. 10.1542/peds.2023-065504

2. Stress da calore nei primi 1000 giorni di vita: effetti sulla crescita fetale e infantile

Lo studio evidenzia come il cambiamento climatico e l'aumento delle temperature globali possano influire direttamente sulla salute materno-infantile, compromettendo lo sviluppo fetale e infantile in periodi critici della crescita. Questi risultati sottolineano l'urgenza di politiche globali per mitigare gli effetti del cambiamento climatico e proteggere le popolazioni vulnerabili, integrando interventi sanitari, educativi e ambientali. Lo studio esamina l'impatto dello stress termico nei primi 1000 giorni di vita sullo sviluppo fetale e sulla crescita infantile, attraverso un'analisi secondaria dei dati raccolti nell'ambito del trial randomizzato controllato ENID (Early Nutrition and Immune Development). Il periodo critico dei primi 1000 giorni, che include la gestazione e i primi due anni di vita, è riconosciuto come fondamentale per lo sviluppo fisico e cognitivo, e lo stress termico potrebbe influire negativamente su tali processi. Sono stati utilizzati i dati longitudinali provenienti dalla coorte di gravidanza dello studio randomizzato Early Nutrition and Immunity Development (ENID) in Gambia (West Kiang), relativo all'integrazione nutrizionale nei primi 1000 giorni di vita (a partire dalla 20ª settimana di gestazione) da gennaio 2010 a febbraio 2015. Sono stati utilizzati modelli lineari multivariati per analizzare la relazione tra l'esposizione allo stress da calore ambientale e la crescita intrauterina e postnatale (fino a 24 mesi) e l'interazione con l'integrazione nutrizionale materna (4 gruppi, cure standard con integrazione di ferro e folati, integrazione di molteplici micronutrienti, integrazione di proteine, integrazione di proteine e micronutrienti) e l'integrazione infantile (6 - 18 mesi, due gruppi,

integrazione di lipidi e integrazione di lipidi e micronutrienti). Sono stati analizzati i dati antropometrici di 668 neonati (49% femmine, 51% maschi), e 645 bambini (49% femmine e 51% maschi) fino all'età di 2 anni. Per definire lo stress da calore è stato utilizzato l'Universal Thermal Climate Index massimo giornaliero medio per trimestre (UTCI, una misura composita di calore, umidità, velocità del vento e radiazione solare, in base alla geolocalizzazione del villaggio di residenza). Sono state studiate le variazioni di crescita sulla base del punteggio Z per la lunghezza per l'età gestazionale (LGAZ), per il peso per l'età gestazionale (WGAZ) e per la circonferenza cranica per l'età gestazionale (HCGAZ) in relazione all'aumento di 1°C dell'esposizione massima giornaliera media all'UTCI. I modelli statistici sono stati aggiustati per fattori confondenti, tra cui stato socioeconomico, alimentazione e condizioni di salute materna. Il modello in utero ha mostrato, per ogni aumento di 1°C dell'esposizione massima giornaliera media all'UTCI, una diminuzione del WGAZ (-0.04 IC95% da -0.09 a 0.00) nel primo trimestre e un aumento dell'HCGAZ (0.06 IC95% da 0.00 a 0.12) nel terzo trimestre. L'integrazione proteica nel terzo trimestre ha avuto un effetto negativo sulla relazione tra stress da calore e WGAZ, pertanto gli autori hanno ipotizzato che l'assunzione di integratori proteici possano aumentare il carico termico interno e quindi l'esposizione complessiva allo stress termico. Dopo la nascita fino ai 24 mesi persisteva un'associazione negativa tra i valori WHZ (peso per altezza Z score) e WAZ (peso per età Z score) e l'esposizione all'aumento dell'UTCI; in particolare i lattanti di età compresa tra 6 e 18 mesi erano quelli che mostravano le maggiori diminuzioni di WHZ e WAZ. Con il cambiamento climatico antropogenico, che ha già riscaldato il pianeta di una media di 1.2°C rispetto alle temperature preindustriali, deve crescere l'interesse per l'effetto delle temperature ambientali sulla salute sia del feto che del bambino.

° Bonell A et al: Effect of heat stress in the first 1000 days of life on fetal and infant growth: a secondary analysis of the ENID randomised controlled trial. *Lancet Planet Health*. 2024 Oct;8(10):e734-e743

3. Competenze fondamentali del personale sanitario nella preparazione, risposta e recupero di fronte al cambiamento climatico e agli eventi meteorologici estremi: una revisione sistematica

Lo studio analizza le competenze fondamentali richieste al personale sanitario pubblico per affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico e dagli eventi meteorologici estremi, riconosciuti come una delle principali minacce alla salute pubblica del XXI secolo. L'impatto di tali fenomeni, sempre più frequenti e intensi, si riflette non solo sulla sicurezza delle persone, ma anche sulla resilienza dei sistemi sanitari. Attraverso una revisione sistematica della letteratura, l'articolo individua tre aree principali: 1) le competenze essenziali che comprendono la capacità di comunicare in modo efficace, la conoscenza dei rischi ambientali e l'adattabilità a situazioni critiche; 2) le strategie pedagogiche ed i programmi formativi che spaziano dall'apprendimento online a sessioni in presenza, con l'obiettivo di preparare i professionisti sanitari a rispondere in modo tempestivo ed efficace agli effetti del cambiamento climatico; 3) i metodi di valutazione che mirano a misurare l'efficacia dei programmi formativi, assicurando che le competenze apprese vengano applicate nella pratica.

La revisione mette in luce l'importanza di una comprensione approfondita dei fenomeni climatici, dei loro impatti sulla salute pubblica e della necessità di una comunicazione interdisciplinare per gestire situazioni di emergenza. Tuttavia, emerge una lacuna significativa, manca una definizione chiara e condivisa delle competenze specifiche richieste al personale sanitario pubblico per rispondere a tali sfide. Questo evidenzia l'urgenza di sviluppare un quadro di riferimento globale che migliori la formazione e aumenti l'efficacia operativa. Lo studio sottolinea inoltre la necessità di integrare il tema del cambiamento climatico nei curricula di formazione sanitaria, proponendo approcci innovativi come la realtà virtuale e il lavoro interdisciplinare. Tali strategie consentirebbero di coinvolgere i professionisti in esperienze immersive, rafforzando la loro capacità di affrontare situazioni complesse legate al cambiamento climatico. In conclusione, lo studio rappresenta un contributo significativo alla comprensione delle competenze necessarie per gestire le sfide climatiche in ambito sanitario. Tuttavia, la mancanza di standardizzazione nei metodi formativi, di ricerche specifiche sul personale sanitario pubblico e di una base di dati più ampia limita l'efficacia e l'applicabilità delle conclusioni. Questi limiti evidenziano la necessità di ulteriori ricerche e di un maggiore allineamento globale per sviluppare strumenti formativi più efficaci, contribuendo così a rafforzare la resilienza del personale sanitario nella preparazione, risposta e recupero dagli impatti climatici estremi.

° Perreault-Carranza T et al: Core Competencies of the Public Health Workforce in Climate Change and Extreme Weather Events Preparedness, Response, and Recovery: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024; 21(9):1233

Inquinamento atmosferico

1. Associazione tra componenti del particolato fine, le loro fonti, e le capacità cognitive nei bambini di 9-10 anni

Il PM_{2.5} è una miscela complessa di aerosol comprendenti carbonio, metalli e oligoelementi con una composizione molto variabile. Questo studio identifica componenti e fonti specifiche, che potrebbero diventare obiettivi cruciali per interventi di salute pubblica. L'obiettivo dello studio è analizzare l'associazione tra i componenti del particolato fine (PM_{2.5}) e i risultati cognitivi nei bambini di 9-10 anni negli Stati Uniti. I dati provengono dallo studio ABCD, il più grande progetto longitudinale su cervello e comportamento infantile. Gli autori hanno utilizzato modelli di miscela per valutare l'esposizione ai componenti del PM_{2.5} e tecniche di fattorizzazione per identificare sei principali fonti di emissioni: particelle minerali, solfati di ammonio, biomasse, traffico, nitrati di ammonio e industrie. Dallo studio emerge la presenza di associazioni negative tra esposizione al PM_{2.5} e funzioni cognitive generali, memoria/apprendimento ed esecutive. In particolar modo alcune componenti specifici (come ammonio, silicio, calcio) contribuiscono maggiormente al declino cognitivo. Alcune fonti specifiche, come il traffico e i nitrati di ammonio, hanno effetti negativi più marcati su determinati domini cognitivi. I punti di forza dello studio sono diversi: un campione ampio e geograficamente diversificato (oltre 8.500 partecipanti da 21 siti), l'uso di metodologie avanzate di analisi come modelli

di miscela e tecniche di fattorizzazione per studiare gli effetti delle fonti di $PM_{2.5}$ e analizzare gli effetti delle diverse componenti sui vari domini cognitivi. Infine, l'aver identificato l'effetto di specifiche fonti di inquinamento sulle funzioni esecutive dei bambini può avere un potenziale impatto sulle politiche permettendo lo sviluppo di regolamentazioni ambientali più efficaci. Dall'altra parte lo studio presenta alcuni punti di debolezza. Essendo uno studio cross-sectional, non è possibile stabilire relazioni causali tra esposizione e declino cognitivo e nonostante l'uso di modelli per controllare i confondenti, variabili non considerate potrebbero influenzare i risultati. Inoltre, alcune associazioni positive inaspettate, come quelle tra traffico e abilità generali, non sono state approfondite. In conclusione, lo studio sottolinea il ruolo dannoso del $PM_{2.5}$ sullo sviluppo cognitivo infantile, identificando componenti e fonti specifiche, che potrebbero diventare obiettivi cruciali per interventi di salute pubblica. Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche longitudinali per confermare le relazioni causali, in modo da poter aver maggior impatto sulle implicazioni politiche.

° SUKUMARAN, Kirthana, et al. Associations between Fine Particulate Matter Components, Their Sources, and Cognitive Outcomes in Children Ages 9–10 Years Old from the United States. *Environmental Health Perspectives*, 2024, 132.10: 107009

2. L'esposizione infantile all'inquinamento atmosferico comporta conseguenze per tutta la vita

L'articolo rappresenta un contributo significativo all'epidemiologia respiratoria del corso di vita, un paradigma di ricerca che, abbinato a metodi statistici all'avanguardia, potrebbe cambiare il modo in cui le cause delle malattie respiratorie croniche vengono comprese e affrontate. Tuttavia, è fondamentale riconoscere che l'urgenza di combattere l'inquinamento atmosferico su scala globale non richiede ulteriori prove. Il momento di agire è adesso. L'associazione tra l'esposizione all'inquinamento atmosferico infantile e il rischio di manifestare sintomi bronchitici in età adulta è stata studiata in un campione di 1.308 persone di età media 32 anni, che fecero parte dei 2.267 partecipanti al Southern California Children's Health Study, reclutati quando avevano tra i 5 e i 10 anni e seguiti fino all'età di 17 anni. Il campione originario proveniva da 16 comunità del Sud California, gli studi effettuati in passato rilevarono l'associazione fra esposizione a inquinamento atmosferico e sviluppo del polmone, compresi anche i benefici di un miglior sviluppo dopo esposizione ad aria più pulita. I sintomi bronchiali in età adulta (bronchite, tosse o catarro negli ultimi 12 mesi), sono stati rilevati tramite questionario. Le associazioni tra l'esposizione media all'inquinamento atmosferico durante l'infanzia e i sintomi bronchiali in età adulta sono state stimate utilizzando la regressione logistica. I sintomi bronchitici dell'adulto, riferiti dal 25%, erano associati a esposizioni infantili a NO_2 e PM_{10} . I rapporti di probabilità per aumento di 1 DS (11.1 ppb) di NO_2 erano 1.69 (IC al 95%, 1.14-2.49) e per PM_{10} (DS 14.2g/m³) 1.51 (IC al 95% 1.00-2.27). L'esposizione infantile all'inquinamento atmosferico e i sintomi bronchitici in età adulta sono stati associati tramite percorsi che non coinvolgevano direttamente un aumento dell'asma infantile o della bronchite infantile, il che indica che devono essere ricercati altri percorsi, meno ovvi, per le conseguenze per tutta la vita delle esposizioni nella prima infanzia. Tuttavia, sono state stimate associazioni

più forti tra i partecipanti con asma infantile, un sottogruppo della popolazione che trae maggiori benefici dalla riduzione dell'esposizione. Un futuro follow-up della popolazione dello studio, come possibile sviluppo di questa ricerca, fornirebbe dati preziosi sul rischio che i sintomi bronchitici possano progredire in un declino accelerato della funzionalità polmonare e nella BPCO. Gli autori riconoscono alcune limitazioni, tra cui l'uso di dati auto-riferiti per i sintomi bronchitici, che potrebbero introdurre bias di memoria. Inoltre, l'inferenza causale è limitata dalla natura osservazionale dello studio. Tuttavia, la robustezza dei dati e le analisi statistiche rafforzano la validità dei risultati.

° Garcia, E. Et al: (2024). Childhood Air Pollution Exposure Associated with Self-reported Bronchitic Symptoms in Adulthood. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 210(8), 1025-1034

° Cited by Marcon A. et al. Air Pollution and Bronchitis: Childhood Exposure, Lifelong Consequences. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024. PMID:39133483

3. Analisi Geospaziale della Qualità dell'Aria in Aree Vulnerabili: uno studio a Valencia (Spagna)

Lo studio evidenzia l'urgenza di politiche urbane volte a ridurre l'inquinamento atmosferico, promuovendo la mobilità sostenibile e una pianificazione urbana orientata alla protezione delle popolazioni vulnerabili. L'approccio metodologico sviluppato rappresenta un modello innovativo e replicabile in altre città, consentendo di identificare e mitigare le aree a maggiore rischio. Tuttavia, alcune limitazioni, come lacune nei dati e metodologie perfezionabili, richiedono ulteriori approfondimenti per aumentare la robustezza e l'applicabilità dei risultati. Gli autori hanno indagato la qualità dell'aria nella città di Valencia, con particolare attenzione alle aree vulnerabili e alle popolazioni sensibili, come bambini, anziani e persone con malattie croniche. Valencia è stata scelta per la sua rilevanza demografica e urbana, caratterizzata da un'elevata densità di traffico e popolazione, fattori che contribuiscono significativamente ai livelli di biossido di azoto (NO_2). La metodologia si è basata sull'uso della dosimetria passiva, con 99 stazioni distribuite nei quartieri urbani. Durante il 2022, sono state condotte quattro campagne di misurazione della durata di 14 giorni ciascuna, distribuite nelle diverse stagioni per minimizzare i bias meteorologici e calcolare una media annuale. I dati raccolti sono stati analizzati mediante il metodo dell'inverso della distanza pesata (IDW) per creare mappe di distribuzione continua delle concentrazioni di NO_2 . Le concentrazioni rilevate sono state classificate utilizzando percentili e le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per identificare aree critiche di esposizione. L'analisi ha incluso anche la localizzazione e la ponderazione delle strutture frequentate da gruppi vulnerabili, come scuole, ospedali e case di riposo, con la creazione di mappe di densità geospaziale per correlare tali strutture con le aree più inquinate. Questo approccio integrato ha permesso di identificare zone di disuguaglianza ambientale, evidenziando una sovrapposizione tra elevata vulnerabilità sociale e concentrazioni critiche di NO_2 in alcuni quartieri. I risultati mostrano che oltre il 53% delle stazioni ha registrato livelli di NO_2 superiori al limite critico annuale di 40 $\mu g/m^3$, stabilito da OMS ed EEA. Le aree più inquinate si trovano principalmente vicino ai principali ingressi stradali della città, mentre i quartieri

con scarsa presenza di spazi verdi e alta densità veicolare risultano essere particolarmente a rischio per la salute pubblica. La ricerca sottolinea significative disuguaglianze nella distribuzione dell'inquinamento atmosferico, con alcune zone urbane più colpite rispetto ad altre.

° Guardiola Ibáñez N et al: *Air Quality Geospatial Analysis in Vulnerable Areas. Case Study of Valencia (Spain). International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024; 21(10):1278

4. Effetti a breve termine del particolato fine specifico degli incendi sugli esiti perinatali. Uno studio di coorte australiano

Lo studio evidenzia il significativo impatto degli incendi boschivi sulla salute perinatale, sottolineando la necessità di misure preventive durante questi eventi e di ulteriori ricerche sui meccanismi biologici legati ai componenti carboniosi del $PM_{2.5}$. I risultati possono supportare politiche di salute pubblica e strategie di mitigazione per proteggere le popolazioni vulnerabili, in particolare le donne in gravidanza. Gli incendi boschivi rappresentano una minaccia significativa per la salute e il benessere umano. L'esposizione diretta agli incendi boschivi può causare gravi ustioni e persino la morte, mentre l'esposizione agli inquinanti atmosferici emessi dagli incendi boschivi può portare a complicazioni per la salute umana sia a breve che a lungo termine. Gli incendi boschivi portano a un aumento significativo delle concentrazioni ambientali di particolato fine ($PM_{2.5}$), che è l'inquinante atmosferico più ampiamente segnalato associato al rischio di esiti perinatali. Alcuni studiosi hanno proposto che il $PM_{2.5}$ emesso dagli incendi boschivi tende ad essere di dimensioni più piccole, possiede una maggiore potenziale ossidativo e pro-infiammatorio e, in definitiva, ha effetti tossicologici più forti rispetto al $PM_{2.5}$ emesso da fonti urbane. In particolare, le donne incinte potrebbero essere più suscettibili alle complicazioni per la salute a seguito dell'esposizione al fumo degli incendi boschivi, sia per la propria salute che per quella del feto. Pochi studi hanno indagato gli impatti dell'esposizione al fumo degli incendi boschivi durante la gravidanza sugli esiti perinatali. Questo studio ha valutato l'associazione tra esposizione a $PM_{2.5}$ specifici per incendi boschivi durante la gravidanza e molteplici esiti perinatali, combinando i registri delle nascite e i dati giornalieri $PM_{2.5}$ specifici per incendi boschivi in Australia tra settembre 2009 e dicembre 2015. I risultati hanno evidenziato associazioni positive tra l'esposizione a $PM_{2.5}$ boschivo e parto pretermine, morte perinatale, presentazione non cefalica, basso punteggio Apgar a 5 minuti, ricovero in terapia intensiva neonatale e taglio cesareo; è stata riscontrata una maggiore vulnerabilità per i nati di sesso femminile, da madri con basso status socioeconomico e sottoposte ad elevato stress termico. Lo studio, grazie al design multicentrico e all'analisi specifica per fonte, aumenta la generalizzabilità e approfondisce i rischi legati agli incendi boschivi, identificando i meccanismi tossici dei componenti carboniosi del $PM_{2.5}$. L'approccio osservazionale limita la causalità, mentre le stime di esposizione e i confondenti ambientali possono introdurre errori e influenzare i risultati.

° Sylvester Dodzi Nyadanu et al: *Short-term effects of wildfire-specific fine particulate matter and its carbonaceous components on perinatal outcomes: A multicentre cohort study in New South Wales, Australia, Environment International*, Volume 191, 2024,109007, ISSN 0160-4120

5. Esposizione prenatale all'inquinamento atmosferico e funzione tiroidea materna e fetale: una revisione sistematica

Questo lavoro fornisce una sintesi critica delle evidenze disponibili contribuendo alla comprensione dei rischi ambientali per la salute endocrina materno-fetale e ponendo le basi per future ricerche e interventi di salute pubblica. L'esposizione all'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio per la salute, in particolare in fasi delicate della vita e dello sviluppo, come la gravidanza e l'epoca prenatale. Durante la gravidanza la tiroide svolge un ruolo fondamentale nello sviluppo fetale, producendo ormoni tiroidei associati allo sviluppo cerebrale: questa review ha esaminato la letteratura recente in merito agli effetti dell'esposizione prenatale all'inquinamento atmosferico sulla funzione tiroidea materna e fetale. Sono stati valutati 19 studi che raccoglievano dati sulle finestre di esposizione in gravidanza (dal pre-concepimento al termine di gravidanza) dal 1999 al 2020 in nove paesi. Il rischio complessivo di bias negli studi è stato valutato come moderato e la qualità del corpo di prove è stata valutata come bassa. Tra gli inquinanti, il $PM_{2.5}$ è stato associato in modo più coerente e significativo alle differenze nelle concentrazioni di ormone tiroideo fetale/neonatale e materno, con 17 (89%) degli studi inclusi che hanno trovato un'associazione. In misura minore, gli inquinanti atmosferici correlati al traffico, come l' NO_2 , hanno avuto effetti significativi sui risultati della funzionalità tiroidea. C'erano meno prove a sostegno del fatto che l'esposizione ad altri inquinanti atmosferici, come PM_{10} , NO_x , CO , SO_2 , O_3 , contribuisse ad alterazioni nei livelli di ormone tiroideo sia nelle gravide che nei loro bambini. Gli autori hanno osservato associazioni positive tra una maggiore esposizione al $PM_{2.5}$ e maggiori probabilità di ipotiroidismo e una maggiore concentrazione neonatale di TT4. Ulteriori studi hanno trovato un'associazione positiva tra una maggiore esposizione all' NO_2 e probabilità di ipotiroidismo congenito. Ricerche precedenti hanno dimostrato che l'esposizione all'inquinamento atmosferico contribuisce ad alterazioni nella funzione tiroidea materna attraverso meccanismi quali sintesi ormonale, trasporto, metabolismo e regolazione genica. Inoltre, alcune ricerche hanno suggerito che gli inquinanti atmosferici interrompono le concentrazioni ormonali fetali o neonatali attraverso cambiamenti negli enzimi associati alla sintesi ormonale, l'ostruzione del metabolismo ormonale o impedendo il trasferimento placentare degli ormoni tiroidei dalla madre al feto. A seconda del periodo di gestazione, il feto è più o meno dipendente dalla produzione materna di T4; pertanto, le differenze nelle finestre di campionamento gestazionale negli studi possono spiegare alcune delle variazioni nei risultati della concentrazione di ormone tiroideo. Al momento di questa revisione, non è stata stabilita una finestra critica di esposizione all'inquinamento atmosferico e agli effetti sulla funzione tiroidea materna e fetale. In conclusione, una parte significativa degli studi inclusi in questa revisione presenta risultati che suggeriscono che l'esposizione prenatale agli inquinanti atmosferici possa influenzare la funzionalità tiroidea materna e fetale/neonatale. L'articolo offre un'importante sintesi delle prove disponibili, evidenziando lacune nella ricerca e proponendo direzioni future per indagini più mirate. Sebbene fornisca spunti utili per politiche e interventi, l'eterogeneità dei dati e la natura correlazionale delle evidenze richiedono cautela nell'interpretazione dei risultati.

° O'Donnell, et al. Prenatal exposure to air pollution and maternal and fetal thyroid function: a systematic review of the epidemiological evidence. *Environ Health* 23, 78 (2024).

6. Inquinamento atmosferico, rumore del traffico, salute mentale e sviluppo cognitivo: uno studio longitudinale multi-esposizione sugli adolescenti londinesi

È sempre più evidente in letteratura come l'inquinamento atmosferico e il rumore possano avere un impatto psicologico dannoso, questo però è forse il primo studio che li analizzi specificamente in relazione alla salute cognitiva e mentale degli adolescenti. I dati sono stati raccolti su una coorte di 7.555 adolescenti inglesi tra i 13 e i 15 anni (SCAMP) e i risultati sulla salute psicologica ricavati tramite questionari online autocompilati utilizzando la piattaforma online Psytools (Delosis Ltda). Questo studio ha riscontrato una forte evidenza di associazioni dannose tra l'esposizione all'ozono troposferico e al rumore e la salute psicologica e mentale, in particolare il funzionamento esecutivo, nell'adolescenza. In particolare, l'aumento di un intervallo interquartile dell'ozono esterno è risultato corrispondere a -0.06 ($p < 0.001$) z-score tra il basale e il follow-up, il 38% in meno di rispetto alla media (sviluppo mediano $+0.16$). Anche l'esposizione al biossido di azoto (NO_2), al rumore del traffico nelle 24 ore e al particolato $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM_{10}) sono risultati significativamente associati a un rallentamento dello sviluppo del funzionamento esecutivo. Questo lavoro suggerisce che la riduzione dell'esposizione dei giovani all'inquinamento atmosferico e al rumore possa migliorare la loro salute psicologica e mentale, aggiungendosi alle argomentazioni di salute pubblica a favore di soluzioni per ridurre l'esposizione umana all'inquinamento atmosferico e al rumore del traffico.

° THOMPSON, Rhiannon, et al. Air pollution, traffic noise, mental health, and cognitive development: A multi-exposure longitudinal study of London adolescents in the SCAMP cohort. *Environment International*, 2024, 191: 108963

Inquinamento da sostanze chimiche non atmosferiche

1. Esposizione combinata a di-(2-etilestil) ftalato e bisfenolo A sullo spettro autistico. Uno studio basato sull' Adverse Outcome Pathway

Gli autori hanno dimostrato che la co-esposizione a di-(2-etilestil) ftalato (DEHP) e bisfenolo A (BPA), due interferenti endocrini, può aumentare il rischio di disturbi dello spettro autistico (ASD) attraverso meccanismi additivi o sinergici. I disturbi dello spettro autistico (ASD) sono ampiamente diffusi nella popolazione e la loro prevalenza tende ad aumentare col tempo, in parte anche per l'inquinamento ambientale. È stato riportato che l'esposizione pre- o post-natale al di-(2-etilestil) ftalato (DEHP) o al bisfenolo A (BPA), due interferenti endocrini ambientali, aumenta il rischio di ASD nella prole. Questo studio ha cercato di analizzare la modalità d'azione congiunta dell'esposizione combinata di DEHP e BPA sullo sviluppo dell'ASD tramite i dati disponibili in diversi database a livello mondiale, costruendo poi

delle reti basate su AOP per dimostrare l'interazione sostanza chimica-gene-fenotipo-malattia. AOP è acronimo di Adverse Outcome Pathway, si tratta di un quadro concettuale utilizzato nella tossicologia e nella biologia per descrivere i meccanismi attraverso cui una sostanza chimica o un agente esterno provoca effetti nocivi su un organismo. Nello specifico, è stato trovato che la diminuzione dell'espressione del recettore N-metil-D-aspartato (NMDAR) da parte del DEHP e l'azione di antagonismo verso gli estrogeni del BPA possano essere fattori probabilmente collegati all'ASD, agendo in modo additivo o sinergico in caso di co-esposizione, con moderato livello di confidenza. I punti di forza di questa ricerca sono rappresentati dall'impiego di un metodo innovativo tramite sistemi computazionali basati su AOP e di analisi di grandi quantità di dati contenuti in differenti database, che hanno permesso di stabilire queste possibili associazioni. Tuttavia, vi sono anche dei limiti, in quanto la definizione di ASD è molto ampia e vi è mancanza di consenso internazionale sui criteri diagnostici impiegati in diversi studi epidemiologici. Questo può portare a risultati differenti, il che contribuisce alle incertezze nella valutazione delle evidenze epidemiologiche riportate in letteratura. In secondo luogo, l'esposoma umano nell'ambiente è complesso e in evoluzione, mentre gli studi epidemiologici si concentrano principalmente su sostanze chimiche dosate su campioni prelevati in determinati periodi di esposizione, il che potrebbe non essere sufficientemente accurato per rappresentare il reale carico di esposizione a queste due sostanze chimiche e ai loro metaboliti. Sono quindi necessari studi temporali e di follow-up futuri per una ulteriore validazione di questi risultati.

° Cui, K., Li, L., Li, K., Xiao, W., & Wang, Q. (2024). AOP-based framework for predicting the joint action mode of di-(2-ethylhexyl) phthalate and bisphenol A co-exposure on autism spectrum disorder. *Neurotoxicology*. 2024 Sep;104:75-84

2. Esposizione agli insetticidi piretroidi e ADHD in Europa. Dati preliminari di uno studio di biomonitoraggio

I dati di biomonitoraggio umano (HBM) indicano come l'esposizione ai piretroidi sia diffusa in Europa, con un'esposizione significativamente più elevata nei bambini rispetto agli adulti. Gli studi epidemiologici, tossicologici e meccanici presenti in letteratura sollevano preoccupazioni per i potenziali effetti sulla salute umana, in particolare per l'insorgenza di problematiche comportamentali come il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD) nei bambini, anche a bassi livelli di esposizione. Gli autori di questo lavoro hanno effettuato una stima preliminare dell'impatto ambientale per lo sviluppo di ADHD associato all'esposizione ai piretroidi per gli individui di età compresa tra 0 e 19 anni. I dati HBM sono stati raccolti in Francia, Germania, Islanda, Svizzera e Israele e i casi annuali di ADHD per milione di abitanti attribuibili ai piretroidi sono risultati 2.189 per Israele, 1.710 per la Francia, 969 per l'Islanda, 944 per la Svizzera e 209 per la Germania. In conclusione, questi risultati inducono a stimare (anche se con cautela) come un numero consistente di casi di ADHD, in media il 18%, possa essere associato all'esposizione ai piretroidi. Sono quindi necessari più studi HBM per ottenere stime più solide del carico di malattia, oltre a maggiori sforzi per armonizzare la progettazione degli studi epidemiologici in anticipo per garantire la metanalisi delle funzioni di esposizione-risposta. Questo aspetto è particolarmente importante

per i piretroidi, in quanto emergono continuamente evidenze di potenziali effetti avversi sulla salute. Il lavoro è innovativo e contribuisce a un'importante area di ricerca, fornendo una base per ulteriori indagini. Tuttavia, i limiti metodologici e la natura preliminare delle stime richiedono cautela nell'interpretazione e nell'uso dei risultati per politiche pubbliche. Proseguire con studi più ampi e rigorosi sarà essenziale per confermare le conclusioni e approfondire il legame tra esposizione ai piretroidi e ADHD.

° Purece, A., Thomsen, S.T., Plass, D. et al. A preliminary estimate of the environmental burden of disease associated with exposure to pyrethroid insecticides and ADHD in Europe based on human biomonitoring. *Environ Health* 23, 91 (2024)

3. Assunzione di pesce ed esposizione al mercurio nei bambini piccoli

È noto da decenni come il consumo di pesce sia una delle principali fonti di esposizione al mercurio (Hg). In questo lavoro viene esaminata l'esposizione all'Hg derivante dal consumo di pesce tra i bambini (dato poco ricercato in letteratura), riscontrando un'esposizione significativa anche per bassi livelli di consumo. Sono stati valutati 700 bambini di 3 anni del New Hampshire Birth Cohort Study ricavando l'assunzione abituale di pesce con un questionario convalidato (Block Questionnaire). Le concentrazioni di Hg sono state determinate nelle unghie dei piedi mediante ICP-MS ovvero Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry utilizzata come tecnica analitica per misurare i livelli di mercurio nei campioni biologici (ad esempio sangue, capelli o urine) o nei campioni alimentari (come il pesce). Il 23% dei bambini ha dichiarato di aver consumato in media almeno un pasto a base di pesce alla settimana nei 6 mesi precedenti. I risultati hanno mostrato come i bambini con qualsiasi tipo di consumo di pesce rispetto a nessun consumo presentavano concentrazioni di Hg nelle unghie dei piedi più elevate del 108% (intervallo di confidenza al 95%: 68%, 153%). In misura minore, i bambini che consumavano "altro pesce (non fritto) incluso il tonno" e "pesce fritto o bastoncini di pesce" presentavano concentrazioni di Hg nelle unghie dei piedi superiori rispettivamente del 120% (95% CI: 82%, 164%) e del 23% (95% CI: 2%, 51%) rispetto a quelli che non consumavano pesce. Utilizzando la regressione WQS (Weighted Quantile Sum regression), metodologia statistica comunemente utilizzata per analizzare l'associazione tra miscele di esposizioni chimiche (come contaminanti nei pesci, incluso il mercurio) ed esiti sulla salute, l'Hg è risultato l'elemento più fortemente correlato al consumo di pesce. Studi futuri dovranno meglio determinare le conseguenze per la salute di questa esposizione.

° Leyre Notario Barandiaran et al: Fish intake and mercury exposure in young children, *Environmental Research*, Volume 257, 2024, 119277, ISSN 0013-9351

4. Esposizione a sostanze per- e polifluoroalchiliche e alterazioni dei profili dei microRNA plasmatici nei bambini

Lo studio esplora l'effetto dell'esposizione a sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) sui profili di microRNA plasmatici nei bambini, evidenziando possibili alterazioni biologiche associate a questa esposizione. Tra i punti di forza: l'analisi di biomarcatori innovativi e la rilevanza per la salute pubblica. Tuttavia, i

limiti includono la difficoltà nello stabilire causalità diretta e la possibilità di confondenti non controllati, nonché la necessità di studi longitudinali per confermare i risultati. Le sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) sono sostanze chimiche sintetiche che persistono nell'ambiente e possono accumularsi nell'uomo, con conseguenti effetti negativi sulla salute. I microRNA (miRNA) sono biomarcatori emergenti che possono far progredire la comprensione dei meccanismi degli effetti dei PFAS sulla salute umana. L'obiettivo dello studio è stato valutare le associazioni tra le concentrazioni di PFAS e i livelli di miRNA nei bambini. Sono stati utilizzati i dati di due coorti distinte: 176 partecipanti (età media 17.1 anni; 75.6% femmine) dalla coorte Teen-Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (Teen-LABS) negli Stati Uniti (studio prospettico, multicentrico, di coorte di adolescenti di età pari o inferiore a 19 anni al basale e sottoposti a chirurgia bariatrica da marzo 2007 a febbraio 2012); e 64 partecipanti (età media 6.5 anni, 39.1% femmine) dallo studio Rhea, uno studio di coorte madre-figlio seguiti dalla gravidanza fino all'età media di 6.5 anni, in Grecia (Heraklion, Creta). Le concentrazioni di PFAS e i livelli di miRNA sono stati valutati in campioni di plasma di entrambi gli studi. Le associazioni tra i singoli PFAS e i livelli plasmatici di miRNA sono state esaminate dopo l'aggiustamento per le covariate. Inoltre, gli effetti cumulativi delle miscele di PFAS sono stati valutati utilizzando un punteggio di carico di esposizione. Le concentrazioni plasmatiche di PFAS sono state associate ad alterazioni in 475 miRNA nello studio Teen-LABS e in 5 miRNA nello studio Rhea (FDR $p < 0.1$). In particolare, le concentrazioni plasmatiche di PFAS sono state costantemente associate a una diminuzione dei livelli di miR-148b-3p e miR-29a-3p in entrambe le coorti. Questi miRNA sono collegati a numerosi percorsi di malattie croniche, tra cui malattie cardiovascolari, condizioni infiammatorie e cancerogenesi. Attraverso lo screening dei miRNA in due coorti indipendenti, questo studio ha identificato associazione sia di miRNA già noti che nuovi con esposizione ai PFAS nei bambini. L'analisi del percorso ha rivelato il coinvolgimento di questi miRNA in diversi percorsi correlati al cancro e all'infiammazione. Ulteriori studi potrebbero migliorare la nostra comprensione delle relazioni tra l'esposizione ai PFAS e i rischi di malattia, con i miRNA che emergono come potenziali biomarcatori e/o mediatori in questi percorsi complessi.

° Li Y et al: Exposure to per- and polyfluoroalkyl substances and alterations in plasma microRNA profiles in children. *Environ Res.* 2024 Oct 15;259:119496. doi: 10.1016/j.envres.2024.119496

5. Esposizione a sostanze polifluoroalchiliche, profilo eritrocitario e vitamine: uno studio prospettico

Questi risultati evidenziano un possibile legame tra l'esposizione ai PFAS e le alterazioni dell'emocromo nei giovani, suggerendo il potenziale coinvolgimento del profilo marziale, della vitamina B12 e del folato in questa associazione. Approfondire questi meccanismi attraverso ulteriori studi è fondamentale per chiarire l'impatto specifico dei PFAS sulla salute degli eritrociti umani, aprendo nuove prospettive per la ricerca e la protezione della salute pubblica. In questo studio prospettico di coorte, 886 adolescenti e giovani adulti di età compresa tra 12 e 30 anni che vivono nell'area di Taipei sono stati inclusi nella coorte Young Taiwan (YOTA) tra il 2006 e il 2008. Tutti i partecipanti avevano dati sierici basali sui livelli di PFAS. Tra il 2017 e il 2019, 542 partecipanti YOTA sono stati reclutati per seguire ed esamina-

re come gli ambienti di vita e le abitudini alimentari influenzano i disturbi cardio-metabolici. Tra i 542 partecipanti, 40 sono stati esclusi a causa dell'assenza di uno dei seguenti parametri: PFAS, emocromo, profilo marziale o biomarcatori nutrizionali. 502 soggetti sono stati arruolati in questo studio. Questa analisi ha riguardato 11 tipi di PFAS plasmatici, (acido perfluoroesano solfonato (PFHxS), acido perfluorooctanosulfonato (PFOSlineare), acido perfluoroeptanoico (PFHpA), acido perfluorooctanoico (PFOA lineare), acido perfluorononanoico (PFNA), acido perfluorodecanoico (PFDA), acido perfluoroundecanoico (PFUdA), acido perfluorododecanoico (PFDoA), N-metilperfluorooctano sulfonamide acido acetico (N-MeFOSAA), PFOS ramificato (somma di 3.5 m²-PFOS, 4.5m²-PFOS, 5.5m²-PFOS e 4.4 milioni²-PFOS), PFOA ramificato (somma di 5m-PFOA, 6m-PFOA, 4.4m²-PFOA e 5.5 m²-PFOA). Oltre ad emocromo e ai livelli sierici di ferritina, saturazione della transferrina, vitamina B12 e acido folico. Sono emerse associazioni positive tra i livelli medi specifici di composti PFAS, tra cui PFOA, PFOS lineare, PFNA e PFHxS e la saturazione della transferrina. Inoltre, il PFOA lineare e il PFOS lineare e ramificato erano correlati negativamente con i livelli di vitamina B12. In particolare, si è osservato che il PFOA lineare medio ha correlazioni positive con il volume corpuscolare medio (MCV) e con emoglobina corpuscolare media (MCH), mentre il PFNA media ha anche mostrato associazioni positive con l'emoglobina (Hb) e l'ematocrito (Hct) in un modello di regressione lineare multipla. Analisi successive hanno rivelato interazioni degne di nota tra la vitamina B12 e il PFNA, così come il folato e il PFNA, nel contesto del loro impatto sulle relazioni tra Hb, Hct e PFNA. Inoltre, è stata identificata un'interazione con la saturazione della transferrina nella correlazione tra Hct e PFNA.

° Lin CY et al: *Examining the impact of polyfluoroalkyl substance exposure on erythrocyte profiles and its related nutrients: Insights from a prospective study on young Taiwanese.* *Environ Pollut.* 2024 Oct 15;359:124576

6. Esposizione materna a sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) e anomalie cromosomiche nella prole

Questo studio rappresenta un contributo significativo per comprendere l'impatto dei contaminanti ambientali sulla salute riproduttiva. Tuttavia, rimangono domande aperte sui meccanismi precisi e sull'entità del rischio. Affrontare queste lacune è essenziale per sviluppare politiche efficaci e garantire la salute delle future generazioni. Gli autori hanno indagato il legame tra l'esposizione delle madri ai PFAS durante la gravidanza e l'insorgenza di anomalie cromosomiche nei loro figli. Lo studio si basa sui dati del Japan Environment and Children's Study (JECS), un ampio studio di coorte nazionale che ha inizialmente reclutato 103.057 gravidanze; tuttavia, per l'analisi specifica sull'associazione tra l'esposizione materna ai PFAS e le anomalie cromosomiche, il campione finale comprendeva 24.724 nascite da gravidanze singole con dati completi. Sono stati analizzati campioni di plasma materno nel primo trimestre di gravidanza, associandoli a diagnosi prenatali e postnatali fino a due anni di età. È stata osservata una correlazione significativa tra concentrazioni elevate di PFAS (in particolare PFOS e PFNA) e anomalie cromosomiche, con un aumento del rischio proporzionale al raddoppio delle concentrazioni plasmatiche. Il rischio complessivo di anomalie è risultato maggiore quando i PFAS venivano ana-

lizzati come miscela. Il meccanismo ipotizzato attraverso cui i PFAS potrebbero contribuire alle anomalie cromosomiche si basa su diversi studi in vitro e preclinici che suggeriscono effetti diretti sulle cellule germinali e sui processi riproduttivi. I PFAS, in particolare il PFOS (acido perfluorottansolfonico), interferiscono con la meiosi degli oociti, aumentando il rischio di aneuploidia (presenza di un numero anomalo di cromosomi nelle cellule). Studi su oociti suini e murini hanno dimostrato che il PFOS danneggia l'assemblaggio del citoscheletro e la funzionalità mitocondriale e impedisce la comunicazione intercellulare nei complessi cumulo-oociti, ostacolando la maturazione degli ovociti. L'esposizione ai PFAS promuove uno stress ossidativo, che può indurre danni cellulari e portare all'apoptosi (morte cellulare programmata) delle cellule germinali; questo processo può compromettere la qualità delle oociti e alterare il normale sviluppo embrionale. I PFAS possono alterare il microambiente dell'ovaio, influenzando negativamente i processi di maturazione e divisione cellulare che sono fondamentali per la stabilità cromosomica. A causa della loro persistenza chimica e della capacità di accumularsi nei tessuti, i PFAS esercitano un'esposizione cronica, che potrebbe amplificare gli effetti tossici a lungo termine. I PFAS sembrano quindi agire principalmente danneggiando i meccanismi cellulari coinvolti nella divisione e maturazione delle cellule germinali, contribuendo al rischio di anomalie cromosomiche negli embrioni. La stima delle anomalie cromosomiche riportata nello studio è stata di 17.8 casi ogni 10.000 nascite. Questa prevalenza è stata calcolata considerando i casi confermati di anomalie cromosomiche tra le gravidanze analizzate (44 casi confermati su un totale di 24.724 gravidanze monitorate). I Punti di forza dello studio sono l'ampia coorte di gravide, l'uso di campioni di plasma per misurare le concentrazioni, uso di modelli di regressione logistica e analisi di miscela multipla, la raccolta di dati fino ai due anni. I limiti: il reclutamento di donne all'inizio della gravidanza può determinare un bias di selezione, escludendo le gravidanze perse prima del reclutamento; la bassa prevalenza osservata di anomalie cromosomiche potrebbe indicare una sottostima dovuta a diagnosi incomplete o non riportate; seppur siano stati misurati i PFAS, mancano dati dettagliati sulle fonti di esposizione e sulla loro distribuzione temporale. Il numero ridotto di casi confermati di anomalie cromosomiche limita la capacità di analizzare associazioni per tipi specifici di anomalie. I risultati basati su una coorte giapponese potrebbero non essere applicabili ad altre popolazioni con esposizioni e contesti ambientali diversi. Nonostante i controlli per variabili note, potrebbero esistere fattori confondenti non identificati. Questa analisi evidenzia la complessità dello studio e sottolinea sia la sua rilevanza scientifica sia la necessità di ulteriori ricerche per confermare i risultati osservati.

° Hasegawa Kohei et al: *Maternal Exposure to Per- and Polyfluoroalkyl Substances and Offspring Chromosomal Abnormalities: The Japan Environment and Children's Study* *Environmental Health Perspectives* doi: 10.1289/EHP13617

7. Esposizione umana alle sostanze chimiche a contatto con gli alimenti

Lo studio richiama l'attenzione sulla necessità di regolamentazioni più rigorose, un monitoraggio sistematico e ulteriori ricerche per comprendere meglio i rischi legati alle sostanze chimiche a contatto con gli alimenti (FCC) e garantire la sicurezza alimen-

tare. È noto in letteratura che dai MOCA (materiali a contatto con alimenti, utilizzati per conservare, trattare, confezionare e servire gli alimenti) possono migrare nell'alimento oltre 1.800 sostanze chimiche a contatto con gli alimenti (FCC). Molte di queste FCC sono notoriamente pericolose, mentre di altre non è mai stata testata la tossicità. Gli autori, per colmare questa importante lacuna conoscitiva, hanno condotto una review sistematica confrontando le oltre 14.000 FCC note con cinque programmi di biomonitoraggio e tre banche dati di metabolomi/esposomi. In una seconda fase hanno effettuato una mappatura sistematica delle prove disponibili della loro presenza nell'uomo, dando priorità alle FCC che sono state frequentemente rilevate in materiali a contatto con gli alimenti. I risultati hanno rilevato per il 25% delle FCC conosciute (3.601) prove della loro presenza nell'uomo. Delle 3.528 FCC incluse nei database dei metabolomi/esposomi, la maggior parte è costituita da FCC che hanno caratteristiche di pericolosità elevata. Nonostante le vie di esposizione siano ovviamente diverse, questi dati possono aiutare i politici, i ricercatori di salute pubblica e i responsabili dell'industria alimentare a rendere più sicuri i materiali a contatto con gli alimenti, ridurre l'esposizione umana alle FCC pericolose e migliorare la salute pubblica. La revisione rappresenta un contributo significativo alla comprensione dell'esposizione umana alle FCC e ai rischi associati. Tuttavia, la mancanza di dati completi e la difficoltà nel dimostrare causalità richiedono ulteriori studi per consolidare le evidenze e migliorare la regolamentazione di queste sostanze.

° Geueke, B. et al. Evidence for widespread human exposure to food contact chemicals. *J Expo Sci Environ Epidemiol*(2024)

8. Esposizione e rischi potenziali di interferenti endocrini presenti nei prodotti farmaceutici e nei prodotti per la cura personale per i neonati allattati al seno in Cina

L'assunzione di latte materno rappresenta una delle principali vie di esposizione ad interferenti endocrini (EDC) nei neonati, questo studio cinese ha misurato le concentrazioni di 13 EDC, tra cui i parabeni (parabene metilico (MP), parabene etilico (EP), parabene propilico (PP), parabene iso-propilico, parabene butilico e parabene iso-butilico), i bisfenoli (bisfenolo A (B)), il bisfenolo (B) e il bisfenolo (B). (bisfenolo A (BPA), bisfenolo F, bisfenolo S, bisfenolo AF e bisfenolo Z), triclosan (TCS) e triclocarban, nel latte materno e nelle urine dei neonati (1014 campioni di latte materno da 20 città della Cina, oltre a 144 campioni di latte materno e 134 campioni di urina da una coorte madre-neonato di Hangzhou) per valutarne i potenziali effetti sulla salute e i rischi di alterazione del sistema endocrino. Gli EDC sono stati rilevati con la cromatografia liquida ad altissima prestazione e la spettrometria di massa a triplo quadrupolo. La "potenza" sul sistema endocrino degli EDC è stata valutata con un metodo predittivo basato sulla loro affinità per 15 proteine dei recettori ormonali. Per valutare i rischi per la salute associati all'esposizione a più EDC è stato utilizzato l'indice di priorità tossicologica (ToxPi). Tra i 13 EDC, MP, EP, PP, BPA e TCS sono stati rilevati in oltre il 50% dei campioni di latte materno, con le concentrazioni mediane più elevate osservate per MP (0.37 ng/mL), EP (0.29 ng/mL) e BPA (0.17 ng/mL). In tutte le 20 città, lo 0%-40% dei neonati presentava un indice di rischio (HI) superiore a 1. Questo lavoro ha evidenziato l'ampia esposizione dei neonati cinesi agli

EDC, offrendo un'analisi dettagliata delle loro diverse potenze di interferenza endocrina e sottolineando i rischi significativi per la salute associati agli EDC nel latte materno. Gli autori ovviamente sottolineano che l'allattamento al seno ha molti benefici comprovati e i risultati dello studio qui riportati sono solo uno dei fattori da considerare quando le madri decidono di allattare i propri figli, ma sono un dato importante per trovare strategie e soluzioni per ridurre l'esposizione delle mamme agli EDC

° Ji, Yuyan, et al. Exposure and potential risks of thirteen endocrine-disrupting chemicals in pharmaceuticals and personal care products for breastfed infants in China. *Environment International*, 2024, 192: 109032

9. Riduzione dell'esposizione a interferenti endocrini in ambito domestico: uno studio controllato randomizzato

Uno studio americano ha analizzato i possibili interventi domestici per ridurre l'esposizione a interferenti endocrini (EDC). I partecipanti allo studio erano bambini dell'area di Cincinnati, Ohio (n = 250, HOME Study). Durante la gravidanza, le famiglie hanno ricevuto un intervento abitativo che includeva la rimozione e la riverniciatura delle superfici con vernice deteriorata; la sostituzione completa delle finestre con vernice al piombo in cattive condizioni; l'installazione di canaline per finestre; la stabilizzazione dei pavimenti e una pulizia approfondita con l'eliminazione della polvere dopo l'intervento. Si è ipotizzato che questi passaggi avrebbero ridotto l'esposizione dei bambini agli EDC riducendo la contaminazione della polvere domestica e la probabilità di ingestione di frammenti di vernice. L'intervento è stato completato entro la 32a settimana di gestazione e prima della nascita. A 24 mesi di età, sono stati misurati gli esteri organofosfati (OPE), i ftalati o i loro metaboliti nella polvere e nelle urine e i PFAS nella polvere e nel siero, con effetti positivi in termini di riduzione mediamente del 20-30% dei metaboliti urinari di OPE e ftalati. Inoltre, tra i bambini neri o afroamericani, l'intervento è stato associato a concentrazioni sieriche inferiori di diversi PFAS (ad esempio, -42%; IC 95%: -63, -8 per PFNA). Pertanto, gli interventi domestici che includono la stabilizzazione della vernice e la riduzione della polvere possono ridurre l'esposizione infantile ad alcuni ftalati e PFAS.

° FOSSA, Alan J., et al. A randomized controlled trial of a housing intervention to reduce endocrine disrupting chemical exposures in children. *Environment international*, 2024, 191: 108994

Campi elettromagnetici

1. Radiazioni elettromagnetiche da telefoni cellulari e tumore al cervello: una metanalisi

Gli autori di questa metanalisi hanno valutato l'associazione tra l'uso di telefoni cellulari e lo sviluppo di tumori cerebrali applicando varie sottocategorie di esposizione alle radiazioni elettromagnetiche a radiofrequenza (RF-EMR). Sono stati inclusi dagli autori 19 studi caso-controllo e cinque studi di coorte (non pediatrici). Gli utilizzatori abituali ipsilaterali hanno riportato un rischio maggiore (odds ratio 1.40 (95% CI 1.21-1.62) rispetto agli utilizzatori non abituali. Negli utilizzatori per oltre 10 anni

il meningioma (OR 1.20 (95% CI 1.04-1.39)), il glioma (OR 1.45 (95% CI 1.16-1.82)) e i tumori cerebrali maligni (OR 1.93 (95% CI 1.55-2.39)) hanno mostrato un aumento dell'OR con significatività statistica per gli utilizzatori omolaterali. In 11 studi che hanno considerato un numero di ore cumulative di utilizzo superiori a 896, l'OR complessivo è stato di 1.59 (95% CI 1.25-2.02). Stratificando i dati per ogni tipo di tumore cerebrale, il glioma, il meningioma e il neuroma acustico hanno riportato un OR rispettivamente di 1.66 (95% CI 1.13-2.44), 1.29 (95% CI 1.08-1.54) e 1,84 (95% CI 0.78-4.37). Considerando i singoli studi che hanno preso in considerazione le ore cumulative di utilizzo, è emerso un OR più alto per glioma, meningioma e neuroma acustico (rispettivamente di 2.89 (1.41-5.93), 2.57 (1.02-6.44) e 3.53 (1.59-7.82)). Nei cinque studi di coorte considerati, i rapporti di rischio (RR) per tutti i tumori del SNC, glioma, meningioma e neuroma acustico, non sono però risultati significativi, tuttavia, le stime puntuali per il neuroma acustico hanno mostrato un RR aumentato negli utilizzatori continuativi (1.26) e per l'uso oltre 10 anni (1.61) rispetto ai non utilizzatori. In conclusione, in questa metanalisi, man mano che le sottocategorie di esposizione applicate divenivano più dettagliate, gli OR mostravano valori più elevati di significatività statistica. Inoltre, gli autori sottolineano come i cambiamenti nei modelli di utilizzo dei telefoni cellulari e l'aumento dell'uso di auricolari o cuffie con tecnologia WPAN dovrebbero essere considerati negli studi futuri in quanto non abbiamo dati di questo tipo ad oggi.

° Moon, J., Kwon, J. & Mun, Y. Relationship between radiofrequency-electromagnetic radiation from cellular phones and brain tumor: meta-analyses using various proxies for RF-EMR exposure-outcome assessments

2. Esposizione ai campi a radiofrequenza sul rischio di cancro nella popolazione generale e lavorativa: una revisione sistematica

L'obiettivo di questa revisione (gestita dal gruppo di lavoro OMS sui campi elettromagnetici) è stato quello di valutare la qualità e la forza delle prove fornite dagli studi osservazionali sull'uomo per confermare o smentire una possibile associazione causale tra l'esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF-EMF) e il rischio delle malattie neoplastiche. Sono stati inclusi studi di coorte e caso-controllo sui rischi di neoplasia in relazione a tre tipi di esposizione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza: esposizione in campo vicino, localizzata alla testa, derivante dall'uso di telefoni senza fili (SR-A); esposizione ambientale in campo lontano, su tutto il corpo, derivante da trasmettitori fissi (SR-B); esposizione professionale in campo vicino/lontano derivante dall'uso di ricetrasmittitori portatili o di apparecchiature che emettono radiofrequenze sul posto di lavoro (SR-C). Gli autori hanno formulato conclusioni finali separatamente per ogni combinazione di esposizione e risultato. Per quanto riguarda l'esposizione a RF-EMF in campo vicino alla testa derivante dall'uso di telefoni cellulari, è stato dimostrato con moderata certezza che probabilmente non aumenta il rischio di glioma, meningioma, neuroma acustico, tumori dell'ipofisi e delle ghiandole salivari negli adulti o di tumori cerebrali in età pediatrica. Per quanto riguarda l'esposizione a RF-EMF in campo vicino alla testa dovuta all'uso di telefoni cordless, è stata riscontrata un'evidenza di bassa certezza che potrebbe non aumentare il rischio di glioma, meningioma o neuroma acustico. Per quanto riguarda l'esposizione a RF-EMF in campo lontano

su tutto il corpo da trasmettitori fissi (antenne di trasmissione o stazioni di base), è stata riscontrata un'evidenza di moderata certezza che probabilmente non aumenta il rischio di leucemia infantile e un'evidenza di bassa certezza che potrebbe non aumentare il rischio di tumori cerebrali pediatrici. Questa presa di posizione OMS è stata fortemente criticata da alcuni autori italiani, secondo i quali la cancerogenicità dei CEM è dimostrata da numerosi studi sull'uomo. Inoltre, in letteratura sono stati evidenziati danni al DNA, a cellule e sistemi di organi in un'ampia varietà di piante e animali; tutti i dati sono stati pubblicati su importanti riviste peer-reviewed in più di 10.000 articoli. Per i CEM, secondo questi autori, ci troviamo di fronte ad un tipico caso di mancanza di certezza, per il quale sia la letteratura scientifica di settore sia la UE imporrebbero l'applicazione del principio di precauzione [1]. L'esposizione, invece, sta aumentando, in contrasto con qualsiasi criterio di semplice buon senso, ed ai "vecchi" rischi derivanti dalla telefonia cellulare 3G e 4G si stanno rapidamente sommando quelli della rete 5G e dell'IoT ("Internet of Things"), con tutti i dubbi sui possibili effetti sanitari, sul monitoraggio e sulla normativa che una forma così complessa di tecnologia comporta.

1. Belpoggi F et al. Rischi per la salute da campi elettromagnetici a radiofrequenza: un bicchiere mezzo pieno o mezzo vuoto? *Il Cesalpino* 2024;62:44-47

° KARIPIDIS, Ken, et al. The effect of exposure to radiofrequency fields on cancer risk in the general and working population: A systematic review of human observational studies—Part I: Most researched outcomes. *Environment International*, 2024, 108983

Ambienti naturali

1. Spazi verdi di quartiere, esposizione al calore estremo e qualità del sonno in un campione rappresentativo di bambini americani

L'indagine ha evidenziato l'importanza degli spazi verdi urbani come risorsa cruciale per migliorare la qualità del sonno infantile e ridurre l'impatto negativo del calore estremo, offrendo spunti preziosi per la pianificazione urbana nel contesto dei cambiamenti climatici. Lo studio ha analizzato l'interazione tra l'esposizione agli spazi verdi di quartiere, l'esposizione al calore estremo e la qualità del sonno in un campione rappresentativo di bambini americani. Il sonno è riconosciuto come un elemento essenziale per lo sviluppo infantile, e fattori ambientali come la presenza di spazi verdi e l'esposizione al calore possono influire significativamente sulla sua qualità. L'analisi si è basata su dati longitudinali raccolti nell'ambito dello studio ABCD (Adolescent Brain Cognitive Development che ha reclutato una coorte rappresentativa a livello nazionale di 11.878 bambini di età compresa tra 9 e 10 anni, seguiti annualmente a partire dal 2016), per questo studio, il campione finale comprende 8.580 bambini, selezionati sulla base di criteri di completezza dei dati e residenza stabile. I bambini provenivano da 22 siti campione situati principalmente in aree urbane e suburbane degli Stati Uniti. Lo studio ha utilizzato modelli lineari gerarchici per esaminare: gli effetti diretti degli spazi verdi e del calore estremo sulla qualità del sonno, l'interazione tra spazi verdi e calore estremo, con l'ipotesi che gli spazi verdi possano mitigare gli effetti negativi del calore sul

sonno. L'esposizione agli spazi verdi è stata misurata in base alla percentuale di aree verdi pubbliche nelle zone di residenza, mentre l'esposizione al calore estremo è stata definita come il numero di giorni estivi con temperature superiori ai 32.2 °C. La qualità del sonno è stata valutata attraverso un questionario riportato dai genitori, il "Sleep Disturbance Scale for Children". I risultati evidenziano che gli spazi verdi di quartiere sono associati ad una riduzione dei disturbi del sonno, anche dopo aver controllato per fattori demografici e ambientali. L'esposizione al calore estremo è stata correlata ad un aumento dei disturbi del sonno. L'interazione tra spazi verdi e calore indica che gli spazi verdi mitigano significativamente gli effetti negativi del calore estremo sulla qualità del sonno. Questi risultati suggeriscono che gli spazi verdi non solo promuovono un sonno migliore, ma possono anche offrire una protezione contro i rischi derivanti dall'aumento delle temperature legate ai cambiamenti climatici. La vegetazione urbana, attraverso l'ombreggiatura e l'evapo-traspirazione, contribuisce a ridurre le temperature locali, rendendo l'ambiente più favorevole al sonno, specialmente durante i periodi di calore intenso. Lo studio non ha potuto misurare l'effettivo utilizzo degli spazi verdi da parte dei bambini né le condizioni termiche all'interno delle abitazioni, come la presenza di aria condizionata. Inoltre, i risultati sono correlazionali e non dimostrano causalità. Ricerche future potrebbero includere misure più dettagliate del comportamento dei bambini, simulazioni sperimentali e valutazioni delle condizioni termiche interne ed esterne.

° Rahai R et al: *Neighborhood Greenspace, Extreme Heat Exposure, and Sleep Quality over Time among a Nationally Representative Sample of American Children*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024; 21(10):1270

2. Influenza dell'esposizione pre e postnatale all'inquinamento atmosferico e agli spazi verdi sul microbiota intestinale del neonato: uno studio di coorte

Lo studio esamina l'influenza dell'esposizione prenatale e postnatale all'inquinamento atmosferico e agli spazi verdi sul microbiota intestinale dei neonati, utilizzando i dati della coorte MAMI. L'esposizione all'inquinamento è associata a disbiosi intestinale, mentre gli spazi verdi sembrano avere effetti protettivi. Il design prospettico e l'analisi di fattori ambientali modificabili sono punti di forza dello studio, mentre i limiti sono l'impossibilità di stabilire causalità diretta e la necessità di considerare altri fattori ambientali e genetici. Studi sugli animali e sull'uomo indicano che l'esposizione all'inquinamento atmosferico e agli ambienti naturali potrebbe modulare il microbiota intestinale. Obiettivo di questo studio è di valutare il potenziale impatto dell'esposizione pre e postnatale all'inquinamento atmosferico e agli spazi verdi sulla composizione e andamento del microbiota intestinale infantile durante il primo anno di vita. È stata utilizzata la coorte di nascita MAMI ("MAternal MIcrobes") (coorte di coppie mamma/ bambino, Valencia, Spagna, N = 162) per studiare l'impatto dell'esposizione ambientale (acuta e cronica) sul microbiota intestinale infantile durante il primo anno di vita (con sequenziamento della diversità microbica). Sono stati analizzati a 7 giorni e a 1, 6 e 12 mesi: esposizione residenziale pre- e postnatale agli inquinanti atmosferici (NO₂, Black carbon -BC-, PM_{2.5} e O₃) e indicatori degli spazi verdi (NDVI e superficie di spazi verdi a 300, 500 e 1.000 m di distanza). L'esposizione acuta nella prima settimana di vita e l'esposizione cronica postnatale all'NO₂

erano associati ad una riduzione della diversità microbica, mentre gli effetti dell'esposizione agli spazi verdi non erano evidenti. L'esposizione acuta e cronica (prenatale o postnatale) all'NO₂ ha portato a un aumento dell'abbondanza delle popolazioni di *Haemophilus*, *Akkermansia*, *Alistipes*, *Eggertella* e *Tyzerella*, mentre l'esposizione agli spazi verdi è associata all'aumento di *Negativicoccus*, *Senegalimassilia* e *Anaerococcus* e alla diminuzione delle popolazioni di *Tyzerella* e *Lachnospirillum*. È stata osservata una diminuzione della diversità del microbiota intestinale e segni di alterazione nella sua composizione tra i neonati esposti a livelli più elevati di NO₂. L'aumento dell'esposizione agli spazi verdi è stato anche associato a cambiamenti nella composizione microbica intestinale. Sono necessarie ulteriori ricerche per confermare questi risultati.

° Cruells A, Cabrera-Rubio R, Bustamante M, Pelegrí D, Cirach M, Jimenez-Arenas P, Samarra A, Martínez-Costa C, Collado MC, Gascon M. *The influence of pre- and postnatal exposure to air pollution and green spaces on infant's gut microbiota: Results from the MAMI birth cohort study*. *Environ Res*. 2024 Sep 15;257:119283

3. Vantaggi degli ambienti di gioco e apprendimento nella natura per bambini sotto i 3 anni: una revisione della letteratura

La ricerca suggerisce che il gioco all'aperto in ambienti naturali aiuta i bambini a sviluppare abilità motorie fondamentali e una comprensione precoce dell'ambiente naturale. Inoltre, l'interazione con la natura può favorire un miglioramento del benessere psicologico, riducendo lo stress e promuovendo il benessere emotivo. Questo studio di revisione narrativa della letteratura ha cercato di identificare e valutare indicatori per migliorare gli ambienti di gioco e apprendimento all'aperto basati sulla natura (nature-based outdoor play and learning environments, OPLEs) per i bambini di età inferiore ai tre anni. È noto, infatti, che la creazione di OPLEs di alta qualità basati sulla natura, per bambini piccoli, supporta lo sviluppo delle loro capacità socio-emotive, linguistiche, cognitive, percettive e motorie. Sulla base di quattro aree chiave dello sviluppo dei bambini (socio-emotivo, linguistico, cognitivo e percettivo-motorio), questa ricerca ha stabilito cinque domini di progettazione (gioco sensoriale, costruzione e manipolazione, arte, lingua e letteratura, attività fisica e salute, riposo e servizi) e venti zone specifiche di gioco e apprendimento all'aperto. In particolare sono state individuate le linee guida riguardo la progettazione di: costruzione di aree di gioco di sabbia/terra, acqua, aree di scavo, percorsi/giardini sensoriali e aree di musica nell'ambito del "gioco sensoriale"; disposizione di aree di edilizia naturale e gioco libero nell'ambito "costruzione e manipolazione"; zone di fauna selvatica, progetti di arte, giochi linguistici, giochi di finzione/esibizione nell'ambito "sviluppo artistico e linguistico"; percorsi di gioco e movimento, progettazione di strutture ludiche, morfologia e topografia dello spazio esterno, prati multiuso, orti ortofrutticoli nell'ambito "attività fisica e salute"; aree di riposo e zone di servizio nell'ambito "relax". Nella fase conclusiva dello studio è stata condotta un'indagine per valutare l'ambiente esterno esistente in una struttura per l'infanzia in Texas (Lubbock), seguendo le linee guida della revisione. È stato creato un sondaggio (con scala di valutazione 0-5) riguardo la presenza di opportunità di gioco e di apprendimento nei cinque domini di progettazione e in ciascuna delle venti aree associate; l'indagine è stata condotta prima dell'intervento progettuale e dopo la riprogettazione dello stesso, seguendo le linee

guida identificate. I risultati di questa analisi hanno rivelato un miglioramento significativo del punteggio complessivo della valutazione, indicando che uno spazio esterno ben congegnato ha un profondo impatto sulle opportunità di sviluppo dei bambini. In conclusione, questo studio ha fornito linee guida per migliorare gli ambienti di educazione e cura della prima infanzia, promuovendo lo sviluppo olistico e il benessere nei bambini piccoli. Considerando che più di 13 milioni di bambini di età inferiore ai 5 anni negli Stati Uniti trascorrono la maggior parte delle loro ore di veglia nelle strutture di assistenza, i potenziali benefici di avere un'area esterna basata sulla natura, negli ambienti di assistenza primaria, sono immensi.

° Craig D ET AL *Effective Nature-Based Outdoor Play and Learning Environments for below-3 Children: A Literature-Based Summary*. *Int J Environ Res Public Health*. 2024 Sep 20;21(9):1247

Psicologia ambientale

1. Enfatizzare la vita mentale interiore delle specie per affrontare la crisi della biodiversità: l'importanza della somiglianza mentale rispetto a quella fisica nella conservazione

L'articolo esplora la crisi della biodiversità e il fenomeno del "bias tassonomico", dove le specie più vicine all'uomo ricevono maggiore attenzione e fondi per la conservazione rispetto a quelle più lontane. Gli autori propongono un nuovo quadro teorico basato sulla "somiglianza sociale", che distingue tra somiglianze fisiche (aspetto esteriore) e mentali (capacità cognitive e affettive) con gli esseri umani. Attraverso tre studi – due correlazionali e uno sperimentale – gli autori hanno esaminato come queste somiglianze influenzano il coinvolgimento delle persone con altre specie, misurato in termini di percezione di sovrapposizione tra sé e l'altro, preoccupazione morale e supporto alla conservazione. I risultati mostrano che la somiglianza mentale ha un impatto fino a cinque volte maggiore rispetto alla somiglianza fisica su empatia e supporto, suggerendo che mettere in evidenza le capacità mentali delle specie potrebbe mitigare il bias tassonomico e aumentare il sostegno per la loro conservazione, indipendentemente dalla loro somiglianza fisica con gli umani. Gli interventi di "mentalizzazione", che enfatizzano le capacità cognitive/emotive delle specie, aumentano l'interesse verso la loro conservazione. Gli autori suggeriscono strategie di comunicazione innovative per sensibilizzare il pubblico, ad esempio enfatizzando le capacità mentali di specie meno carismatiche. Questo approccio potrebbe offrire nuove prospettive per le comunicazioni e le strategie di conservazione delle biodiversità.

° Sari R.R. Nijssen et al.: *It's what on the inside that counts: Addressing the biodiversity crisis by emphasizing species' inner mental lives*, *Journal of Environmental Psychology*, Volume 98, 2024,102411, ISSN 0272-4944

2. ► Pensare al futuro: esaminare i fattori di esacerbazione e attenuazione del burnout climatico indotto dalla disperazione (vedi approfondimento)

L'articolo esplora il fenomeno del "climate burnout" (esaurimento emotivo legato alla crisi climatica) e identifica fattori che possono

esacerbare o attenuare questo stato. La ricerca è centrata su due dimensioni principali del burnout: esaurimento (senso di stanchezza emotiva e fisica) e disimpegno (allontanamento da azioni o movimenti per il clima). I risultati suggeriscono che focalizzarsi su azioni pragmatiche e promuovere un senso di comunità può aiutare a contrastare il burnout e mantenere l'impegno nella lotta contro il cambiamento climatico. Gli autori di questo interessante lavoro partono dalla citazione "Non c'è posto per l'esaurimento in un mondo in fiamme" (Wood, 2022) per esaminare i fattori che possono esacerbare o attenuare il burnout climatico e concludono citando il pensiero espresso nel murale dell'artista di strada Banksy vicino all'Hyde Park di Londra, a sostegno della Extinction Rebellion nel 2019: "Da questo momento finisce la disperazione e inizia la tattica". Infatti, l'elaborazione di strategie che sostengano chi si impegna su vari fronti per contrastare l'emergenza climatica è spesso contrastata da emozioni intense e negative (eco-ansia, ansia ecologica, sensazione di mancanza di efficacia) che ostacolano l'impegno e l'attivismo. Il burnout è fattore centrale per spiegare perché gli attivisti a volte si disimpegnano ed è concettualmente definito da due componenti distinte: l'esaurimento (esperienza di sentirsi svuotati e stanchi) e il disimpegno (necessità di allontanarsi dallo stress).

° Bird, L. H., Thomas, E. F., Wenzel, M., & Lizzio-Wilson, M. (2024). *Thinking about the future: Examining the exacerbating and attenuating factors of despair-induced climate burnout*. *Journal of Environmental Psychology*, 98, 102382

Miscellanea

1. Tumore tiroideo infantile indotto da radiazioni dopo l'incidente della centrale nucleare di Fukushima Daiichi

Lo studio contribuisce in modo significativo alla comprensione degli effetti delle radiazioni sull'incidenza del tumore tiroideo infantile, sottolineando l'importanza di un monitoraggio prolungato e di approcci mirati alla prevenzione e gestione delle emergenze radiologiche. Tuttavia, ulteriori ricerche sono necessarie per approfondire i meccanismi immunologici e genetici coinvolti e per distinguere con maggiore precisione tra i casi indotti da radiazioni e quelli rilevati grazie allo screening. Gli autori hanno analizzato l'incidenza del tumore tiroideo infantile indotto da radiazioni dopo l'incidente nucleare della centrale di Fukushima Daiichi nel 2011. Attraverso indagini ecografiche su larga scala, che hanno coinvolto circa 380.000 residenti di età pari o inferiore ai 18 anni, sono stati raccolti dati longitudinali per comprendere l'impatto delle radiazioni sullo sviluppo del tumore tiroideo nei bambini. Le analisi si sono basate su cinque cicli di rilevamenti condotti tra il 2011 e il 2023, suddividendo la regione di Fukushima in quattro aree in base ai livelli di contaminazione radioattiva. I risultati hanno evidenziato che il tasso di incidenza annuale dei casi di tumore tiroideo indotti da radiazioni è stato significativamente più alto nelle aree più contaminate, mostrando una relazione diretta tra esposizione alle radiazioni e sviluppo del cancro. In particolare, due fasi dell'effetto delle radiazioni sono state ipotizzate: una prima fase attribuita al danneggiamento del sistema immunitario e una seconda legata a mutazioni genetiche nei bambini più giovani al momento dell'incidente. Gli autori hanno affrontato inoltre il dibattito scientifico sulla natura dei casi ri-

levati, cercando di distinguere tra quelli realmente indotti dalle radiazioni e quelli emersi grazie allo screening intensivo. Sebbene siano state osservate similitudini con i casi di tumore tiroideo infantile dopo il disastro di Chernobyl, lo studio ha identificato peculiarità nei profili genetici e immunologici dei pazienti di Fukushima. Questa ricerca è certamente uno dei più significativi sforzi di monitoraggio della salute pubblica legati alle radiazioni. Grazie a una metodologia sistematica, con la suddivisione in aree di diversa contaminazione e la raccolta di dati dettagliati, è stata condotta un'analisi accurata degli effetti delle radiazioni, fornendo importanti indicazioni per la gestione dei rischi radiologici e la pianificazione di strategie future. Tuttavia, non è stato possibile stabilire un nesso causale diretto tra esposizione alle radiazioni e insorgenza del tumore, mentre l'intensa attività di screening potrebbe aver portato alla scoperta di casi latenti che altrimenti sarebbero rimasti clinicamente silenti. Inoltre, la specificità del contesto di Fukushima limita la generalizzabilità dei risultati ad altri scenari.

° Sokawa Y. Radiation-Induced Childhood Thyroid Cancer after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024; 21(9):1162

2. Ambiente visivo nelle scuole e sintomi depressivi negli studenti: risultati di uno studio prospettico in più città della Cina orientale

In questo lavoro cinese gli autori hanno considerato l'ambiente visivo scolastico comprendente fattori personali (disturbi visivi) e fattori legati alla scuola (illuminazione dell'aula, spazi verdi della scuola e qualità dell'aria della scuola) con l'obiettivo di valutare i suoi effetti sui sintomi depressivi nei bambini e degli adolescenti. La coorte di follow-up ha compreso 15.348 studenti di 283 scuole primarie e secondarie della Cina orientale seguiti per un anno. I risultati hanno mostrato come non avere disturbi visivi fosse protettivo rispetto alla comparsa di sintomi depressivi con un valore RR di 0.61 (95% CI: 0.57-0.66). Considerando l'ambiente scolastico valori più elevati di illuminazione delle lavagne sono risultati protettivi, con un valore RR (intervallo Q75%~Q100%) di 0.87 (95% CI: 0.81-0.93). La presenza di spazi verdi scolastici è sembrata mostrare effetti positivi relativamente buoni (nell'intervallo Q25%~Q75%), mentre la combinazione di attività fisica (esercizio settimanale ad alta intensità) e qualità dell'aria nelle scuole ($PM_{2.5} \leq 50\%$) ha mostrato un effetto protettivo maggiore, con un valore RR di 0.51 (95% CI: 0.48-0.55). In conclusione, gli autori suggeriscono come, in presenza di sintomi depressivi degli studenti, sia fondamentale migliorare l'ambiente visivo a livello scolastico e compensare i disturbi visivi personali. Prestare la giusta attenzione ai comportamenti modificabili, come la partecipazione regolare a sessioni di esercizio fisico ad alta intensità e la frequentazione degli spazi verdi, può aiutare ad alleviare i sintomi depressivi degli studenti. Lo studio esplora l'effetto dell'ambiente visivo nelle scuole sui sintomi depressivi degli studenti, con un approccio multicittà che aumenta la generalizzabilità dei risultati. Il design prospettico consente di identificare le relazioni temporali. Tuttavia, il controllo limitato dei fattori confondenti, le differenze culturali e la difficoltà nel determinare la causalità diretta sono alcuni dei principali limiti.

° Xiyang Zhang et al: Visual environment in schools and student depressive symptoms: Insights from a prospective study across multiple cities

in eastern China, *Environmental Research*, Volume 258, 2024, 119490, ISSN 0013-935

Approfondimenti

Cambiamento climatico e approccio One Health: dinamiche interconnesse

A cura di *Vincenza Briscioli*

Il cambiamento climatico è una delle sfide più complesse e trasversali del nostro tempo, con ripercussioni che si estendono ben oltre l'ambito ambientale, coinvolgendo profondamente la salute umana e animale. Le cause principali di questo fenomeno, attribuibili sia a fattori naturali che alle attività umane, hanno innescato un aumento delle temperature globali, eventi meteorologici estremi e un'alterazione degli ecosistemi, tutti elementi che incidono sull'equilibrio del pianeta. In questo contesto, il concetto di One Health si rivela cruciale, enfatizzando l'interdipendenza tra salute umana, salute animale e ambiente. Gli effetti del cambiamento climatico sulla salute globale sono molteplici. Le malattie infettive, ad esempio, trovano un terreno fertile per proliferare a causa delle alterazioni climatiche. Patologie zoonotiche e vettoriali come la malaria e la dengue si diffondono con maggiore facilità, sostenute da condizioni che favoriscono la sopravvivenza di vettori come le zanzare. Al contempo, gli eventi meteorologici estremi, tra cui inondazioni, siccità e incendi, minacciano la sicurezza alimentare e l'accesso a risorse fondamentali come l'acqua potabile, causando malnutrizione e sfollamenti. La degradazione ambientale amplifica ulteriormente questi problemi, con l'uso intensivo di fertilizzanti e pratiche agricole insostenibili che contribuiscono alle emissioni di gas serra come metano e protossido di azoto. Anche la resistenza agli antibiotici (AMR), fenomeno che interessa sia il settore umano che animale, viene influenzata dalle dinamiche ambientali, richiedendo un approccio integrato per il suo contenimento. L'approccio One Health si propone come una risposta olistica a queste problematiche. Questo modello integra competenze multidisciplinari con l'obiettivo di ottimizzare la salute complessiva di persone, animali ed ecosistemi. Attraverso il miglioramento della collaborazione tra i settori della sanità umana, veterinaria e ambientale, One Health permette di affrontare le malattie zoonotiche emergenti, spesso più diffuse nei contesti con risorse limitate. I benefici di questo approccio sono molteplici: dalla mitigazione dei rischi legati al cambiamento climatico, che riduce l'onere economico e sanitario, alla promozione di pratiche agricole sostenibili che rafforzano la sicurezza alimentare. Tuttavia, l'applicazione di One Health non è esente da sfide. L'integrazione della dimensione ambientale nei piani di intervento resta spesso marginale, nonostante il suo ruolo determinante. Inoltre, le crescenti pressioni demografiche, con una popolazione globale che si avvicinerà ai 9.8 miliardi entro il 2050, aggravano le tensioni sui sistemi sanitari e ambientali. Particolarmente significativo è il legame tra il cambiamento climatico e il settore agricolo. L'agricoltura è responsabile del 15% delle emissioni globali di gas serra, con l'allevamento che incide in misura maggiore rispetto alla produzione vegetale. L'uso intensivo di fertilizzanti altera i cicli biogeochimici, compromettendo la biodiversità microbica e l'equilibrio degli ecosistemi. Per ridurre tali impatti, è

essenziale adottare pratiche agricole più sostenibili e incoraggiare una transizione verso una dieta meno dipendente dalla carne, contribuendo così a ridurre le emissioni e garantire una sicurezza alimentare duratura. Guardando al futuro, la ricerca e l'innovazione giocano un ruolo centrale. Investire in soluzioni basate su One Health può fornire strumenti efficaci per contrastare il cambiamento climatico e le sue ripercussioni. Collaborazioni globali, guidate da organizzazioni come OMS, FAO, OIE e UNEP, stanno già sviluppando strategie interdisciplinari per implementare questo approccio su larga scala. Allo stesso modo, l'educazione e la consapevolezza pubblica sono fondamentali per stimolare azioni collettive e promuovere la comprensione dell'interconnessione tra salute, ambiente e cambiamenti climatici. Il cambiamento climatico richiede una risposta integrata e coordinata, One Health rappresenta una soluzione promettente per affrontare questa crisi, promuovendo interventi sostenibili e una collaborazione intersettoriale. Solo attraverso una visione globale e multidisciplinare possiamo costruire un futuro più resiliente per le generazioni a venire.

° Shafique, M. et al: *Traversed dynamics of climate change and One Health*. *Environ Sci Eur* 36, 135 (2024)

Pensare al futuro: esaminare i fattori di esacerbazione e attenuazione del burnout climatico indotto dalla disperazione

A cura di *Vincenza Briscioli*

L'articolo esplora il fenomeno del "climate burnout" (esaurimento emotivo legato alla crisi climatica) e identifica fattori che possono esacerbare o attenuare questo stato. La ricerca è centrata su due dimensioni principali del burnout: esaurimento (senso di stanchezza emotiva e fisica) e disimpegno (allontanamento da azioni o movimenti per il clima). I risultati suggeriscono che focalizzarsi su azioni pragmatiche e promuovere un senso di comunità può aiutare a contrastare il burnout e mantenere l'impegno nella lotta contro il cambiamento climatico. Gli autori di questo interessante lavoro partono dalla citazione "Non c'è posto per l'esaurimento in un mondo in fiamme" (Wood, 2022) per esaminare i fattori che possono esacerbare o attenuare il burnout climatico e concludono citando il pensiero espresso nel murale dell'artista di strada Banksy vicino all'Hyde Park di Londra, a sostegno della Extinction Rebellion nel 2019: "Da questo momento finisce la disperazione e inizia la tattica". Infatti, l'elaborazione di strategie che sostengano chi si impegna su vari fronti per contrastare l'emergenza climatica è spesso contrastata da emozioni intense e negative (eco-ansia, ansia ecologica, sensazione di mancanza di efficacia) che ostacolano l'impegno e l'attivismo. Il burnout è fattore centrale per spiegare perché gli attivisti a volte si disimpegnano ed è concettualmente definito da due componenti distinte: l'esaurimento (esperienza di sentirsi svuotati e stanchi) e il disimpegno (necessità di allontanarsi dallo stress). In questo lavoro viene utilizzato un approccio sperimentale per indagare le condizioni in cui le persone con un alto livello di disperazione riguardante il clima possano riportare un minore burnout, con conseguenti risultati positivi per gli individui e la società. L'approccio proposto si basa sul fatto che immaginare un futuro positivo (pensiero utopico) e i passi necessari (pragmatismo) per raggiungere questo futuro possano proteggere dal

burnout portando le persone a sentirsi meglio (minore esaurimento), ma anche mantenere la loro volontà di sostenere il movimento per il clima (minore disimpegno). Come contributo secondario gli autori hanno sviluppato una nuova misura del burnout climatico adattando l'Oldenburg Burnout Inventory (OLBI, Demerouti et al, 2003) al contesto climatico. Nel settembre 2022 sono stati arruolati in un primo studio 656 cittadini americani tramite Amazon Mechanical Turk. Per poter partecipare, i partecipanti dovevano auto-selezionare di a) credere nel cambiamento climatico, e b) che questo è il risultato dell'attività umana. I partecipanti sono stati assegnati a una delle quattro condizioni sperimentali: pensiero utopico, pragmatismo, combinazione di pensiero utopico e pragmatismo o controllo passivo. Nella condizione di pensiero utopico ai partecipanti è stato chiesto di immaginare un futuro positivo in cui il cambiamento climatico sarà affrontato in modo significativo per poi selezionare tre immagini su 10 che riflettono il loro futuro ideale in materia di cambiamento climatico. I partecipanti hanno quindi trascorso 3 minuti a scrivere ciò che desideravano per il futuro. Nella condizione di pragmatismo, ai partecipanti è stato chiesto di pensare a ostacoli al futuro desiderato per raggiungere la giustizia climatica ed i passi concreti necessari per realizzare tale futuro. Gli intervistati hanno quindi selezionato tre immagini su 10 che riflettono le iniziative sul clima che sarebbero molto interessanti a promuovere (ad esempio, il ripristino della natura e protezione, energia rinnovabile e stoccaggio dell'energia, politica e sociale cambiare iniziative) e poi hanno trascorso 3 minuti a scrivere sugli ostacoli da raggiungere il futuro climatico desiderato e le azioni che potrebbero intraprendere per realizzarlo. Alle persone assegnate alla condizione di pensiero pragmatico e utopico combinato è stato chiesto di completare entrambe le attività descritte sopra. Nel secondo studio, eseguito in successione su un campione di 610 cittadini americani, i partecipanti hanno effettuato un singolo compito di 3 minuti che integrava i compiti di pensiero utopico e pragmatismo. Gli studi hanno mostrato risultati eterogenei: in entrambi i casi la disperazione climatica è risultata positivamente associata alla componente "esaurimento" del burnout. Tuttavia, nello Studio 1, la disperazione climatica non era associata al disimpegno mentre nello studio 2 aveva solo una debole associazione negativa quindi il sentimento di disperazione ha, inaspettatamente, diminuito il desiderio dei partecipanti di disimpegnarsi dal movimento per il clima. Inoltre, è emerso come chiedere alle persone di considerare i passi necessari per agire per il clima (solo pragmatismo), abbia ridotto in modo consistente il disimpegno delle persone dal movimento, permettendo di trovarsi nella condizione di continuare a lottare per il cambiamento.

° Bird, L. H., Thomas, E. F., Wenzel, M., & Lizzio-Wilson, M. (2024). *Thinking about the future: Examining the exacerbating and attenuating factors of despair-induced climate burnout*. *Journal of Environmental Psychology*, 98, 102382

1000 giorni e poi altri 1000: perché e come gli interventi precoci devono proseguire

Draper CE, Yousafzai AK, McCoy DC, et al.

The next 1000 days: building on early investments for the health and development of young children 1

Lancet. 2024 Nov 23;404(10467):2094-2116. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01389-8.

Nores M, Vazquez C, Gustafsson-Wright E, et al.

The cost of not investing in the next 1000 days: implications for policy and practice 2

Lancet. 2024 Nov 23;404(10467):2117-2130. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01390-4.

Rubrica *L'articolodelmese*

commento di Enrico Valletta¹ e Martina Fornaro²

1. U.O.C. Pediatria, AUSL della Romagna, Forlì

2. U.O.C. Pediatria e Neonatologia, AST di Macerata, Macerata

I primi 1000 giorni, dal concepimento ai 2 anni di età sono oggi ritenuti un periodo fondante per lo sviluppo della prima infanzia, risultando cruciale per la crescita fisica e lo sviluppo del cervello nei bambini. Tuttavia, come è ora evidenziato nella serie di due lavori pubblicati su Lancet e dedicati all'Early Childhood Development, l'attenzione deve proseguire nei successivi 1000 giorni di vita, il periodo tra i 2 e i 5 anni di età. Questo tempo è importante per consolidare gli investimenti e i traguardi raggiunti nella crescita e nello sviluppo del bambino nel corso dei primi 1000 giorni, per promuovere i fattori protettivi, mitigare i rischi ambientali e migliorare le traiettorie di crescita e sviluppo nelle aree che possono essere state trascurate nei primi 1000 giorni. Gli autori di questi due lavori sottolineano chiaramente il ruolo cruciale dei sistemi di assistenza, istruzione e protezione nel continuare a perseguire il migliore sviluppo del capitale umano di ogni bambino. Non sono, altresì, trascurati i costi economici inevitabilmente emergenti, così come le eventuali perdite sociali ed economiche derivanti dai mancati investimenti.

1000 days and then 1000 days again: why and how early interventions must continue

The first 1000 days, from conception to 2 years of age, are now considered a key period for early childhood development, being crucial for physical growth and brain development in children. However, as now highlighted in the series of two papers published in the Lancet and dedicated to the Early Childhood Development, attention must continue in the next 1000 days of life, the period between 2 and 5 years of age. This time is important to consolidate the investments and achievements in child growth and development during the first 1000 days, to promote protective factors, mitigate environmental risks and improve growth and development trajectories in areas that may have been neglected in the first 1000 days. The authors of these two papers clearly underline the crucial role of care, education and protection systems in pursuing the best development of each child's human capital. Furthermore, the economic costs that inevitably arise, as well as the possible social and economic losses resulting from the lack of investments, are not overlooked.

Ma come vorrei avere i tuoi occhi, spalancati sul mondo come carte assorbenti...

Francesco Guccini, Culodritto, 1987

La crescente attenzione alla salute dell'infanzia e dell'adolescenza ha permesso di raggiungere, in questo primo quarto di secolo, importanti – anche se tutt'altro che uniformemente distribuiti nelle diverse regioni del mondo – traguardi. La mortalità nei bambini entro i 5 anni di vita si è pressoché dimezzata (da 9.9 milioni nel 2000 a 5.3 milioni nel 2019) e l'impegno globale si è sempre più rivolto a garantire il pieno sviluppo delle potenzialità cognitive di ciascun bambino attraverso il contrasto alla povertà, il riferimento ai principi della nurturing care (buono stato di salute, alimentazione adeguata, genitorialità responsiva, protezione e sicurezza, opportunità di apprendimento precoce) e orientando gli interventi verso un orizzonte che dovrebbe prolungarsi anche nelle successive fasi della vita [1]. Si è così avviato “un percorso lungo più di vent'anni durante i quali una mole crescente di evidenze scientifiche in campi disciplinari diversi, dalle neuroscienze all'economia, ha cambiato radicalmente il nostro modo di concepire lo sviluppo precoce del bambino (early child development ECD), facendoci comprendere i danni provocati dalla mancanza di opportunità di sviluppare appieno il potenziale di sviluppo nei primi anni, i vantaggi degli interventi precoci, e quindi la necessità di investire maggiormente in salute, nutrizione, educazione precoce, protezione sociale in questo periodo cruciale della vita” [2].

Lancet e i “secondi” 1000 giorni

Già negli anni 2007, 2011 e 2017, Lancet aveva dedicato alcuni lavori della sua rubrica Series a questo argomento, focalizzando l'attenzione sui primi 3 anni di vita e sugli interventi auspicabili nei primi 1000 giorni [3-7]. Alla fine del 2024, Lancet affronta nuovamente il tema con una mini-serie di due articoli (più due commentari) che puntano lo sguardo non tanto ai primi 1000 giorni quanto ai “secondi 1000 giorni di vita”, dai 2 ai 5 anni di età [8-10]. Il primo articolo sottolinea la grande importanza che questo periodo della vita di un bambino ha per consolidare il suo sviluppo, identifica gli ambienti di cura, i rischi e i fattori protettivi che modellano i percorsi evolutivi in senso neuropsichico, sociale e sanitario, stima il numero di bambini che ricevono cure adeguate e valuta se gli attuali interventi soddisfino le esigenze della popolazione infantile. Il secondo articolo si concentra sul costo dell'inazione (in altre parole, del non impegnare risorse su questo obiettivi) e sulle implicazioni sociali ed economiche del mancato investimento nei secondi 1000 giorni.

Investire bene e presto per garantire all'infanzia salute e sviluppo. Nei paesi a basso e medio reddito (low- and middle-income countries - LMIC), solo 62 milioni di bambini di età compresa tra 3 e 4 anni (25.4%) riceveranno effettivamente cure adeguate in questo periodo della vita, lasciando 181.9 milioni di bambini esposti al concreto rischio di compromissione del loro sviluppo. In risposta a questo stato di cose, nel Luglio 2023, l'UNICEF ha lanciato la sua strategia - Early Childhood Development: UNICEF Vision for Every Child - per garantire che "tutti i bambini, dalla nascita fino all'ingresso nella scuola primaria, possano beneficiare di politiche, programmi e pratiche che proteggono, promuovono e sostengono la sopravvivenza infantile e una crescita e uno sviluppo ottimali, anche in contesti fragili e in risposta alle crisi umanitarie". Al centro di questa visione c'è il Programme Framework dell'UNICEF per lo sviluppo della prima infanzia [9,11]. Le azioni messe in campo per la cura della salute, la nutrizione, la protezione, l'accudimento responsivo e l'apprendimento variano sostanzialmente da paese a paese. Nei LMIC, sebbene l'86.2% dei bambini abbia una crescita ponderale adeguata nei primi anni di vita, meno di un bambino su tre ha accesso ad attività di promozione dello sviluppo o è protetto dalle punizioni fisiche e solo il 38.8% ha accesso ai servizi di assistenza e istruzione per la prima infanzia. La ricerca sullo stato degli interventi messi in atto in età prescolare nei LMIC è particolarmente scarsa. La continuità delle cure orientate a favorire lo sviluppo, il coordinamento tra i settori della salute, dell'istruzione e della protezione e l'implementazione di interventi per supportare i caregiver e migliorare la qualità dell'istruzione e dell'assistenza rimangono le principali priorità. Questi settori svolgono un ruolo chiave nella promozione di un'assistenza e di un'istruzione di qualità per la prima infanzia, contribuendo a ottimizzare il potenziale di sviluppo e le opportunità di ciascun bambino. Nel **Box 1** sono riassunti i principali messaggi che emergono dall'analisi condotta dagli autori del primo articolo della serie. Il report di Lancet analizza poi in dettaglio i singoli determinanti biologici e ambientali che incidono sui percorsi di sviluppo dell'infanzia in questa seconda fase della vita. Nonostante il settore sanitario svolga un ruolo centrale nel raggiungere i bambini durante i primi 1000 giorni, con programmi di sorveglianza e prevenzione spesso piuttosto accurati, le interazioni di routine con i servizi sanitari divengono meno frequenti dopo i 2 anni di età. La maggior parte dei bambini, nei successivi 1000 giorni, accede a questi servizi prevalentemente quando è in una situazione di malattia e, nei LMIC, le famiglie con bambini in questa fascia di età, tendono a sottovalutare le raccomandazioni preventive e di screening. Sebbene l'accesso all'assistenza sanitaria sia migliorato in molti contesti, l'accessibilità e la qualità dell'assistenza variano sostanzialmente tra i paesi e anche all'interno dei territori dei paesi stessi. I temi dello sviluppo neuropsichico e della disabilità, della nutrizione, della genitorialità e della salute mentale all'interno del nucleo familiare, il ruolo della figura paterna e dell'accesso a servizi educativi di qualità per la prima infanzia sono affrontati dagli autori del lavoro, nelle loro potenzialità di supporto dello sviluppo complessivo del bambino, ma anche nella loro problematicità attuativa in molti contesti economici e sociali. Utilizzando i dati di un campione di oltre 18.000 bambini di età compresa tra 3 e 7 anni, contenuti nel Save the Children's International Development and Early Learning Assesment (IDE-LA) e provenienti da 25 LMIC, sono state verificate associazioni positive tra alcuni indicatori di apprendimento precoce e accesso

Box 1

Messaggi chiave (modificato da: Draper CE, et al. Lancet. 2024;404:2094-2116)

- Dando continuità agli interventi dei primi 1000 giorni, i successivi 1000 giorni (dai 2 ai 5 anni di età) rappresentano una finestra cruciale di opportunità per estendere la nurturing care come contributo a sostenere la salute, la crescita e le migliori traiettorie di sviluppo per l'infanzia.
- I rischi ambientali per la salute, l'alimentazione e lo sviluppo persistono, senza trascurare le punizioni fisiche, le diete povere di nutrienti, la precaria salute mentale dei caregiver, l'esposizione agli inquinanti e agli effetti dei cambiamenti climatici.
- Si stima che l'8% dei bambini di età inferiore ai 5 anni abbia una disabilità dello sviluppo e richieda azioni specifiche di supporto per ottimizzare la salute, il benessere e prevenire ulteriori svantaggi.
- Le protezioni che modellano lo sviluppo nei successivi 1000 giorni prendono le mosse dai contesti domestici, clinici e di comunità per allargarsi ai contesti di accudimento e educazione dell'infanzia (early childhood care and education - ECCE), ma occorre riconoscere che le strategie multisettoriali volte alla promozione e alla protezione dello sviluppo sono limitate, soprattutto nei LMIC.
- ECCE rivolto ai bambini nei secondi 1000 giorni è una componente chiave del supporto per il loro apprendimento e sviluppo, ma meno del 30% dei bambini di età compresa tra 3 e 4 anni ha accesso ad ECCE nei LMIC.
- Solo il 29.9% dei bambini nei LMIC riceve un'adeguata assistenza nutrizionale nei successivi 1000 giorni. I bambini più poveri, i bambini nelle aree rurali e i ragazzi hanno meno probabilità di ricevere un'assistenza adeguata.
- I bambini nei LMIC che hanno ricevuto un supporto per l'apprendimento precoce e un accudimento responsivo sono circa due anni più avanti nel loro sviluppo, rispetto ai bambini che non ricevono questi supporti.
- Gli interventi che promuovono uno sviluppo sano nei prossimi 1000 giorni sono erogati prevalentemente nei Paesi ad alto reddito; solo il 5% di questi interventi è stato implementato nei LMIC.
- Nonostante la loro vulnerabilità, i bambini più piccoli che vivono nei LMIC non sono adeguatamente raggiunti da un insieme olistico di interventi per promuovere lo sviluppo nei successivi 1000 giorni.
- Gli interventi chiave disponibili (come ECCE) richiedono attenzione alla qualità, equità e inclusione per garantire che tutti i bambini siano raggiunti e ricevano programmi che supportino il loro sviluppo e apprendimento, nonché una volontà politica costruttiva che migliori gli investimenti nei sistemi ECCE e favorisca la disponibilità di servizi.

ECCE = *early childhood care and education*.

LMIC = *paesi a basso e medio reddito*.

alle cure responsive (accesso ad ECCE, presenza di materiali didattici in casa, elevata stimolazione da parte delle madri o di altri caregivers) [14]. Questa analisi ha rilevato che all'età di 5 anni, i bambini che avevano ricevuto supporto sia nell'apprendimento precoce che nell'accudimento responsivo erano 0.87 deviazioni standard più avanti rispetto ai loro coetanei che non avevano avuto accesso a queste risorse (**Figura 1**), una differenza equivalente a circa due anni di progresso nello sviluppo complessivo. Un'attenzione particolare è dedicata, infine, al tema dell'ambiente e alle sue ripercussioni sulle traiettorie di sviluppo nella prima infanzia e nei suoi successivi 1000 giorni. Li riassumiamo nel **Box 2** così come sono riportati nel report di Lancet.

Quanto ci costerebbe non investire in tutto questo?

I vantaggi derivanti dagli investimenti fatti per supportare il pieno sviluppo delle potenzialità di ciascun individuo - bambino oggi, adulto domani - nei primi 1000 giorni di vita, ci sono ormai molto chiari e sono entrati a fare parte del patrimonio culturale di tutti coloro che si occupano, a qualsiasi titolo, del benessere dell'infanzia. Inoltre, abbiamo imparato che questo investimento è vantaggioso per la comunità intera non solo dal punto di

Figura 1. Associazione tra alcuni elementi della *nurturing care* e lo sviluppo del bambino. ECCE = *early childhood care and education*. (modificato da: Draper CE, et al. Lancet. 2024;404:2094-2116)

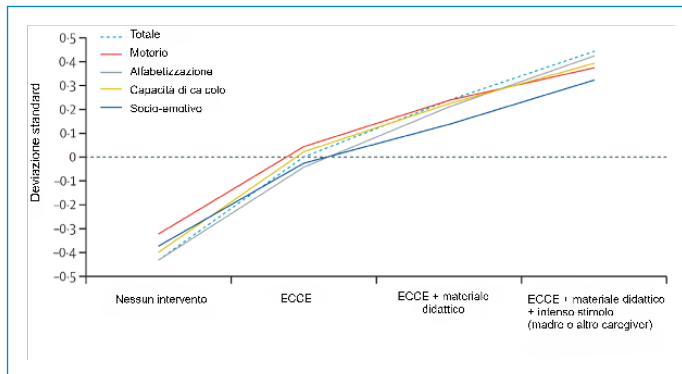
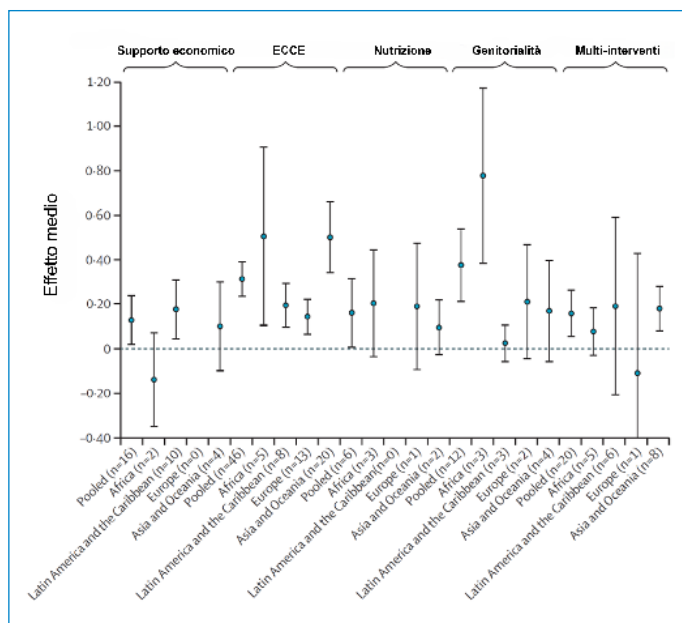
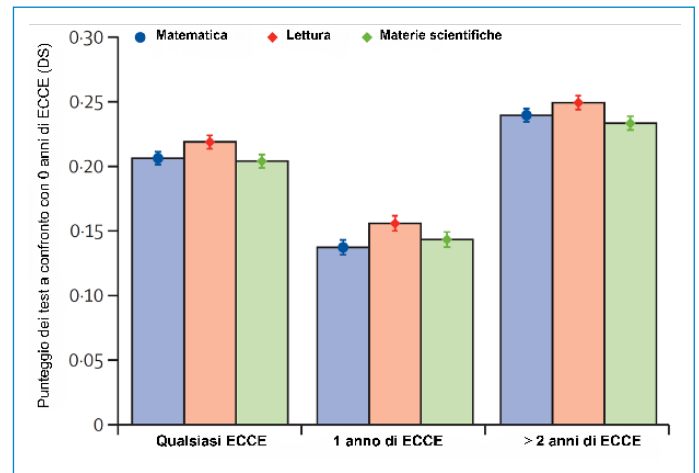


Figura 2. Effetti dei principali tipi di interventi messi in atto in diverse aree del mondo (supporto in denaro, ECCE, interventi nutrizionali, supporto alla genitorialità, interventi multicomponenti) rispetto agli esiti attesi nelle dimensioni della salute, della socializzazione, delle competenze cognitive e della scolarizzazione. ECCE = *early childhood care and education*. (modificato da rif. 8)



vista sociale, ma anche economico: prima si investe nel capitale umano e maggiore sarà il ritorno di questo investimento negli anni a venire [15]. E, tuttavia, l'analisi del rapporto costi-benefici degli interventi da mettere in atto è di fondamentale importanza in questo contesto, proprio perché ci si trova spesso a operare in situazioni nelle quali le risorse economiche, organizzative ed umane sono limitate ed è talora necessario concentrare le azioni là dove gli esiti appaiono più promettenti. Nel secondo articolo della serie, gli autori hanno raccolto le evidenze di letteratura disponibili riguardo agli effetti dei principali tipi di interventi messi in atto in diverse aree del mondo (supporto in denaro, ECCE, interventi nutrizionali, supporto alla genitorialità, interventi multicomponenti) rispetto agli esiti attesi nelle dimensioni della salute, della socializzazione, delle competenze cognitive e della scolarizzazione (Figura 2). L'efficacia sembra maggiore in alcune esperienze di ECCE e di educazione genitoriale, ma è eviden-

Figura 3. Associazione tra interventi ECCE e risultati scolastici all'età di 15 anni. ECCE = *early childhood care and education*. (modificato da rif. 8)



te che esiste ancora una grande eterogeneità nella realizzazione degli interventi e nella valutazione degli esiti, tali da richiedere inevitabilmente ulteriori approfondimenti. Di un certo interesse è la relazione che sembra intercorrere tra gli interventi ECCE e i risultati scolastici all'età di 15 anni (Figura 3). Rispetto ai bambini che non avevano ricevuto alcun intervento, qualsiasi intervento precoce di accudimento ed educazione risultava vantaggioso in termini di competenze matematiche, scientifiche e di lettura. Certamente, ogni intervento volto a migliorare le condizioni di sviluppo della popolazione infantile ha un costo economico, difficile da valutare - ancora una volta in relazione alle condizioni socio-economiche e culturali del singolo Paese e degli esiti attesi - e comunque spesso rilevante. Tuttavia, le stime disponibili sembrano sostenere due importanti considerazioni. La prima - ed è abbastanza intuitiva - è che avviare programmi di sostegno per l'infanzia nei secondi 1000 giorni converrebbe, socialmente ed economicamente, molto più ai paesi LMIC rispetto alle nazioni a reddito più elevato. La seconda - di converso - è che il non fare nulla (l'inazione, come viene definita dagli autori) costerebbe molto di più ai Paesi a reddito medio-basso, rispetto ai Paesi a reddito elevato.

Il costo stimato dell'inazione è infatti più basso nei paesi ad alto reddito, 0.7% del Prodotto Interno Lordo (PIL), 2.4% nei paesi a reddito medio-alto, 4.1% nei paesi a reddito medio-basso e 6.8% nei paesi a basso reddito, per una media globale pari al 3.0% (Figura 4). L'articolo si conclude con una dettagliata elencazione di raccomandazioni rivolte ai ricercatori e ai decisori politici perché si impegnino a promuovere conoscenze, esperienze e azioni concrete volte a fare fruttare al meglio il potenziale umano racchiuso nei secondi 1000 giorni di ogni bambino.

Commento

La necessità - non solo l'opportunità - di assicurare all'infanzia, a partire dal concepimento e poi lungo tutti i primi anni di vita, condizioni adeguate di salute, nutrizione, genitorialità responsiva, sicurezza ed educazione si è ormai guadagnata uno spazio incompressibile nelle intenzioni di tutti coloro che si occupano del benessere dei bambini. Le basi teoriche del *nurturing care* framework appaiono solide e promettenti e stanno tramutandosi - poco alla volta e non senza fatica - in iniziative che possano indurre i decisori politici a considerarle nelle loro agende e a far-

Figura 4. Stima dei costi dovuti alla non implementazione di interventi precoci per l'infanzia, espressa come % del Prodotto Interno Lordo (PIL) in Paesi di diversa fascia di reddito. (modificato da rif. 8)

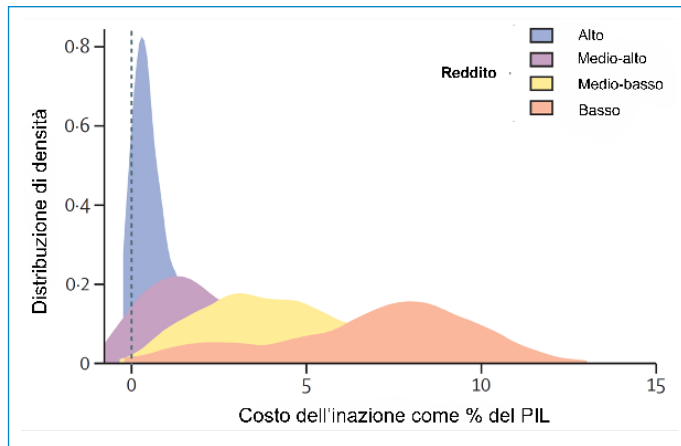
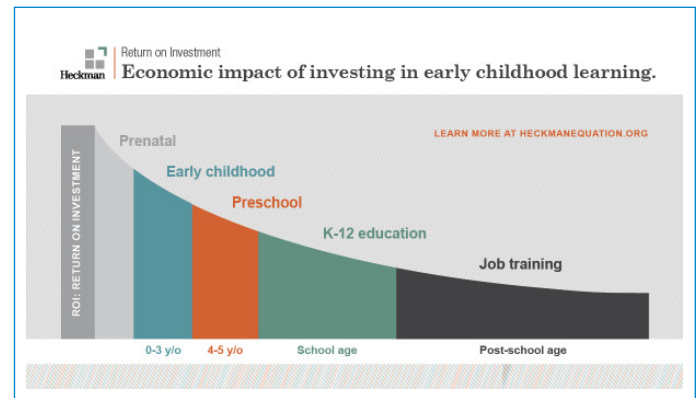


Figura 5. Ritorno degli investimenti nel capitale umano (da rif. 16)



Box 2

Interazioni tra inquinamento, cambiamenti climatici e sviluppo della prima infanzia nei secondi 1000 giorni (modificato da: Draper CE, et al. Lancet. 2024;404:2094-2116).

L'UNICEF ha recentemente stimato che ogni bambino, indipendentemente dal paese di residenza, stia vivendo una qualche forma di rischio correlato al clima e all'ambiente, con quasi la metà dei bambini del mondo che vive in condizioni di rischio estremamente elevato [12].

Inquinamento atmosferico

Oltre il 90% della popolazione mondiale vive in un'area in cui la concentrazione media annuale di particolato fine nell'ambiente ($PM_{2.5}$) supera lo standard di riferimento dell'OMS. Cucinare e riscaldare con combustibili fossili inquinanti contribuisce all'inquinamento atmosferico domestico e ambientale nella maggior parte dei paesi a basso e medio reddito. Sebbene l'identificazione dei periodi cruciali e degli effetti dell'esposizione agli inquinanti sulle traiettorie di sviluppo della prima infanzia siano aree di ricerca ancora attive, uno studio recente suggerisce che l'esposizione precoce al $PM_{2.5}$ in epoca postnatale influisca negativamente sullo sviluppo neurologico all'età di 2 anni [13]. L'esposizione concomitante all'inquinamento atmosferico nei successivi 1000 giorni è stata associata a ritardi nello sviluppo psicomotorio, comunicativo e socioemotivo del bambino e alcune revisioni sistematiche segnalano l'associazione tra l'esposizione infantile agli inquinanti atmosferici e i disturbi da deficit di attenzione e iperattività nell'infanzia.

Fumo passivo

L'esposizione prenatale al fumo di tabacco, senza fumo attivo materno, è associata a ritardi neuroevolutivi, incremento dell'iperattività e problemi comportamentali esternalizzanti durante l'infanzia. Nel complesso, gli studi suggeriscono che il fumo di tabacco ambientale e il fumo materno durante la gravidanza siano associati a una diminuzione delle funzioni cognitive ed esecutive del bambino. Gli effetti dell'esposizione nel corso della prima infanzia al fumo passivo sono, tuttavia, meno conclusivi anche se sembrano emergere le prime evidenze dell'associazione con ridotte prestazioni cognitive e problemi comportamentali in epoca prescolare.

Inquinamento idrico

Sono stati considerati due tipi di inquinamento idrico: fonti d'acqua non sicure e scarse condizioni igieniche ambientali. Il problema dell'acqua potabile inquinata da contaminanti microbici e chimici nei LMIC è ampiamente noto. L'accesso a servizi igienici domestici o di comunità e gli interventi di sanificazione hanno contribuito a determinare un miglioramento delle capacità cognitive nei bambini di età compresa tra 3 mesi e 14 anni. I percorsi che collegano la scarsa igiene allo sviluppo della prima infanzia sono complessi: l'ingestione microbica porta a infezioni, malattie recidivanti e scarsi risultati nutrizionali, tutti noti fattori di rischio biologici per scarsi risultati nello sviluppo infantile.

Inquinamento chimico e da metalli pesanti

Il Programma internazionale sulla sicurezza chimica dell'OMS ha identificato dieci sostanze chimiche e metalli che costituiscono un concreto rischio per la salute pubblica e, tuttavia, molte delle oltre 185.000 sostanze chimiche disponibili rimangono per lo più non testate sugli esseri umani. Tra i metalli pesanti, i deficit neuroevolutivi infantili dovuti all'esposizione a piombo e metilmercurio sono ben documentati, il che ha portato a un divieto globale sull'uso del piombo nella benzina. Nonostante questo, l'esposizione al piombo persiste in molti paesi. Allo stesso modo, l'esposizione diretta o indiretta ai pesticidi, che sono note neurotossine, rappresenta una minaccia per i bambini piccoli sia nelle comunità agricole che non agricole, in particolare nei paesi a basso e medio reddito dove l'uso è scarsamente o per nulla regolamentato. La ricerca sugli inquinanti e sullo sviluppo della prima infanzia è prevalentemente focalizzata sulle popolazioni nei paesi ad alto reddito mentre scarseggiano le osservazioni nei paesi a basso e medio reddito dove l'inquinamento ambientale è una minaccia critica per la salute pubblica, in particolare durante i periodi cruciali dello sviluppo, compresi i successivi 1000 giorni.

Crisi climatica

A livello globale, il cambiamento climatico sta portando a temperature più elevate, cambiamenti nei modelli di precipitazione e innalzamento del livello del mare. I bambini piccoli sono particolarmente vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico, in particolare nei paesi a basso e medio reddito, dove si prevede si manifesteranno in misura più rilevante e dove le potenziali strategie di mitigazione appaiono già compromesse. Sono urgentemente necessari dati scientifici che ci aiutino a comprendere l'associazione tra esposizione a breve e lungo termine a fattori di stress climatici e i principali esiti sullo sviluppo della prima infanzia, per potere mettere in atto contromisure per mitigarne gli effetti negativi. La crisi climatica può, infatti, influenzare negativamente lo sviluppo della prima infanzia attraverso i danni alle infrastrutture e la riduzione del reddito delle famiglie, le difficoltà di accesso dei bambini all'assistenza e all'istruzione, l'aumento dell'insicurezza alimentare e della malnutrizione, l'incremento della mortalità e morbilità e l'impatto negativo sulla salute mentale dei caregiver.

le diventare, infine, fatti concreti. Non bastassero le motivazioni etiche, anche quelle economiche sembrano spingere nella stessa direzione, appoggiandosi a quanto affermato da James Heckman all'inizio del secolo e sintetizzato nella sua ormai famosa "curva" (Figura 5) [16]. La strada, naturalmente, è ancora lunga e in molte regioni del mondo il nurturing care framework resta ancora una semplice ipotesi di lavoro. I bambini che popolano i paesi più poveri sono quelli che più si gioverebbero di interventi precoci e di buona qualità, ed è su questo che le maggiori organizzazioni internazionali stanno concentrando i propri sforzi [17]. Con i due articoli che abbiamo sintetizzato e solo parzialmente riassunto, Lancet rilancia l'argomento proiettandolo ancora più in avanti, verso i secondi 1000 giorni di vita. Sono due articoli che contengono tantissime argomentazioni di carattere etico ed economico, utili a chi si occupa a pieno titolo di questi temi, ma interessanti anche per chi vuole solo aggiornarsi sull'evoluzione del pensiero e della pratica in un settore che coinvolge un numero altissimo di discipline sanitarie, sociali, educative, economiche, politiche e organizzative. Sono due articoli complessi, molto documentati e si coglie l'intendimento di fornire basi scientifiche quanto più solide possibili a questo prolungamento temporale del framework, così come viene proposto. Le esperienze non mancano, ma sono ancora molto eterogenee, confrontabili tra loro solo in termini piuttosto generali, ma comunque promettenti. Non costituiscono, forse, ancora un corpus definitivo, ma c'è da chiedersi se a fronte di un obiettivo così eticamente alto e di valore così immediatamente percepibile non convenga avviarsi in ogni caso su questa strada. E questo ci è sembrato l'intendimento con il quale Lancet ha deciso di affrontare l'argomento. Maggiori evidenze arriveranno, sembrano dire gli autori, e se diamo ancora una volta credito alla curva di Heckman, non c'è dubbio che esse verranno e tutti coloro che hanno volontà e potere sono chiamati ad investire nella direzione indicata perché, in questo contesto quanto in pochi altri, il tempo è bene prezioso.

Lancet. 2024;404:2021. doi: 10.1016/S0140-6736(24)02553-4.

11. UNICEF. Early childhood development: UNICEF vision for every child. New York, NY: United Nations Children's Fund, 2023.

12. UNICEF. The climate crisis is a child rights crisis: Introducing the Children's Climate Risk Index. New York, NY: United Nations Children's Fund, 2021.

13. Wang H, Zhang H, Li J, et al. Prenatal and early postnatal exposure to ambient particulate matter and early childhood neurodevelopment: a birth cohort study. *Environ Res* 2022;210: 112946.

14. Pisani L, Seiden J, Wolf S. Longitudinal evidence on the predictive validity of the International Development and Early Learning Assessment (IDELA). *Educ Assess, Eval Account* 2022; 34: 173-94.

15. Heckman J. Policies to Foster Human Capital. *Research in Economics* 2000;54:3-56.

16. Heckman J. The Heckman curve.

17. Nurturing care for early childhood development.

1. World Health Organization. (2018). Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. World Health Organization. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

2. La nurturing care per lo sviluppo infantile precoce.

3. Engle PL, Black MM, Behrman JR, et al. Strategies to avoid the loss of developmental potential in more than 200 million children in the developing world. *Lancet* 2007;369:229-42.

4. Engle PL, Fernald LC, Alderman H, et al. Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2011;378:1339-53.

5. Black MM, Walker SP, Fernald LCH, et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. *Lancet* 2017;389:77-90.

6. Britto PR, Lye SJ, Proulx K, et al. Nurturing care: promoting early childhood development. *Lancet* 2017;389:91-102.

7. Richter LM, Daelmans B, Lombardi J, et al. Investing in the foundation of sustainable development: pathways to scale up for early childhood development. *Lancet* 2017;389:103-18.

8. Nores M, Vazquez C, Gustafsson-Wright E, et al. The cost of not investing in the next 1000 days: implications for policy and practice. *Lancet*. 2024;404:2117-2130. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01390-4.

9. Aguayo VM, Britto PR. The first and next 1000 days: a continuum for child development in early life. *Lancet*. 2024;404:2028-2030. doi: 10.1016/S0140-6736(24)02439-5.

10. The Lancet. The next 1000 days: the forgotten ages of child health.

A cura di Sergio Conti Nibali
Gruppo ACP "Nutrizione"

Prosegue in questo numero la rubrica sulla nutrizione pediatrica curata del gruppo nutrizione dell'Associazione Culturale Pediatri. Il gruppo sorveglia 37 riviste scientifiche internazionali tra le più qualificate in base ai criteri EBM, per diffondere i risultati degli articoli più rilevanti in materia di nutrizione infantile. Su queste pagine verranno riassunti sinteticamente i principali articoli pubblicati nelle riviste monitorate. Tutti gli articoli e gli editoriali pubblicati e ritenuti degni di attenzione vengono elencati divisi per argomento, con un sintetico commento. Questo numero si basa sul controllo sistematico delle pubblicazioni di Ottobre e Novembre 2024. La gran parte degli articoli selezionati in questo numero richiama, ancora una volta, l'attenzione di noi pediatri sull'importanza che riveste la nutrizione nella prevenzione di numerose malattie non trasmissibili e ci sollecita a intraprendere iniziative di advocacy per difendere i nostri bambini e le loro famiglie dai rischi di un'alimentazione inadeguata. Speriamo che il servizio che possa risultare utile ai lettori di Quaderni acp.

The section on pediatric nutrition edited by the Nutrition Group of the Associazione Culturale Pediatri continues in this issue. The group monitors 38 of the most highly qualified international scientific journals based on EBM criteria to disseminate the results of the most relevant articles on pediatric nutrition. On these pages, the main articles published in the monitored journals will be summarized briefly. All articles and editorials published and deemed worthy of attention are listed divided by topic, with a brief commentary. This issue is based on the systematic monitoring of publications for October and November 2024. The majority of the articles selected in this issue once again call the attention of us pediatricians to the importance of nutrition in the prevention of many noncommunicable diseases and urge us to undertake advocacy initiatives to defend our children and their families from the risks of inadequate nutrition. We hope that the service that may be useful to the readers of Quaderni acp.

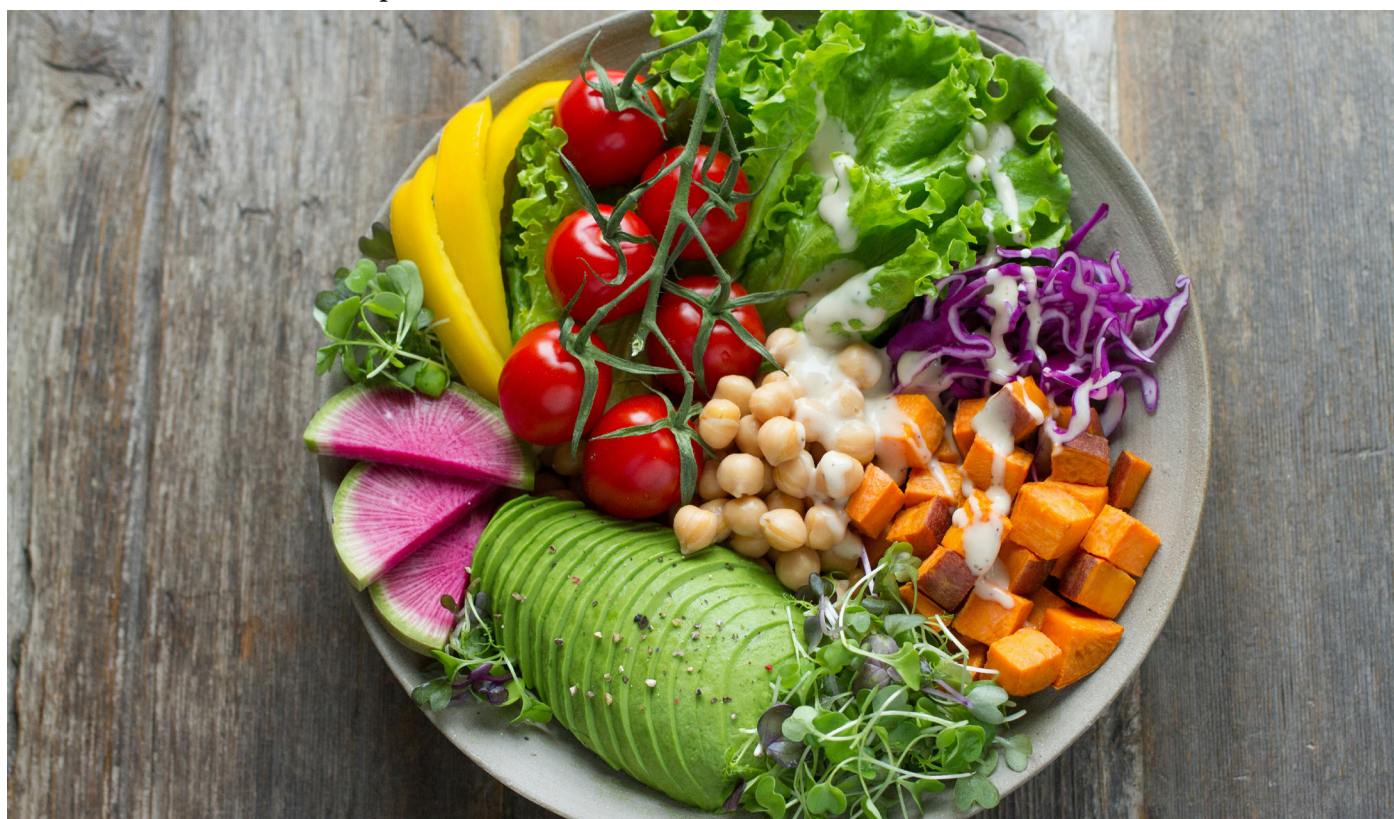


Foto di Anna Pelzer su Unsplash

Nutrizione News

Indice

:: Allattamento

1. L'impatto ambientale di differenti tipi di alimentazione infantile
2. Allattamento in Tasmania: esperienze di padri e madri al rientro al lavoro
3. Alimentazione del neonato e traiettorie di peso da "Eat, Sleep, Console Trial"
4. Riduzione del tempo di somministrazione del primo colostro nei neonati ricoverati in terapia intensiva neonatale mediante l'implementazione di un kit colostro
5. Concentrazione del latte materno mediante osmosi passiva effettuata nell'unità di cure neonatali: analisi dei nutrienti
6. Applicazioni per dispositivi mobili per promuovere e sostenere l'allattamento: revisione sistematica e meta-analisi
7. Utilizzo non alimentare del latte umano come agente terapeutico nei neonati: cervello, intestino e sistema immunitario come obiettivi
8. Associazione tra fattori ambientali favorevoli all'allattamento e pratiche di allattamento a 6 mesi nelle madri di Taiwan
9. Effetto dell'assistenza prenatale di gruppo sulla conoscenza e sulle pratiche tra le donne incinte in Ghana: risultati di uno studio randomizzato a grappolo

:: Prematurità

1. Valutazione clinica dell'allattamento materno in neonati pretermine
2. Probiotici Bifidobacterium e Lactobacillus e disbiosi intestinale nei neonati pretermine dallo studio clinico randomizzato PRIMAL

:: Integratori

1. Additivi alimentari artificiali: un pericolo per la salute a lungo termine?

:: Obesità

1. Sintomi di depressione, disturbi alimentari e abbuffate in adolescenti con obesità dallo studio clinico randomizzato Fast Track to Health
2. Restrizione Calorica Intermittente per Adolescenti con Obesità. Trial Clinico Randomizzato "Fast Track to Health"
3. Accesso al cibo nei quartieri durante la prima infanzia e traiettorie dell'indice di massa corporea e dell'obesità infantile
4. Terapia con semaglutide per bambini affetti da obesità: uno studio osservazionale
5. L'effetto della dieta e dello stile di vita materno sul rischio di obesità infantile
6. Rischio cardiometabolico nei bambini e adolescenti con obesità: position paper della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica
7. Effetti di interventi multidisciplinari a 12 e 24 settimane su forma fisica correlata alla salute, marcatori biochimici e livello di assunzione di cibi processati negli adolescenti in sovrappeso e obesi: uno studio longitudinale

:: Modelli alimentari

1. Qualità nutrizionale dei cereali da prima colazione in Francia, Belgio e Lussemburgo
2. Qualità nutrizionale delle merende per bambini tra 3 e 12 anni di età in Spagna
3. Profilo nutrizionale e commerciale degli alimenti industriali per bambino negli USA
4. Peso alla nascita e voracità (velocità a mangiare) come determinanti indipendenti del rapido aumento di peso
5. Consumo di bevande zuccherate tra bambini e adolescenti in 185 paesi tra il 1990 e il 2018
6. Caratterizzazione del consumo di alimenti ultra-processati in Canada
7. Cile: come prevenire l'eccessivo consumo di dolcificanti non nutritivi tra bambini e adolescenti
8. Valutazione degli alimenti per lattanti e bambini piccoli in Australia rispetto al modello di profilo nutrizionale e di promozione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per i prodotti alimentari per lattanti e bambini piccoli
9. L'impatto degli interventi di aiuto alimentare sull'insicurezza alimentare, la

qualità della dieta e la salute mentale nelle famiglie con bambini nei paesi ad alto reddito: una revisione sistematica

10. La percezione degli adolescenti dei punti di ristoro nel quartiere scolastico e il loro comportamento malsano di fare spuntini durante il tragitto da e verso la scuola
11. Assunzione di alimenti ultra-processati a 21 mesi e a 7 anni di età nel Regno Unito
12. Adesione dei bambini cileni a diete sane e sostenibili e associazione con fattori socio-demografici e antropometrici
13. Modelli alimentari in bambini e adolescenti con diete vegetariane, vegane o onnivore in Germania: risultati dello studio VeChi sui giovani
14. Consumo di alimenti ultra-processati negli adolescenti del Regno Unito: distribuzione, tendenze e correlazioni sociodemografiche utilizzando il National Diet and Nutrition Survey 2008/09 - 2018/19
15. L'assunzione di zuccheri liberi tra i bambini e gli adolescenti in Germania diminuisce - risultati attuali dello studio DONALD
16. Alimentazione complementare e sviluppo del linguaggio del bambino
17. Associazione tra l'assunzione di alimenti ultraprocesati e profili non mirati di metabolomica in adolescenti e giovani adulti nello studio di coorte DONALD

:: Marketing

1. Si può influenzare chi investe nell'industria della formula?

:: Miscellanea

1. App per promuovere e sostenere l'allattamento
2. Insicurezza Alimentare dei pazienti ricoverati e outcome delle ospedalizzazioni pediatriche
3. Malnutrizione in bambini di 6-23 mesi nelle contee rurali più povere della Cina dal 2016 al 2021
4. Qualità della dieta durante la gravidanza, morfologia cerebrale e prestazioni cognitive in una coorte di adolescenti
5. Uno studio sulla neofobia in una sottopopolazione di bambini con disturbi correlati al glutine
6. Reazioni avverse agli alimenti e alterazioni dello stato nutrizionale nei bambini con disturbi dello spettro autistico: risultati del progetto NAFRA
7. Effetti terapeutici dei probiotici sui sintomi della depressione nei bambini e adolescenti: una revisione sistematica e meta-analisi
8. Elementi correlati alla composizione corporea nei bambini con arresto della crescita: uno studio trasversale in Uganda
9. Esposizione allo schermo in bambini di 4 anni: associazione con sviluppo, abitudini quotidiane e consumo di cibi ultraprocesati

Riviste monitorate

.. Acta Paediatrica
 .. American Journal of Clinical Nutrition
 .. Archives of Diseases in Childhood
 .. Birth
 .. Breastfeeding Medicine
 .. Early Human Development
 .. European Journal of Clinical Nutrition
 .. European Journal of Nutrition
 .. European Journal of Epidemiology
 .. Food Policy
 .. Frontiers in Nutrition
 .. International Breastfeeding Journal
 .. International Journal of Environmental Research and Public Health
 .. International Journal of Epidemiology
 .. The Italian Journal of Paediatrics
 .. JAMA
 .. JAMA Pediatrics
 .. Journal of Epidemiology and Community Health
 .. Journal of Pediatrics
 .. Journal of Perinatology
 .. Journal of Human Lactation
 .. Journal of Nutrition
 .. Journal of Public Health
 .. Maternal and Child Health Journal
 .. Maternal and Child Nutrition
 .. Metabolites
 .. New England Journal of Medicine
 .. Nutrients
 .. Pediatrics
 .. Plos Medicine
 .. PLOS One
 .. Public Health Nutrition
 .. The Lancet

Revisione delle riviste e testi a cura di:

Roberta Bosi, Ivana Bringheli, Giovanni Cacciaguerra, Natalia Camarda, Adriano Cattaneo, Angela Cazzuffi, Margherita Cendon, Nicoletta Cresta, Samuel Dallarovere, Giulia D'Arrigo, Cristina Di Bernardino, Monica Ghezzi, Antonella Lavagetto, Stella Lonardi, Alice Marzatico, Samantha Mazzilli, Lorenzo Mottola, Maria Napoleone, Angela Pasinato, Ilaria Polenzani, Giuseppina Ragni, Gherardo Rapisardi, Chiara Roncarà, Annamaria Sapuppo, Vittorio Scoppola, Silvia Triarico, Alessandra Turconi, Rosanna Vit.

Allattamento

1. L'impatto ambientale di differenti tipi di alimentazione infantile

Quanto gas serra producono le coppie madre/neonato se, a un mese di età, sono in allattamento esclusivo, allattamento misto o alimentazione con formula? Le autrici di questo studio catalano hanno cercato di rispondere a questa domanda raccogliendo dati da 419 mamme. A un mese dalla nascita, hanno chiesto loro come alimentavano i figli per inserirle in una delle tre suddette categorie. Hanno poi fatto compilare dei questionari sui prodotti usati (formula e accessori per preparazione e somministrazione), sulle quantità somministrate, sulla dieta materna, acqua compresa, nelle ultime 24 ore, e sulle abitudini alimentari degli ultimi 6 mesi, compresi i luoghi di acquisto e i mezzi usati per arrivarci. Usando degli standard internazionali, hanno stimato la quantità di CO₂ prodotta nelle tre categorie di alimentazione. Risultato: le coppie con allattamento esclusivo (quasi il 64%) producevano 0.01 kg di CO₂eq (0.008-0.13), quelle con allattamento misto (23%) 1.55 kg di CO₂eq (1.04-1.80), mentre quelle con alimentazione con formula (13%) ne producevano 4.98 (4.36-5.13). Tutte

e differenze sono altamente significative. L'impronta idrica seguiva lo stesso andamento dell'impronta carbonica. Quest'ultima comprendeva la quantità di formula somministrata, ma anche l'uso del biberon e altri contenitori, di scaldabiberon, sterilizzatori e altri accessori. Notare che i valori calcolati contengono anche le emissioni relative all'estrazione del latte materno, fatta dal 38% delle madri usando mastosuttori elettrici. Il 94% delle donne non seguiva nessuna dieta speciale, le restanti erano vegetariane o vegane, oppure seguivano diete speciali per indicazioni terapeutiche, senza differenze nei tre gruppi. Le madri del primo gruppo assumevano circa 240 Kcal in più rispetto a quelle del terzo gruppo, con un valore intermedio per quelle con allattamento misto. Non c'erano, tuttavia, differenze statisticamente significative nelle emissioni di gas serra tra i tre gruppi di madri. I risultati confermano quelli di precedenti studi e indicano l'allattamento esclusivo come il tipo di alimentazione da preferire dal punto di vista dei cambiamenti climatici, oltre che per tutti gli altri benefici.

° Cos-Busquets J et al. A comprehensive assessment of the environmental impact of different infant feeding types: the observational study GREEN MOTHER. J Adv Nursing 2024;0:1-12

2. Allattamento in Tasmania: esperienze di padri e madri al rientro al lavoro

Questo studio quanti-qualitativo condotto in una regione dell'Australia ha proposto a 130 genitori, 109 madri e 21 padri, di compilare un questionario online; 42 di questi (solo 4 padri) hanno accettato di dare ulteriori dettagli durante una conversazione al telefono di 60 minuti. Tutti erano impiegati statali, 88% nati in Australia, 62% con lavoro part-time, con congedo parentale pagato (61%) o non pagato nei 12 mesi dalla nascita dei figli, 88% dei quali allattati (età media di introduzione della formula: 4.1 mesi). L'analisi dei risultati qualitativi mostra che il rientro al lavoro pagato rappresenta una sfida sia per le madri sia per i padri. Sono gli orari di lavoro e le responsabilità in famiglia a costituire i maggiori ostacoli. Allattare mentre si lavora, o somministrare latte materno spremuto, comporta fatica fisica ed emotiva. Le politiche e la mancanza di ambienti di lavoro favorevoli aumentano la pressione sui genitori, ancor più se vi è discriminazione di genere. Le madri sopportano il fardello più pesante, ma non c'è riguardo nemmeno per il ruolo e i bisogni del padre. In conclusione, l'allattamento non è sufficientemente protetto e crea, con il rientro al lavoro, conflitti non facilmente superabili. Ci vorrebbero politiche amiche dell'allattamento basate sull'uguaglianza tra madri e padri.

° Ayton J et al. Mothers' and fathers' experiences of breastfeeding and returning to paid work after birth: a mixed-method study. Matern Child Nutr 2024;e13761

3. Alimentazione del neonato e traiettorie di peso da "Eat, Sleep, Console Trial"

In questa analisi secondaria di uno studio clinico randomizzato effettuato negli Stati Uniti (ESC-NOW), vengono confrontati gli esiti in termini di allattamento in neonati (>36 settimane gestazione) con sindrome da astinenza da oppioidi neonatale (NOWS) accuditi secondo l'approccio "Eat, Sleep, Console" (ESC) rispetto alle cure tradizionali. Sono stati inclusi 1.305 neonati (702 trattati

con le cure tradizionali e 603 con ESC), con caratteristiche simili tra i due gruppi. Nei neonati trattati con l'approccio ESC (che ricevono meno trattamenti farmacologici e hanno ricoveri ospedalieri più brevi rispetto alle cure tradizionali con il Finnegan Neonatal Abstinence Scoring Tool), si è osservato un aumento dell'avvio e della continuazione dell'allattamento (52.7% vs 41.7%), un maggior numero di neonati con allattamento materno esclusivo (15.1% vs 6.7%) o parziale alla dimissione (38.8% vs 27.4%), e un maggiore numero di neonati allattati direttamente (35.2% vs 19.5%), senza differenze significative sul peso o sul calo di peso alla dimissione (anche se i neonati trattati con ESC hanno avuto un punteggio Z del peso inferiore al terzo giorno di vita).

° Merhar SL et al. Infant Feeding and Weight Trajectories in the Eat, Sleep, Console Trial: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2024;178(10):976-984. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.2578

4. Riduzione del tempo di somministrazione del primo colostro nei neonati ricoverati in terapia intensiva neonatale mediante l'implementazione di un kit colostro

Uno studio osservazionale retrospettivo condotto in un ospedale svedese (10.000 parti/anno) ha analizzato il tempo dalla nascita alla somministrazione del primo colostro nei neonati ricoverati in terapia intensiva neonatale (TIN). Prima dell'introduzione di un kit colostro (giugno 2018), la maggior parte dei neonati riceveva il colostro dopo un ritardo significativo. Il kit colostro, progettato per facilitare l'estrazione manuale del latte materno e il trasporto del colostro, è stato distribuito ai genitori dei neonati ricoverati in TIN. Analizzando i dati di 3.618 neonati tra il 2016 e il 2023, il tempo mediano alla prima somministrazione di colostro è diminuito da 35 ore (pre-implementazione) a 8 ore nell'ultima coorte di follow-up. Riduzioni significative sono state osservate anche nei sottogruppi basati su modalità di parto (vaginale o cesareo) ed età gestazionale (<28 settimane fino a >36 settimane). Il kit colostro ha significativamente ridotto i tempi di somministrazione del colostro nei neonati di tutte le età gestazionali, migliorando la qualità delle cure e mantenendo l'efficacia nel tempo.

° Hellström S. et al. Implementing a colostrum-kit reduces the time to first colostrum for neonates admitted to the NICU – a retrospective observational study. *Int Breastfeed J* 19, 77 (2024). doi.org/10.1186/s13006-024-00682-5

5. Concentrazione del latte materno mediante osmosi passiva effettuata nell'unità di cure neonatali: analisi dei nutrienti

latte materno trattato con un procedimento osmotico che ne riduce i volumi e ne modifica l'apporto calorico. Si tratta di un ulteriore sforzo per trovare un'alternativa alla supplementazione del latte materno con fortificanti di origine bovina. Questo lavoro è stato effettuato negli USA con 19 campioni di latte materno immessi in un dispositivo per l'osmosi passiva a 4° per 3 ore (si evitano così i danni da calore soprattutto sulle cellule vive). Sono stati valutati i seguenti parametri prima e dopo l'osmosi: pH, osmolalità, macronutrienti, attività enzimatica (lisozima, glutatione perossidasi, catalasi, lipasi BSS, Paf acetilidrolasi) cellule vive. La concentrazione del latte materno mediante osmosi passiva riduce il volume del 16.3 + 3.8 % senza effetti significativi

sul pH e sulla vitalità delle cellule. L'osmolalità aumenta significativamente del 33 % da 295 a 392 mOsm/l. Tale parametro viene ritenuto comunque entro i limiti per essere tollerato. L'aumento dell'apporto calorico è del 20 %, pari a 87 Kal /100 ml con aumento di proteine a 1.39 g /100 ml. Gli altri macronutrienti hanno subito un incremento previsto dalla concentrazione dell'alimento. Tra le attività enzimatiche solo quella della lipasi BSS è aumentata significativamente. Questa procedura appare promettente per la nutrizione del pretermine, ecologicamente sostenibile, effettuabile nell'unità di cura, rispettosa della componente di attività enzimatica e di cellule bioattive del latte materno, potenzialmente soddisfacente per le nutrici. Sono necessari studi clinici controllati per verificarne l'efficacia.

° Schinkel E R et al Point-of-care human milk concentration by passive osmosis: comprehensive analysis of fresh human milk samples *Journal of Perinatology* (2024) 44:1575-1583

6. Applicazioni per dispositivi mobili per promuovere e sostenere l'allattamento: revisione sistematica e meta-analisi

Gli Autori dell'articolo hanno effettuato una revisione sistematica di studi randomizzati controllati e di studi analitici osservazionali per verificare gli effetti di applicazioni per dispositivi mobili (apps) finalizzate a sostenere e promuovere l'allattamento in donne gravide, madri di lattanti e loro partners. Sono stati esaminati tutti gli studi dal 1° Luglio 2008 al 29 Novembre 2022, con una mancanza di copertura dei periodi più recenti prima della data di pubblicazione, fattore limitante questa revisione. Sono state effettuate meta-analisi dai risultati degli studi randomizzati controllati per quanto riguardava i risultati principali, vale a dire avvio dell'allattamento, allattamento esclusivo e percentuale di qualsiasi tipo di allattamento e durata dell'allattamento. Sono stati inclusi 6 studi randomizzati controllati, uno studio "quasi-sperimentale" e due studi di coorte, la maggior parte da paesi ad alto reddito. La maggior parte degli studi si è focalizzata sull'utilizzo dell'app da parte delle madri a partire dalla gravidanza. Uno studio ha esaminato l'utilizzo dell'app da parte dei padri. Le caratteristiche della popolazione esaminata, come il numero di parti o la modalità di parto, la variabilità dei contenuti delle apps (ad es. video, notifiche, forum di conversazione ecc.) variavano tra i differenti studi. Le principali limitazioni degli studi dal punto di vista metodologico riguardavano le differenze tra i diversi gruppi esaminati e la mancanza di "blinding" dei soggetti. Paragonata a quella dei casi controllo, l'utilizzo dell'app ha dimostrato di incrementare la percentuale di allattamento. Questo effetto, peraltro non significativo, si è rilevato più marcato a 1-1.5 mesi di vita, con una considerevole eterogeneità tra i differenti studi, ma comunque di meno a 3 e 6 mesi dopo il parto. Le probabilità di avviamento precoce dell'allattamento esclusivo o di qualsiasi tipo di allattamento in momenti differenti si sono mostrate simili nei gruppi diversi esaminati. Tuttavia, due studi di coorte hanno riportato maggiori probabilità di allattamento esclusivo e/o allattamento di qualsiasi tipo in periodi di tempo differenti. In conclusione, l'evidenza non è sufficiente a mostrare effetti benefici duraturi delle apps per dispositivi mobili destinate alla promozione e al sostegno dell'allattamento sulle reali percentuali di allattamento.

° Ziebart M. et al. Mobile applications for promoting and supporting breastfeeding: Systematic reviews and meta-analysis. *Matern.Child*

Nutr. 2024;e 13733

7. Utilizzo non alimentare del latte umano come agente terapeutico nei neonati: cervello, intestino e sistema immunitario come obiettivi

L'alimentazione con latte materno inequivocabilmente ha esiti favorevoli sulla salute a breve e a lungo termine nei lattanti, riducendo il rischio di diverse patologie potenzialmente pericolose per la vita e di diverse condizioni morbose per la presenza di componenti biologicamente attivi, anti-microbici, anti-infiammatori e di cellule staminali. Lo studio delle caratteristiche non nutritive del latte umano è emerso solo in anni recenti; lo scopo dello studio degli Autori è pertanto di evidenziare il potenziale non nutritivo del latte umano nei neonati, in caso di danni neurologici, per il benessere gastrointestinale e nell'immunoterapia. Per quanto riguarda, in particolare, l'encefalopatia ischemica ipossica, c'è stato un crescente interesse nell'esame delle cellule staminali derivate dal latte umano a partire dalla loro scoperta meno di 20 anni fa; queste sono in grado di produrre cellule neuronali in vitro; il latte umano fresco contiene fattori di crescita, sostanze bio-attive, citochine anti-infiammatorie che potrebbero mitigare i danni neurologici a differenza di cellule staminali di derivazione differente. Esistono in letteratura alcuni studi molto promettenti sull'utilizzo intranasale del latte umano fresco in alcuni neonati molto prematuri e affetti da emorragia intraventricolare, somministrato due volte al giorno a partire da prima del 10° giorno di vita e per almeno 28 giorni: i risultati riguardavano la dilatazione ventricolare progressiva post emorragica e la necessità di ricorso ad intervento chirurgico. Probabilmente il beneficio non nutritivo del latte umano maggiormente valutato è quello che riguarda la salute gastrointestinale, contribuendo dello sviluppo del microbiota intestinale; potrebbe prevenire/curare danni intestinali attraverso la presenza di fattori bio-attivi come gli oligosaccaridi ed i lipidi. In particolare, gli oligosaccaridi sembrerebbero in grado di inibire una crescita batterica eccessiva e la disbiosi, come pure giocherebbero un ruolo fondamentale nella prevenzione della NEC (enterocolite necrotizzante). Il latte umano gioca infatti un ruolo cruciale nello sviluppo dell'apparato gastrointestinale sia nei nati a termine che nella prevenzione di danni intestinali nei pretermine. Anche il ruolo del latte umano come immunoterapia è attualmente oggetto di diversi studi nei nati di peso estremamente basso (colostro materno utilizzato come immunoterapia orale), soprattutto per la presenza di IgA, ma anche di IgM e di IgG. Anche l'immunità passiva materna durante l'allattamento nella prevenzione delle malattie nei lattanti è un campo di studio in continua crescita.

° Hoban R. et al. Non-nutritional use of human milk as a therapeutic agent in neonates: Brain, gut, and immunologic targets. *Early Human Development* 198 (2024) 106126

8. Associazione tra fattori ambientali favorevoli all'allattamento e pratiche di allattamento a 6 mesi nelle madri di Taiwan

In questo studio prospettico longitudinale multicentrico, sono stati identificati i fattori ambientali favorevoli all'allattamento che erano associati alle pratiche di allattamento dai giorni 1-5 fino a sei mesi dopo il parto. Tali fattori sono stati valutati utilizzando dei questionari strutturati per le madri che hanno parto-

rito nell'ambito di un Ospedale Amico dei Bambini. Sono state reclutate a 1-5 giorni dal parto 1.870 donne dal 2012 al 2016 e le pratiche di allattamento sono state indagate a uno, due, quattro e sei mesi dal parto. La definizione di "allattamento esclusivo" era che il neonato avesse ricevuto solo latte materno dalla nascita, senza supplementazione di formula artificiale. Successivamente, in base ai risultati, questo campione di donne è stato suddiviso in due gruppi: donne che continuavano l'allattamento esclusivo fino a sei mesi (30.9%) e non (69.1%). L'analisi dei risultati ha rivelato che un livello di istruzione superiore universitario, la multiparità e il parto vaginale erano positivamente associati al proseguimento dell'allattamento esclusivo, così come altri fattori associati ad una maggiore probabilità di continuare l'allattamento erano le pratiche dell'iniziativa Ten Step Baby-Friendly Hospital, la percezione della donna dell'accettazione dell'allattamento nelle famiglie conviventi e la disponibilità di sale dedicate all'allattamento nei luoghi pubblici. Inoltre le donne che sono tornate al lavoro subito dopo il parto o entro due mesi avevano maggiori rischi di interrompere l'allattamento rispetto alle donne che non sono tornate al lavoro.

° Chen, TL et al. Association between breastfeeding-friendly environmental factors and breastfeeding practices at 6 months in mothers in Taiwan. *Int Breastfeed J* 19, 78 (2024)

9. Effetto dell'assistenza prenatale di gruppo sulla conoscenza e sulle pratiche tra le donne incinte in Ghana: risultati di uno studio randomizzato a grappolo

L'OMS raccomanda l'allattamento esclusivo per i primi sei mesi dopo la nascita per garantire la salute e la sopravvivenza del bambino. L'assistenza prenatale offre l'opportunità di educare le donne in gravidanza sulle migliori pratiche di allattamento, che può risultare molto impegnativo, in particolare nei primi momenti dopo la nascita. Molti studi hanno dimostrato che il sostegno sociale, professionale e il follow-up migliorano le pratiche di allattamento tra le madri. Questo studio controllato randomizzato, condotto in Ghana ha esaminato l'impatto dell'assistenza prenatale di gruppo sulla conoscenza e sulla pratica dell'allattamento. Lo studio ha arruolato 1.761 donne incinte provenienti da 14 strutture sanitarie. Il gruppo di intervento (n = 877) ha ricevuto otto sessioni di gruppo, mentre il gruppo di controllo (n = 884) ha ricevuto sessioni individuali sulle cure di routine. I dati sono stati raccolti all'inizio e dopo l'intervento. Donne arruolate nelle sessioni di gruppo avevano maggiori probabilità di seguire le raccomandazioni dell'OMS di allattare per i primi sei mesi (odds ratio [OR]: 3.6, intervallo di confidenza al 95% [IC 95%]: 2.1, 6.3) e di introdurre gli alimenti solidi dopo i sei mesi di vita (OR: 3.1, IC 95%: 1.5, 6.9). L'assistenza prenatale di gruppo ha il potenziale per essere un intervento significativo nella promozione dell'allattamento, soprattutto in aree con scarse risorse. I risultati mostrano infatti come le donne che hanno ricevuto un supporto di gruppo prenatale hanno maggiori probabilità di seguire le raccomandazioni per l'allattamento esclusivo raccomandato dall'OMS.

° Norpeli Lanyo T. et al. Effect of Group Antenatal Care on Breastfeeding Knowledge and Practices Among Pregnant Women in Ghana: Findings from a Cluster-Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2024, 21, 1587

Prematurità

1. Valutazione clinica dell'allattamento materno in neonati pretermine

Il latte materno è fondamentale per i neonati pretermine, vi sono evidenze che dimostrano i suoi benefici nel ridurre il rischio di complicazioni come l'enterocolite necrotizzante, la sepsi tardiva, la displasia broncopolmonare e nel promuovere esiti positivi del neurosviluppo. Nonostante ciò, i tassi di allattamento nei neonati pretermine rimangono preoccupantemente bassi. Si stima che circa l'82% di questi neonati incontri difficoltà durante l'allattamento. La transizione da alimentazione con sondino nasogastrico ad allattamento diretto al seno è complessa e, senza un monitoraggio adeguato dell'assunzione di latte, si rischia di effettuare una supplementazione inadeguata, con conseguenze negative sulla crescita e sulla nutrizione. I genitori riconoscono l'importanza del latte materno, ma spesso esprimono preoccupazioni riguardo all'assunzione insufficiente durante il ricovero e dopo la dimissione. Nel presente studio, sono stati esaminati diversi metodi per valutare l'assunzione di latte durante l'allattamento nei neonati pretermine. Il "peso test" è definito come la misurazione del peso del neonato prima e dopo l'attacco al seno, senza alterare pannolino o abbigliamento, al fine di calcolare la quantità di latte trasferito. Il peso test è il metodo più convalidato, ma la sua efficacia dipende dall'applicazione di protocolli rigorosi. L'utilizzo di acqua legata a isotopi è una metodologia che richiede campionamenti multipli e fornisce informazioni sull'assunzione di latte nel tempo, ma non per singole poppate. Ha mostrato di essere utile per ottenere dati sull'assunzione di latte nel lungo periodo, ma non fornisce informazioni in tempo reale per supportare le decisioni riguardanti le supplementazioni dopo ogni poppata. Inoltre, sono stati valutati strumenti di osservazione clinica come il Preterm Infants Breastfeeding Behaviour Score (PIBBS) e il LATCH score, progettati per valutare le competenze di allattamento e la quantità di latte trasferito. I metodi di osservazione clinica, pur essendo non invasivi e utilizzabili anche da parte delle madri, non hanno dimostrato di riflettere accuratamente le quantità di latte trasferito. Nessuno di questi strumenti ha dimostrato una validità sufficiente per quantificare accuratamente l'assunzione di latte nei neonati pretermine. I risultati indicano che l'uso del peso test è associato a tassi più elevati di allattamento esclusivo, anche se ci sono preoccupazioni riguardo a come questo metodo possa interferire con l'esperienza di allattamento e il legame madre-bambino. Infatti le madri hanno espresso preoccupazioni riguardo all'ansia per le misurazioni, che potrebbero influenzare la loro fiducia durante l'allattamento. In Europa i dati ci dicono che nei neonati di peso molto basso il 67% assume latte materno, ma solo il 27% in modo esclusivo. Succede che alcuni neonati assumono una formula artificiale del dovuto per le difficoltà della mamma di capire di quanto abbisogna in più con successiva inevitabile minor assunzione di quello materno. Viceversa altri ne assumono troppo poco e tra le conseguenze vi è quella di non avere sufficienti forze per assumere latte dal seno. Gli autori suggeriscono che è fondamentale implementare interventi per supportare le madri nella transizione verso l'allattamento diretto, nonché l'adozione di un approccio combinato che integri strumenti di valutazione per monitorare l'assunzione di latte in modo preciso e tempestivo. È essenziale formare il personale sanitario sull'uso corretto di questi strumenti, per

evitare che la misurazione diventi una fonte di ansia. Inoltre, gli autori evidenziano l'importanza di sviluppare ulteriori ricerche per validare nuovi strumenti di osservazione clinica, che possano offrire misurazioni affidabili dell'assunzione di latte materno, minimizzando i rischi di sovra- o sotto-somministrazione e supportando così la salute e la nutrizione dei neonati pretermine.

° Kinoschita M. et al. *Clinical Assessment of breastfeeding in preterm infants*. *E.J.Clin.Nutr.* 78,825-829 (2024)

2. Probiotici *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* e disbiosi intestinale nei neonati pretermine dallo studio clinico randomizzato PRIMAL

L'uso di probiotici multistrain non ha ridotto a 30 giorni di vita la colonizzazione da batteri MDRO+ (multidrug-resistant organisms and highly epidemic bacteria) in 618 neonati pretermine (28-32 settimane di gestazione) esposti a fattori che disturbano il microbioma: gruppo trattato con probiotici 37.4% vs gruppo placebo 37.5%. Il trattamento sembrerebbe però aver modulato il microbioma rendendolo più simile a quello dei neonati a termine.

° Van Rossum T. et al. *Bifidobacterium and Lactobacillus Probiotics and Gut Dysbiosis in Preterm Infants: The PRIMAL Randomized Clinical Trial*. *JAMA Pediatr.* 2024;178(10):985-995. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.2626

Integratori

1. Additivi alimentari artificiali: un pericolo per la salute a lungo termine?

Si tratta di una review della letteratura su questo argomento. Molti additivi, spesso senza nessun valore nutrizionale, possono essere legalmente aggiunti ai cibi industriali. Hanno lo scopo di intensificare i colori, di modificare la consistenza, di aumentare i tempi di conservazione o di migliorare il sapore. Sono approvati dalle autorità regolatorie come sicuri entro certi limiti quantitativi. I cibi ultraprocesati contengono combinazioni di tutti questi additivi e sono particolarmente attrattivi per i bambini. Una revisione sistematica ha stabilito che i coloranti alimentari azoici, tra cui i più frequenti sono: E-102, E-110, E-122, E-123, E-124, E-129, E-133 ed E-155, e il conservante sodio benzoato causano disturbi comportamentali nei bambini. I coloranti azoici e il sodio benzoato in modelli animali, hanno dimostrato effetti neurotossici tramite metaboliti tossici generati dalla flora intestinale. Studi osservazionali hanno dimostrato una associazione tra ingestione di importanti quantità di emulsionanti (da E-400 a E-495) e malattie cardiovascolari, mentre modelli animali e studi in vitro hanno evidenziato effetti neurotossici, citotossici, genotossici e carcinogenetici. Elevati consumi di dolcificanti non calorici come aspartame, acesulfame, saccarina, e sucralosio sono stati messi in relazione con malattie cardiovascolari negli adulti e con obesità nei bambini. Finora poche ricerche si sono focalizzate sui bambini che sono grandi consumatori di cibi ultraprocesati, tanto che negli USA in Canada e nel Regno Unito si stima che coprano più del 50% dell'introito calorico giornaliero dei bambini. Potenzialmente potrebbero essere causa di obesità, sindrome metabolica, malattie cardiovascolari, disordini mentali e

tumori. Per cui da una analisi costi/benefici i coloranti azoici andrebbero eliminati. Per quanto riguarda benzoati, emulsionanti e dolcificanti serve una attenta valutazione dei limiti quantitativi di sicurezza e occorre valutare l'effetto cumulativo dell'uso combinato di tali additivi. I consumatori di cibi ultraprocesati andrebbero informati sui rischi per la salute insiti in questi cibi e incoraggiati a consumare cibi più naturali.

° Warner JO. Artificial food additives: Hazardous to long-term health? *Arch Dis Child* 2024; 109: 882-885

Obesità

1. Sintomi di depressione, disturbi alimentari e abbuffate in adolescenti con obesità dallo studio clinico randomizzato Fast Track to Health

Questo studio clinico multicentrico randomizzato condotto dal 2018 al 2023 in ospedali pediatrici a Sydney, New South Wales, e Melbourne, Victoria, Australia, ha incluso 141 adolescenti (13-17 anni) con obesità (indice di massa corporea (IMC) ≥ 30 e 1 o più complicazioni correlate, che sono stati sottoposti a una dieta a bassissimo contenuto energetico per 4 settimane, seguita da una restrizione energetica intermittente (IER) o continua (CER). In questi pazienti i sintomi auto riportati di depressione, disturbi alimentari e binge eating sono diminuiti dopo 4 settimane di intervento intensivo, e questa riduzione è stata mantenuta a 52 settimane. Tuttavia, alcuni adolescenti (12.1%) hanno richiesto supporto aggiuntivo per la depressione e/o i disturbi alimentari. Risulta importante monitorare e intervenire tempestivamente.

° Jebeile H. et al. Symptoms of Depression, Eating Disorders, and Binge Eating in Adolescents With Obesity: The Fast Track to Health Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2024;178(10):996-1005. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.2851

2. Restrizione Calorica Intermittente per Adolescenti con Obesità. Trial Clinico Randomizzato "Fast Track to Health"

Questo trial clinico randomizzato di 52 settimane è stato condotto dal 31 gennaio 2018 al 31 marzo 2023 in due centri pediatrici di terzo livello in Australia. Sono stati inclusi 141 adolescenti (13-17 anni) con obesità e una o più complicanze associate. Il trial ha previsto un programma intensivo di gestione comportamentale del peso, condotto da un team multidisciplinare, confrontando la restrizione calorica intermittente con la restrizione calorica continua, in tre fasi: dieta a bassissimo contenuto energetico (settimane 0-4), intervento intensivo (settimane 5-16), e mantenimento (intermittente) e/o continuazione dell'intervento (continua) (settimane 17-52). L'obiettivo primario era lo Z score del BMI a 52 settimane nei 2 gruppi. Sono stati inoltre valutati antropometria, composizione corporea e salute cardiometabolica all'inizio dello studio e dopo 52 settimane. Z score e percentili di BMI sono stati calcolati usando le curve di crescita dei Centers for Disease Control and Prevention. Sono stati valutati inoltre resistenza insulinica, dislipidemia e funzionalità epatica. Alla settimana 52, entrambi i gruppi avevano ridotto lo Z score del BMI (variazione media marginale stimata, -0.28 per entrambi) e il BMI come percentuale del 95° percentile. Entrambi i gruppi hanno mostrato una riduzione dell'incidenza di resistenza

insulinica alla settimana 16; tuttavia, alla settimana 52, questo effetto si è mantenuto solo nel gruppo con restrizione calorica continua. La prevalenza di dislipidemia è rimasta invariata tra l'inizio e la settimana 52, con un lieve miglioramento dei test di funzionalità epatica. In sintesi, non sono state trovate differenze statisticamente significative nei miglioramenti della composizione corporea o della salute cardio-metabolica tra chi ha seguito la restrizione calorica intermittente e chi ha seguito la restrizione calorica continua. Questi risultati suggeriscono che entrambe le modalità, se integrate in un programma intensivo di gestione comportamentale del peso, possono rappresentare opzioni utili per migliorare il peso e gli esiti cardio-metabolici negli adolescenti.

° Lister BB et al. Intermittent Energy Restriction for Adolescents With Obesity. The Fast Track to Health Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2024;178(10):1006-1016. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.2869

3. Accesso al cibo nei quartieri durante la prima infanzia e traiettorie dell'indice di massa corporea e dell'obesità infantile

Un accesso limitato ad alimenti sani, derivante dalla residenza in quartieri con scarsa disponibilità alimentare, rappresenta una preoccupazione per la salute pubblica. L'impatto di questa esposizione nella prima infanzia sull'obesità infantile rimane incerto. Obiettivo dello studio era esaminare le associazioni tra l'accesso al cibo nei quartieri durante la gravidanza o la prima infanzia e l'indice di massa corporea (BMI) e il rischio di obesità nei bambini. Sono stati utilizzati dati provenienti da coorti partecipanti al consorzio nazionale statunitense *Environmental Influences on Child Health Outcomes* raccolti tra il 1° gennaio 1994 e il 31 marzo 2023. L'inclusione dei partecipanti richiedeva un indirizzo residenziale geo-codificato durante la gravidanza (media di 32.4 settimane gestazionali) o la prima infanzia (media di 4.3 anni) e informazioni sul BMI dei bambini. Sono stati definiti quartieri a basso reddito con scarso accesso al cibo quando il supermercato più vicino si trovava a più di 0.8 km nelle aree urbane o a più di 16 km nelle aree rurali. Sono stati valutati BMI z score, obesità (BMI specifico per età e sesso $\geq 95^{\circ}$ percentile) e obesità grave (BMI specifico per età e sesso $\geq 120\%$ del 95° percentile) da 0 a 15 anni. Su 28.359 bambini (14.657 [51.7%] maschi e 13.702 [48.3%] femmine), con un'ampia rappresentanza etnica, il 23.2% risiedeva in quartieri a basso reddito con scarso accesso al cibo durante la gravidanza e il 24.4% durante la prima infanzia. Dopo aver aggiustato per le caratteristiche sociodemografiche individuali, la residenza in quartieri a basso reddito con scarso accesso al cibo (rispetto a quartieri non a basso reddito e con buon accesso al cibo) durante la gravidanza era associata a z score del BMI più alti all'età di 5 anni (β , 0.07; IC 95%, 0.03-0.11), 10 anni (β , 0.11; IC 95%, 0.06-0.17) e 15 anni (β , 0.16; IC 95%, 0.07-0.24); rischio maggiore di obesità a 5 anni (rapporto di rischio [RR], 1.37; IC 95%, 1.21-1.55), 10 anni (RR, 1.71; IC 95%, 1.37-2.12) e 15 anni (RR, 2.08; IC 95%, 1.53-2.83); e rischio maggiore di obesità grave a 5 anni (RR, 1.21; IC 95%, 0.95-1.53), 10 anni (RR, 1.54; IC 95%, 1.20-1.99) e 15 anni (RR, 1.92; IC 95%, 1.32-2.80). Risultati simili sono stati osservati per la residenza in quartieri a basso reddito con scarso accesso al cibo durante la prima infanzia. In conclusione, la residenza in quartieri a basso reddito con scarso accesso al cibo nella prima infanzia era associata a un BMI più alto e a un rischio maggiore di obesità e obesità grave

nei bambini.

° Aris IM. *Neighborhood Food Access in Early Life and Trajectories of Child Body Mass Index and Obesity.* *JAMA Pediatr.* 2024;178(11):1172-1182. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.3459

4. Terapia con semaglutide per bambini affetti da obesità: uno studio osservazionale

Un quarto dei bambini e adolescenti inglesi sono affetti da obesità. L'obesità nell'infanzia può essere gravata da comorbidità importanti. Le terapie basate su prescrizioni dietetiche e cambiamento stile di vita danno spesso risultati molto deludenti. La terapia con semaglutide, che è un agonista del recettore del Glucagon-like peptide 1, ha dimostrato straordinaria efficacia nell'adulto obeso. Questo studio osservazionale retrospettivo si propone di testare l'efficacia e la tollerabilità della terapia con semaglutide su 50 bambini e adolescenti di età tra i 10 e i 18 anni, tutti affetti da obesità grave (BMI medio 38.4) e con comorbidità: malattia del fegato grasso (42%), diabete 2 (12%), apnee ostruttive (11%), ipertensione (4%). Inoltre, il 46.9% era affetto da autismo e il 22.4% da ADHD. Nel 10% dei casi si trattava di forme genetiche di obesità. Sono stati trattati con una iniezione settimanale di 1mg di semaglutide, oltre ai consigli dietetici e di stile di vita. In precedenti studi gli adolescenti erano stati trattati con un dosaggio di 2.4 mg. Dopo 6 mesi di terapia si è osservato un calo ponderale medio di 7 kg, un calo di 3 punti di BMI e 0.3 di BMI DS. Effetti collaterali sono stati segnalati in 23 casi, di solito nausea e diarrea di entità moderata, ma in 5 casi hanno portato a interruzione della terapia. Il farmaco, che agisce su recettori presenti nel cervello e nello stomaco riducendo i segnali di fame e aumentando il senso di sazietà oltre a ripristinare la sensibilità all'insulina e ridurre la glicemia postprandiale, si è dimostrato molto efficace nel sedare l'ossessiva ricerca di cibo nella maggioranza dei casi. Si è avuta remissione del diabete in 3 dei 6 casi affetti. In 9 pazienti non si è avuto nessun calo ponderale, secondo gli autori la causa potrebbe essere da attribuire al basso dosaggio somministrato e alla gravità dei casi selezionati. In conclusione la semaglutide sembra essere sicura ed efficace nel trattamento dell'obesità grave e con comorbidità nei bambini dai 10 anni, associata alle modifiche di dieta e stile di vita.

° VanBoxel EJ, et al. *Semaglutide treatment for children with obesity: an observational study.* *Arch Dis Child* 2024;109:822-825

5. L'effetto della dieta e dello stile di vita materno sul rischio di obesità infantile

L'obesità infantile è un problema di salute globale che colpisce almeno 41 milioni di bambini sotto i cinque anni di età. Sebbene l'eziologia dell'obesità sia complessa, la ricerca scientifica suggerisce che la dieta e lo stile di vita delle donne in gravidanza svolgono un ruolo chiave nel modellare cambiamenti metabolici ed epigenetici che possono aumentare il rischio di obesità nei loro figli. Lo scopo di questa revisione è quindi quello di riassumere le informazioni più importanti e recenti sull'impatto della dieta e dello stile di vita delle donne in gravidanza sul rischio di obesità nei bambini. Tra i fattori di rischio principali rientra sicuramente l'alimentazione e lo stile di vita seguiti dalla madre. La dieta materna, infatti, influenza la programmazione metabolica ed epigenetica del feto, determinando cambiamenti che possono

alterare il metabolismo e predisporre a malattie croniche, incluso l'accumulo eccessivo di grasso corporeo. Diete equilibrate, come quella mediterranea, possono ridurre i rischi di obesità infantile grazie al loro effetto su geni associati al metabolismo e al bilanciamento dei macronutrienti. Al contrario, diete ricche di zuccheri e grassi saturi, tipiche della dieta occidentale, sono associate a un maggiore rischio di obesità nei bambini. Altri fattori importanti di rischio sono il diabete gestazionale, che aumenta il rischio di obesità nei bambini specialmente dopo i 6 anni, con effetti amplificati dall'età, e il microbiota intestinale materno, la cui composizione durante la gravidanza influenza il microbiota fetale, con implicazioni per lo sviluppo del metabolismo del bambino. Infine, l'esposizione ad agenti tossici come le sostanze chimiche bisfenolo A e ftalati, classificate come obesogeni, possono influenzare negativamente la programmazione epigenetica fetale, aumentando il rischio di obesità. In conclusione, lo stile di vita e la dieta della madre giocano un ruolo cruciale nel prevenire l'obesità infantile. Promuovere abitudini alimentari sane, minimizzare l'esposizione a obesogeni e gestire condizioni come il diabete gestazionale sono strategie chiave per ridurre il rischio di obesità nei bambini.

° Łuszczki, E. et al. *The Effect of Maternal Diet and Lifestyle on the Risk of Childhood Obesity.* *Metabolites* 2024, 14, 655

6. Rischio cardiometabolico nei bambini e adolescenti con obesità: position paper della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica

dell'obesità infantile rimane allarmante in tutto il mondo. L'obesità infantile è il fattore di rischio più comune sia per le malattie cardiovascolari sia per quelle metaboliche. Infatti, un'insorgenza precoce dell'obesità aumenta l'esposizione a fattori di rischio, con potenziali danni cardiaci già in giovane età. Le numerose linee guida e documenti scientifici pubblicati negli ultimi anni sottolineano l'importanza di valutare i fattori di rischio cardiometabolico nei bambini e adolescenti con obesità. Questo documento di posizione, elaborato dagli esperti del "Childhood Obesity study group" della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica, ha l'obiettivo di rivedere la valutazione dei fattori di rischio cardiometabolico e delle comorbidità nei bambini e adolescenti con sovrappeso/obesità alla luce delle più recenti evidenze scientifiche. Gli esperti hanno quindi riassunto le principali raccomandazioni:

- identificazione precoce delle comorbidità, tra cui ipertensione, dislipidemia, prediabete/diabete di tipo 2, malattia epatica steatosica associata a disfunzione metabolica, sindrome dell'ovaio policistico, inattività, apnea ostruttiva del sonno e declino della funzione renale;
- trattamento della perdita di peso, associato a una riduzione di tutti i fattori di rischio cardiometabolico;
- trattamento specifico delle comorbidità, attraverso modifiche dello stile di vita o trattamenti farmacologici mirati;
- monitoraggio delle comorbidità per ridurre la morbilità e la mortalità future.

° Valerio, G. et al. *Cardiometabolic risk in children and adolescents with obesity: a position paper of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology.* *Ital J Pediatr* 50, 205 (2024)

7. Effetti di interventi multidisciplinari a 12 e 24 settimane su forma fisica correlata alla salute, marcatori biochimici e livello di assunzione di cibi processati negli adolescenti in sovrappeso e obesi: uno studio longitudinale

L'obiettivo era quello di studiare gli effetti di interventi multidisciplinari a 12 e 24 settimane sulla forma fisica, sui marcatori biochimici e sui livelli di assunzione di alimenti processati in adolescenti in sovrappeso o obesi. Trentuno adolescenti hanno completato lo studio, seguendo gli interventi nutrizionali, psico-educativi e sull'attività fisica, oltre alle valutazioni e ai test effettuati a tempo zero, a 12 settimane e a 24 settimane. Sono stati riscontrati aumento della massa magra ($p = 0.003$) e diminuzione della massa grassa assoluta e relativa ($p < 0.001$) per entrambi i sessi, nonché aumento della qualità delle prestazioni fisiche ($p < 0.001$), del consumo massimo di ossigeno ($p < 0.001$) e del tempo trascorso negli esercizi isometrici su plank ($p > 0.05$). Sono stati evidenziati inoltre diminuzione del colesterolo totale dopo 12 settimane ($p = 0.014$), come anche dei trigliceridi ($p = 0.002$) e delle lipoproteine a bassa densità ($p < 0.001$), e del consumo di alimenti processati ($p < 0.001$). Il consumo di alimenti freschi in grammi e in chilocalorie è aumentato ($p < 0.001$) mentre quello di alimenti processati e ultraprocesati si è stato ridotto ($p = 0.02$). Tali interventi hanno dunque promosso effetti benefici fisici e nutrizionali su adolescenti obesi e in sovrappeso, sebbene il tasso di abbandono sia stato elevato (~50%).

° Dos Santos Moraes et al. Effects of 12 and 24 Weeks of Interdisciplinary Interventions on Health-Related Physical Fitness, Biochemical Markers, and Level of Food Processing in Overweight or Obese Adolescents: A Longitudinal Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2024, 21, 1406

Modelli alimentari

1. Qualità nutrizionale dei cereali da prima colazione in Francia, Belgio e Lussemburgo

Se i pediatri danno consigli ai genitori su cosa offrire ai figli per colazione, è bene che sappiano cosa offre il mercato. Con questa domanda in testa, gli autori di questo studio osservazionale hanno analizzato la qualità nutrizionale di 559 prodotti in vendita su vari canali nei tre paesi usando come indicatori il Nutriscore (un'etichetta a semaforo molto usata in quei paesi che classifica ogni prodotto in 5 categorie, da A verde a E rosso), i profili nutrizionali raccomandati dall'ufficio europeo dell'OMS, e la classificazione NOVA (4 categorie, la peggiore delle quali corrisponde ai cibi ultra-processati). Il 29% dei prodotti presi in esame, quasi tutti cereali in varie formulazioni, è commercializzato specificamente per bambini. Di questi, il 55% è promosso come prodotto biologico. Il 78% dei prodotti per bambini contiene zuccheri liberi aggiunti di vario tipo, in quantità maggiore che nei prodotti non specifici per bambini (25g vs 15g per 100g di prodotto). Se i bambini ne mangiassero 30g al giorno, la porzione raccomandata sulle confezioni, assumerebbero dal 12% al 21%, a seconda dell'età, della dose di zucchero giornaliera raccomandata dall'OMS. I cereali per bambini contengono anche meno fibre (4.8g per 100g) rispetto ai prodotti per adulti (8.2g per 100g). Nonostante l'alta prevalenza di cereali al cioccolato, quelli per bambini contengono meno grassi saturi di quelli per adulti. In base al Nutriscore, i cereali per bambini sono peggiori

di quelli per adulti, con una maggiore percentuale di prodotti assegnati al gruppo D e quasi nessuno ai gruppi A e B. Solo il 4.4% dei prodotti per bambini è classificato come sano usando i profili nutrizionali dell'OMS, contro il 32% dei prodotti per adulti. Infine, se la percentuale di prodotti ultra-processati è dell'80% per tutti quelli presi in esame, la stessa sale al 94% quando ci si limita ai cereali per bambini. In conclusione, meglio non consigliare prodotti industriali per la prima colazione; se proprio lo si deve fare, è preferibile raccomandare prodotti per adulti rispetto a quelli per bambini.

° Robert M et al. Nutritional quality of breakfast cereals on the French, Belgian and Luxembourg markets: which cereals for children? *Nutrients* 2024;16:2701

2. Qualità nutrizionale delle merende per bambini tra 3 e 12 anni di età in Spagna

Non potendo consigliare cereali da prima colazione per bambini, possiamo almeno proporre qualche merenda pomeridiana da portare a scuola? La valutazione della qualità nutrizionale di questi cibi per bambini da 3 a 12 anni di età è stata fatta da un gruppo di ricercatrici catalane. Hanno raccolto informazioni sulle pratiche di 782 bambini in tre città, tra cui Barcellona, con un questionario online per genitori. L'età media dei bambini era 8 anni e il 15% aveva meno di 6 anni. In totale, i bambini avevano consumato 2.163 merende. I panini, nel 58% dei casi con salumi, erano al primo posto (42%), seguiti da dolcetti (24%), frutta (14%) e combinazioni delle precedenti. La qualità nutrizionale di queste merende è stata valutata usando come standard le raccomandazioni del Dipartimento di Salute della Catalogna, completate ove necessario da quelle di USA, Canada, Germania e Nuova Zelanda. In base a questa analisi, il 22% delle merende è stato giudicato salutare, il 21% abbastanza salutare, il 13% poco salutare e il 44% non salutare. In oltre il 50% dei casi la bevanda che accompagnava la merenda era acqua, seguita da succo di frutta (21%), latte (14%), latte e cioccolato (9%), yogurt (4%) e altre bevande (1%). La merenda pomeridiana potrebbe essere migliorata, concludono le autrici, dando la preferenza a frutta, verdura, noci e semi di vario tipo, e cereali integrali; il tutto preferibilmente preparato in casa e messo in contenitori riutilizzabili e non inquinanti.

° González-Campins C et al. Nutritional quality of the mid-afternoon snack of schooled children between the ages of 3 and 12 years in three areas in Spain. *Nutrients* 2024;16:1944

3. Profilo nutrizionale e commerciale degli alimenti industriali per bambino negli USA

Questa valutazione della qualità di alcuni alimenti industriali per bambini da 6 a 36 mesi di età proviene dagli USA. Le autrici hanno esaminato 651 prodotti di 10 catene commerciali nel 2023. Hanno confrontato i profili nutrizionali di questi prodotti con quelli raccomandati dall'ufficio europeo dell'OMS, in mancanza di raccomandazioni governative USA. Nella loro valutazione, hanno considerato anche le asserzioni su nutrizione e salute presenti sui prodotti. Il 60% dei quali non rispondeva ai profili nutrizionali raccomandati dall'OMS, mentre quasi il 100% presentava delle asserzioni (fino a un massimo di 11 per prodotto!) che sarebbero proibite, sempre in base alle raccomandazioni OMS. I prodotti con i peggiori profili nutrizionali e commerciali erano

le merendine. Da notare che il 47% di questi 651 prodotti erano in forma di “pouch” (contenitori di plastica morbida con un tappo dal quale il bambino succhia il contenuto) e il 26% in forma di vasetti, vaschette o altro tipo di contenitore non riutilizzabile. La situazione negli USA è pessima sia dal punto di vista della qualità nutrizionale sia, soprattutto, per la totale mancanza di regole che pongano dei limiti al marketing.

° Coyle DH et al. An evaluation of the nutritional and promotional profile of commercial foods for infants and toddlers in the United States. *Nutrients* 2024;16:2782

4. Peso alla nascita e voracità (velocità a mangiare) come determinanti indipendenti del rapido aumento di peso

Quali sono i determinanti indipendenti del rapido aumento di peso nel primo anno di vita? Questo studio analizza la questione su 168 neonati Messicani (55% maschi) nati dal 2021-2023. Il rapido aumento di peso è stato definito come una variazione ≥ 0.67 SD nel punteggio Z peso per età dalla nascita a 3,4,6 e 12 mesi di età e fattori predittivi sono stati determinati secondo un modello di regressione lineare generalizzata. I piccoli per età gestazionale hanno avuto un incremento del rischio di rapido aumento del peso di 1.5 volte. I grandi per età gestazionale una riduzione del rischio del 20%-30%. La minore voracità (maggiore lentezza nel mangiare: non ulteriormente definita) ha ridotto il rischio del 10%. Si sono rivelati fattori protettivi: l'età materna più avanzata e il livello di istruzione più elevato, mentre alimentazione artificiale, alimentazione complementare precoce, maggiore piacere del cibo e reattività alla sazietà sono fattori di rischio per un rapido aumento di peso nel primo anno di vita.

° Ortega-Ramírez A. et al. Birth weight, slowness in eating and feeding practices as independent determinants of rapid weight gain. *Acta Paediatr*;2024; 113, 10; 2165-2326

5. Consumo di bevande zuccherate tra bambini e adolescenti in 185 paesi tra il 1990 e il 2018

Le autrici di questo articolo hanno analizzato l'andamento dei consumi di bevande zuccherate tra i bambini e gli adolescenti (3-19 anni di età) dal 1990 al 2018 in 185 paesi, praticamente nel mondo intero. Nel 2018, il consumo medio variava da un minimo di 3.6 porzioni (intese come circa 250 ml) la settimana nell'Asia del Sud a un massimo di 9.1 porzioni la settimana in America Latina e nei Caraibi, con le altre regioni del globo su livelli intermedi. Il consumo era maggiore negli adolescenti rispetto ai bambini, nelle città rispetto alle campagne, e nelle famiglie con genitori più istruiti rispetto a quelle con genitori meno istruiti. Tra il 1990 e il 2016 il consumo medio è aumentato del 23% (0.68 porzioni a settimana). Gli aumenti maggiori sono stati osservati nell'Africa Subsahariana (106%, 2.17 porzioni a settimana). Tra i 185 paesi inclusi nell'analisi, 56 (30%) avevano nel 2018 consumi medi di oltre 7 porzioni a settimana; in questi 56 paesi risiedevano 238 milioni di bambini e adolescenti, oltre il 10% del totale mondiale. Le autrici fanno notare che questo aumento corrisponde a un parallelo aumento della prevalenza di sovrappeso e obesità nei bambini e negli adolescenti del mondo. Non c'è dubbio che si debba intervenire con urgenza e con strategie e interventi efficaci per invertire la tendenza: introduzione di una tassa sulle bevande zuccherate, possibilmente proporzio-

nale al tenore di zucchero; limitazioni (ma meglio sarebbe un bando totale) a ogni forma di marketing e pubblicità; educazione ai consumi affinché l'acqua sia considerata la bevanda da preferire (rivolta soprattutto a famiglie e scuole); educazione degli adulti perché diventino degli esempi per bambini e adolescenti. Le regioni del mondo dove tutto ciò è più urgente sono l'Africa Subsahariana e l'America Latina, ma anche noi italiani dobbiamo fare la nostra parte.

° Lara-Castor L et al. Intake of sugar sweetened beverages among children and adolescents in 185 countries between 1990 and 2018: population based study. *BMJ* 2024;386:e079234

6. Caratterizzazione del consumo di alimenti ultra-processati in Canada

I ricercatori hanno usato i dati di un'inchiesta nazionale sulla nutrizione per analizzare, con metodi statistici multivariati, le caratteristiche sociali e demografiche dei consumatori di alimenti ultra-processati (UPF), a partire dall'età di due anni. L'inchiesta era basata su un richiamo dei consumi nelle ultime 24 ore, usando la classificazione NOVA per identificare gli UPF. Su un campione di oltre 20mila persone, gli UPF contribuivano per il 45% al consumo giornaliero di energia. Nei bambini tra 6 e 12 anni e negli adolescenti da 13 a 18, questi valori raggiungevano il 52% e il 51%, rispettivamente. La percentuale era inferiore tra gli immigranti, tra il 42% e il 45%, rispetto ai non immigranti (54%). Ed era inferiore negli individui classificati come “food secure” (probabilmente di classe sociale più elevata) rispetto ai “food insecure” (di classe sociale più bassa). I risultati, simili a quelli di USA e Gran Bretagna, sono preoccupanti, anche perché potrebbero essere peggiorati dal 2015 al 2024. Sono necessarie misure urgenti di sanità pubblica, dirette a tutta la popolazione (nonostante vi siano differenze significative tra classi sociali), per ridurre il consumo di UPF.

° Polsky JY et al. Socio-demographic correlates of ultra-processed food consumption in Canada. *Public Health Nutr* 2024;27:e180

7. Cile: come prevenire l'eccessivo consumo di dolcificanti non nutritivi tra bambini e adolescenti

I dolcificanti non nutritivi (DNN), come saccarina, aspartame e neotame, forniscono meno del 2% in apporto calorico rispetto al saccarosio, ma potrebbero avere degli effetti indesiderati sul metabolismo del glucosio e su epitelio e microbioma intestinale. Si trovano aggiunti a moltissimi alimenti e bevande, non solo in prodotti dietetici o per diabetici, e potrebbero essere assunti in grandi quantità, soprattutto da bambini e adolescenti, con possibili effetti negativi sulla salute a lungo termine. Preoccupati per questi potenziali effetti dannosi, delle ricercatrici cilene hanno chiesto a 25 esperti portatori di interessi (salute pubblica, nutrizione, tecnologie alimentari, pediatria) da università, istituzioni, associazioni professionali e gruppi di cittadini di riunirsi per stilare delle raccomandazioni. Su 21 potenziali raccomandazioni sviluppate con metodo Delfi, è stato raggiunto un consenso su nove, considerate rilevanti e fattibili: 1) etichette molto chiare nella lista degli ingredienti; 2) messaggi di allerta, per esempio ottagoni neri con uno STOP, sul davanti delle confezioni; 3) restrizioni alla pubblicità; 4) divieto di usare strategie di piazzamento nei punti vendita e altrove; 5) monitoraggio degli ingre-

dienti; 6) ricerca di prodotti innovativi senza DNN; informazioni ai consumatori con 7) campagne, 8) a scuola e 9) sulle confezioni dei prodotti. Spetta ora a chi governa tradurre queste raccomandazioni in misure concrete.

° Reyes M et al. Potential actions for preventing high consumption of Non-Nutritive Sweeteners among Chilean children and adolescents: recommendations from a panel of relevant actors. *Public Health Nutr* 2024;27:e199

8. Valutazione degli alimenti per lattanti e bambini piccoli in Australia rispetto al modello di profilo nutrizionale e di promozione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per i prodotti alimentari per lattanti e bambini piccoli

In questo studio condotto in Australia sono stati valutati gli alimenti per neonati e bambini tra i 6 e i 36 mesi presenti nei supermercati australiani paragonandoli ai requisiti di composizione, etichettatura e promozione della Regione Europea dell'OMS. Abitudini alimentari scorrette acquisite durante l'infanzia tendono a persistere anche in età adulta, ed è per questo fondamentale che venga controllata la messa in commercio di prodotti proposti a neonati e bambini piccoli. I baby food, infatti, sono spesso ricchi in zuccheri e per questo dannosi per i neonati e bambini piccoli. L'Ufficio regionale dell'OMS per l'Europa ha recentemente pubblicato il modello di profilo nutrizionale e di promozione: sostenere la promozione appropriata di prodotti alimentari per lattanti e bambini di età compresa tra 6 e 36 mesi nella regione europea dell'OMS (NPPM) in termini di composizione, etichettatura e promozione. Gli alimenti commerciali per neonati e bambini piccoli sono fortemente commercializzati ai genitori come la scelta ideale. Eppure questo studio ha rilevato che molti prodotti sul mercato australiano non sono riusciti a soddisfare i requisiti del NPPM. Tutti i prodotti alimentari per neonati e bambini valutati in questo studio includevano affermazioni di marketing non consentite dalle linee guida NPPM e solo un prodotto su quattro soddisfaceva tutti i requisiti di composizione nutrizionale dell'NPPM. Mentre la maggior parte dei prodotti soddisfaceva i requisiti nutrizionali come i limiti di sodio, quasi la metà superava i limiti di zucchero totale. Ciò dimostra l'urgente necessità che i governi stabiliscano standard più stringenti per la composizione, l'etichettatura e la promozione degli alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia.

° Alexandra Chung et al. Assessment of foods for infants and toddlers in Australia against the World Health Organization's Nutrient and Promotion Profile Model for food products for infants and young children. *Public Health Nutrition* Ottobre 2024; 27: e201

9. L'impatto degli interventi di aiuto alimentare sull'insicurezza alimentare, la qualità della dieta e la salute mentale nelle famiglie con bambini nei paesi ad alto reddito: una revisione sistematica

In questa revisione sistematica sono stati selezionati articoli che indagavano l'impatto degli aiuti alimentari in famiglie con due genitori, genitori soli o famiglie con un caregiver principale con almeno un figlio ≤ 18 anni. Il primo obiettivo è stato quello di indagare l'efficacia degli interventi di aiuto alimentare nel ridurre l'insicurezza alimentare. Il secondo obiettivo è stato quello di indagare in che modo gli interventi di aiuto alimentare influenzano sulla qualità della dieta, sulla salute mentale e/o sullo sta-

to di peso negli adulti e nei bambini all'interno di una famiglia. La sicurezza alimentare indagata in questo studio si riferisce al fatto che le famiglie possano permettersi e avere accesso fisico ed economico a cibo sufficientemente sano in ogni momento. Nei Paesi ad alto reddito gli aiuti alimentari vengono generalmente proposti da associazioni di volontariato. La necessità di aiuti alimentari potrebbe essere una conseguenza di un'assistenza sociale inadeguata, con conseguente insufficienza di risorse per l'acquisto di prodotti alimentari o di "shock" a breve termine come la perdita di reddito dovuta alla perdita del lavoro, alla malattia o all'invalidità. L'insicurezza alimentare è stata associata a maggior rischio di patologie cardiovascolari e a problemi di salute mentale. Le famiglie continuano a sperimentare una persistenteinsicurezza alimentare. Tuttavia, in alcuni studi, l'accesso agli aiuti alimentari è stato collegato a una migliore qualità della dieta e a una riduzione dell'insicurezza alimentare. Inoltre, i modelli in cui i clienti possono scegliere gli articoli, i banchi alimentari nei centri comunitari che offrono supporto aggiuntivo e modi convenienti per ricevere prodotti alimentari si sono dimostrati molto efficaci. La scelta e il sostegno dovrebbero essere integrati negli interventi di aiuto alimentare.

° Charlotte Stahacz et al. The impact of food aid interventions on food insecurity, diet quality and mental health in households with children in high-income countries: a systematic review. *Public Health Nutrition* Ottobre 24; 27: e195

10. La percezione degli adolescenti dei punti di ristoro nel quartiere scolastico e il loro comportamento malsano di fare spuntini durante il tragitto da e verso la scuola

Questo studio condotto in Nuova Zelanda tra marzo 2020 e giugno 2022 ha valutato la relazione tra il comportamento malsano degli adolescenti durante il tragitto da e verso la scuola e le loro misure percepite e oggettive della disponibilità di punti di ristoro nel quartiere scolastico. Nel tragitto scuola-casa sono spesso presenti negozi o banchetti in cui i ragazzi possono acquistare cibi e bevande ad alto contenuto di grassi e zuccheri. Se da un lato quindi effettuare il tragitto a piedi o in bicicletta può essere un aiuto per aumentare il movimento nei ragazzi, dall'altro può generare un problema a causa della possibilità di acquistare questi prodotti. Questo studio suggerisce che la presenza percepita di punti di ristoro e la distanza dai punti di ristoro nel quartiere scolastico erano associati a comportamenti malsani di spuntini da parte degli adolescenti sulla strada per andare a scuola ma non da scuola. Anche le modalità di trasporto scolastico e la privazione del quartiere domestico hanno avuto un'associazione significativa con gli spuntini malsani degli adolescenti sia sulla strada per andare che tornare da scuola. Secondo gli autori di questo studio per promuovere un'alimentazione sana tra gli adolescenti, i responsabili politici potrebbero prendere in considerazione strategie di intervento come la regolamentazione urbanistica per i punti di ristoro, la limitazione delle vendite e della promozione di alimenti malsani e l'implementazione di linee guida su cibi e bevande sane all'interno dei quartieri scolastici.

° Situmorang ML et al. Adolescents' perceptions of food outlets in the school neighbourhood and their unhealthy snacking behaviour on the way to and from school. *Public Health Nutrition* Ottobre 24; 27: e198

11. Assunzione di alimenti ultra-processati a 21 mesi e a 7 anni di età nel Regno Unito

Questo studio ha utilizzato i dati della coorte gemellare britannica Gemini, raccogliendo informazioni sull'assunzione alimentare di 2.591 bambini a 21 mesi e di 592 bambini a 7 anni, attraverso diari alimentari e la classificazione Nova degli alimenti. A 21 mesi, gli alimenti ultra-processati (UPF) costituivano il 46.9% dell'intake di energia totale, mentre a 7 anni costituivano il 59.4%. I principali sottogruppi di UPF a 21 mesi erano yogurt alla frutta e zuccherati, cereali dolci per la colazione e pane integrale industriale, mentre a 7 anni prevalevano budini e cereali dolci. A entrambe le età, l'assunzione media di zuccheri liberi e sodio superava i limiti raccomandati, con correlazione positiva tra maggiore consumo di UPF e assunzione elevata di questi nutrienti. Inoltre, un eccesso di questi alimenti a 21 mesi è risultato associata ad un consumo elevato anche a 7 anni. Lo studio conclude che gli alimenti ultra-processati rappresentano una parte significativa dell'intake energetico dei bambini e che sono necessarie politiche per ridurre il consumo di questi alimenti nei primi anni di vita.

° Conway RE et al. Ultra-processed food intake in toddlerhood and mid-childhood in the UK: cross sectional and longitudinal perspectives. *Eur J Nutr.* 2024 Dec;63(8):3149-3160. doi: 10.1007/s00394-024-03496-7

12. Adesione dei bambini cileni a diete sane e sostenibili e associazione con fattori socio-demografici e antropometrici

Questo studio trasversale ha esaminato l'aderenza a diete sane e sostenibili in un campione di 958 bambini cileni in età prescolare (3-6 anni), indagando le associazioni tra l'aderenza alimentare e le caratteristiche socio-demografiche e antropometriche dei bambini e delle loro madri. L'aderenza alla dieta è stata misurata usando l'indice Planetary Health Diet Index per bambini (PH-DI-C), dove punteggi più alti indicano una maggiore aderenza (punteggio massimo 150). I bambini hanno ottenuto punteggi bassi (mediana 50), a causa di un consumo insufficiente di alimenti salutari come noci, legumi, verdure, cereali integrali e oli vegetali, e di un consumo eccessivo di latticini, carne rossa, zuccheri aggiunti e olio di palma. I punteggi erano più alti tra i bambini le cui madri avevano almeno 25 anni, rispetto a quelli con madri più giovani. Sono state trovate associazioni positive tra il consumo di frutta e il livello di istruzione materna, e tra il consumo di verdura e l'età materna. Al contrario, i punteggi erano negativamente correlati con l'età del bambino e l'istruzione materna per quanto riguarda gli oli vegetali. In generale, l'adesione a diete sane e sostenibili è risultata bassa, con una correlazione significativa tra punteggi più bassi e madri più giovani.

° Venegas H. et al. Chilean children's adherence to sustainable healthy diets and its associations with sociodemographic and anthropometric factors: a cross-sectional study. *Eur J Nutr* 63, 2459–2475 (2024). doi.org/10.1007/s00394-024-03435-6

13. Modelli alimentari in bambini e adolescenti con diete vegetariane, vegane o onnivore in Germania: risultati dello studio VeChi sui giovani

Questo studio sottolinea l'importanza di distinguere tra i vari modelli alimentari all'interno di diete vegetariane e vegane per

una valutazione accurata dell'assunzione nutrizionale. I dati sono stati raccolti attraverso i diari alimentari di 3 giorni di 145 bambini vegetariani, 110 vegani e 135 onnivori, nell'ambito dello studio "Vegetarian and Vegan Children and Youth (VeChi Youth)" (2017-2019, età 6-18 anni, 57% ragazze). Sono stati identificati diversi modelli alimentari nei diversi gruppi:

- Vegetariani: 3 modelli principali ("Alimenti di origine animale", "Verdure e frutta", "Alternative alla carne e patate") che spiegano il 32.7% della varianza nell'assunzione dei gruppi alimentari.

- Vegani: 4 modelli principali ("Verdure e legumi", "Carboidrati raffinati", "Alternative alla carne e succhi", "Frutta e cibi pronti") che spiegano il 43.2% della varianza.

- Onnivori: 5 modelli principali ("Flessitariano", "Verdure e frutta", "Prodotti lattiero-caseari", "Carne e cibi pronti", "Cereali raffinati e succhi") che spiegano il 43.0% della varianza.

I modelli alimentari più favorevoli, come "Verdure e frutta", "Alternative alla carne e patate", "Verdure e legumi", "Frutta e cibi pronti" e "Flessitariano", sono stati associati a una maggiore densità di micronutrienti. Al contrario, i modelli meno favorevoli, come "Alimenti di origine animale", "Carboidrati raffinati", "Alternative alla carne e succhi", "Prodotti lattiero-caseari", "Carne e cibi pronti" e "Cereali raffinati e succhi", sono stati associati a profili nutrizionali sfavorevoli.

° Hansch, L et al. Dietary patterns among children and adolescents in Germany consuming vegetarian, vegan or omnivore diets: results of the VeChi Youth Study. *Eur J Nutr* 63, 3161–3174 (2024). doi.org/10.1007/s00394-024-03497-6

14. Consumo di alimenti ultra-processati negli adolescenti del Regno Unito: distribuzione, tendenze e correlazioni sociodemografiche utilizzando il National Diet and Nutrition Survey 2008/09 - 2018/19

Lo studio ha esaminato i livelli di consumo di alimenti ultra-processati (UPF) e i modelli di consumo tra gli adolescenti nel Regno Unito, utilizzando i dati di 4 giorni di diari alimentari raccolti nel National Diet and Nutrition Survey (NDNS) dal 2008 al 2019. Gli alimenti ultra-processati sono stati identificati tramite la classificazione NOVA, e sono stati analizzati i dati relativi all'assunzione in termini di percentuale dell'apporto energetico totale (%TEI) e peso assoluto. Il consumo medio di alimenti ultra-processati è stato di 861 grammi al giorno, pari al 65.9% dell'apporto energetico totale. Tra il 2008 e il 2019, l'assunzione di alimenti ultra-processati è diminuita da 996 a 776 g/giorno e dal 67.7% al 62.8% dell'energia totale. Il consumo di alimenti ultra-processati era maggiore tra gli adolescenti con status socioeconomico più basso, di etnia bianca e residenti nel Nord dell'Inghilterra. Inoltre, i maschi, i ragazzi di 18 anni, quelli con genitori con occupazioni di routine o manuali, e gli adolescenti obesi tendevano a consumare una maggiore quantità di alimenti ultra-processati. In conclusione, sebbene il consumo di UPF sia diminuito nel decennio considerato, permangono disuguaglianze sociali e regionali legate all'assunzione di questi alimenti. I risultati suggeriscono che i fattori che influenzano il consumo di alimenti ultra-processati potrebbero andare oltre la semplice scelta individuale, implicando anche determinanti socioeconomici e regionali.

° Chavez-Ugalde et al. Ultra-processed food consumption in UK adolescents: distribution, trends, and sociodemographic correlates using the

National Diet and Nutrition Survey 2008/09 to 2018/19. *Eur J Nutr* 63, 2709–2723 (2024). doi.org/10.1007/s00394-024-03458-z

15. L'assunzione di zuccheri liberi tra i bambini e gli adolescenti in Germania diminuisce - risultati attuali dello studio DONALD

Lo studio ha analizzato le tendenze nell'assunzione di zuccheri liberi tra i bambini e gli adolescenti in Germania, aggiornando un'analisi precedente con dati fino al 2023. Sono stati esaminati 4.218 registrazioni dietetiche di 751 partecipanti (3-18 anni) della coorte DONALD (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed). I risultati mostrano una diminuzione significativa dell'assunzione di zuccheri liberi, passando dal 16.7% delle calorie nel 2010/2011 all'11.7% nel 2022/2023. Le analisi dei trend hanno confermato un calo costante tra il 2017 e il 2023. Inoltre, l'assunzione di zuccheri liberi aumenta fino all'età di 9-10 anni, per poi diminuire successivamente. Nonostante la diminuzione, l'assunzione di zuccheri liberi nel 2023 rimane comunque al di sopra delle raccomandazioni dell'OMS. Gli autori suggeriscono l'adozione di ulteriori misure per ridurre il consumo di zuccheri e il monitoraggio continuo dei livelli di assunzione in questa fascia di età.

° Perrar et al. Intake of free sugar among children and adolescents in Germany declines – current results of the DONALD study. *Eur J Nutr* 63, 2827–2833 (2024). doi.org/10.1007/s00394-024-03456-1

16. Alimentazione complementare e sviluppo del linguaggio del bambino

Ci sono benefici per lo sviluppo del linguaggio del bambino nell'alimentazione complementare a richiesta (ACR), rispetto all'approccio guidato dai genitori? A questa domanda ha cercato di rispondere uno studio osservazionale condotto in Inghilterra, al quale hanno partecipato anche ricercatrici italiane. I genitori di 58 bambini di età media 14 mesi hanno registrato video di tipici momenti dei pasti. I ricercatori hanno codificato se l'alimentazione del bambino era prevalentemente guidata dallo stesso o se lo era dai genitori. Hanno anche trascritto le parole usate dai genitori, e il modo in cui le dirigevano ai figli, e il numero e tipo di vocalizzazioni di questi ultimi. Codificate secondo un inventario standard per lo sviluppo del linguaggio, queste vocalizzazioni hanno prodotto una specie di misura di sviluppo del linguaggio stesso. Rispetto all'approccio guidato dai genitori, l'ACR ha mostrato un'associazione statisticamente significativa con una maggiore esposizione a parole rivolte ai figli e con un maggior numero di vocalizzazione di questi. Le ricercatrici ritengono che l'ACR potrebbe modellare le esperienze dei bambini in modo tale da aumentare le occasioni di interazione con i genitori e da stimolare lo sviluppo del linguaggio.

° Farrow C et al. Approach to complementary feeding and infant language use: an observational study. *Matern Child Nutr* 2024;e13762

17. Associazione tra l'assunzione di alimenti ultraprocessati e profili non mirati di metabolomica in adolescenti e giovani adulti nello studio di coorte DONALD

Gli autori di questo studio hanno utilizzato i dati raccolti nello studio di coorte DONALD per evidenziare associazioni trasversali tra l'assunzione di cibi ultraprocessati e biomarcatori meta-

bolomici presenti nelle urine e nel plasma di adolescenti e giovani adulti. Tra i cibi ultraprocessati vengono considerati un'ampia gamma di prodotti alimentari trasformati industrialmente come bevande analcoliche, yogurt aromatizzati, snack confezionati, dolci, piatti di pasta e pizza, prodotti a base di carne lavorata, noodles istantanei, zuppe e salse, oltre ad altri prodotti alimentari pronti da riscaldare o da mangiare. A causa del loro scarso profilo nutrizionale è stato ipotizzato che questi alimenti possano avere un impatto negativo sulla salute. Gli autori dello studio hanno evidenziato che l'assunzione di cibi ultraprocessati si riflette nel metaboloma urinario e plasmatico, attraverso diverse vie biochimiche come xenobiotici, aminoacidi e vie lipidiche, comprese le alterazioni dei metaboliti derivati dal microbioma e di altri metaboliti endogeni. È stato poi riportato che l'urina è una matrice più affidabile per studiare la risposta a breve termine all'assunzione alimentare e alle vie di disintossicazione, mentre la matrice sanguigna riflette in modo più affidabile il metabolismo endogeno del cibo dall'intestino al fegato e al sangue. I dati di questo studio, inoltre, mostrano una forte correlazione negativa tra l'assunzione di cibi ultraprocessati e cibi non precessati, suggerendo che i cibi ultraprocessati sostituiscono gli alimenti integrali che dovrebbero essere alla base della dieta secondo il sistema NOVA.

° Samuel Muli et al. Association of Ultraprocessed Foods Intake with Untargeted Metabolomics Profiles in Adolescents and Young Adults in the DONALD Cohort Study. *The Journal of Nutrition*, volume 154, Issue 11, Novembre 24, p.3255-3265

Marketing

1. Si può influenzare chi investe nell'industria della formula?

Come ben si sa, non è facile costringere i produttori di formula a rispettare il Codice Internazionale. Ma forse si può far pressione sugli azionisti, in particolare su chi controlla grandi pacchetti di azioni, perché intercedano a favore di un maggiore rispetto del Codice. Con questa possibilità in mente, gli autori di questo articolo hanno cercato di capire chi siano questi detentori di azioni usando molteplici fonti di informazioni. Per iniziare, hanno identificato le 11 multinazionali che detengono almeno l'1% del mercato globale della formula: Nestlé (16%), Danone (13%), China Feihe (10%), Reckitt (10%), Abbott (8%), China Ili (3%), A2 Milk (1%), Morinaga (1%), China Mengniu (1%), Vietnam Dairy (1%), Kraft Heinz (1%). Hanno poi fatto la lista dei 10 maggiori investitori in queste 11 imprese multinazionali: Black Rock (38%), Vanguard (36%), Capital Research (29%), MFS Investment (15%), Norges Bank Investment Manager (NBIM, 15%), Morgan Stanley Investment (6%), First Eagle (3%), Amundi (3%), Artisan Partners (2%), Morgan Stanley Private Equity Asia (1%). A parte NBIM, che è un fondo pensione sovrano del governo norvegese, gli altri 9 sono gestori privati di risparmio (soprattutto fondi pensione di USA, Gran Bretagna e Francia) o di capitali di ventura. Spulciando tra un'enorme massa di documenti e verbali di pubblico dominio, i ricercatori hanno scoperto che solo NBIM si è in qualche modo interessato all'industria della formula, chiedendo alle 13 ditte di cui detiene azioni, alcune delle quali non fanno parte delle top 10, un marketing più responsabile e un maggiore rispetto del Codice come segno di attenzione per i diritti umani. Gli altri 9 maggiori investitori

sembrano ignorare il problema, o addirittura auspicare aumenti delle vendite di formula per conquistare quote di mercato. Nelle assemblee degli azionisti svoltesi tra il 2020 e il 2022, quando sono state presentate mozioni miranti a migliorare i prodotti dal punto di vista di salute e nutrizione, nella maggioranza dei casi i 9 maggiori investitori hanno espresso un voto contrario. Infine, oltre a NBIM, altri investitori minori, non inclusi tra i top 10 (per esempio alcuni gestori minori di fondi pensione USA, canadesi e francesi), riportano di aver chiesto alle ditte di cui detengono azioni di fare sforzi in direzione di un marketing più responsabile. Nonostante i risultati scoraggianti, gli autori dell'articolo ritengono che valga la pena insistere per far sì che gli azionisti abbiano un ruolo attivo nello spingere l'industria della formula verso comportamenti socialmente responsabili.

° Wood B et al. A landscape analysis of investors in the global breast milk substitute industry to target for advocacy. *Matern Child Nutr* 2024;e13721

Miscellanea

1. App per promuovere e sostenere l'allattamento

Si tratta di una revisione sistematica di studi sperimentali (6 trial randomizzati e uno studio quasi sperimentale) e osservazionali (2 studi di coorte) pubblicati tra il 2008 e il 2022 miranti a valutare l'efficacia su inizio, tassi e durata dell'allattamento delle app usate per promuoverlo e sostenerlo tra gravide e mamme. Tutti gli studi sono stati condotti in paesi a reddito medio/alto (USA, Gran Bretagna, Norvegia, Australia, Cina, Vietnam), uno studio aveva come obiettivo i padri, tutti gli altri gravide, soprattutto, e madri. In comparazione ai gruppi di controllo, la meta-analisi ha mostrato che in quelli di intervento era maggiore la probabilità di allattare in maniera esclusiva a 1 mese, ma la differenza non era statisticamente significativa; nessuna differenza a 3 e 6 mesi e nemmeno per inizio e durata dell'allattamento, anche misto. Le differenze erano maggiori nei due studi di coorte rispetto a quelli sperimentali, che tra l'altro avevano come principale limitazione il fatto di non essere in doppio cieco. In conclusione, non ci sono per il momento prove di efficacia per le app usate in questi studi.

° Ziebart M et al. Mobile applications for promoting and supporting breastfeeding: systematic review and meta-analysis. *Matern Child Nutr* 2024;e13733

2. Insicurezza Alimentare dei pazienti ricoverati e outcome delle ospedalizzazioni pediatriche

L'insicurezza alimentare domestica (HFI, Household Food Insecurity) è associata a esiti negativi sulla salute e ad un maggiore utilizzo dell'assistenza sanitaria, ma è transitoria e dipende da contesti e fattori di stress ambientali, inclusa l'ospedalizzazione. L'insicurezza alimentare durante il ricovero (IFI, Inpatient Food Insecurity) si riferisce ad una condizione di insicurezza alimentare vissuta dai caregiver durante il ricovero del proprio figlio, con o senza HFI. I fattori di stress associati all'ospedalizzazione pediatrica includono difficoltà personali, finanziarie e sociali vissute dai caregiver. Studi precedenti sulle conseguenze dell'IFI hanno rilevato depressione, affaticamento e possibile sfiducia verso i professionisti sanitari da parte dei caregiver. I dati sono

stati raccolti prospetticamente presso un ospedale pediatrico all'interno di un centro medico accademico nella Carolina del Nord tra maggio 2022 e dicembre 2023. È stato misurato l'HFI attraverso il questionario *Hunger Vital Sign* a 2 domande. Per l'IFI, è stato sviluppato uno strumento di screening a 3 domande per identificare se il caregiver (1) mangiava meno di quanto riteneva necessario, (2) sentiva fame ma non mangiava o (3) saltava pasti durante il ricovero del figlio a causa della mancanza di denaro per il cibo. Una risposta affermativa ad almeno 1 delle 3 domande indicava un risultato positivo. Lo staff infermieristico era incoraggiato a effettuare uno screening verbale almeno una volta durante il ricovero e a documentare i risultati nella cartella clinica elettronica. Ai caregiver con IFI venivano forniti alimenti durante il ricovero. Su 9.325 ricoveri (4.224 femmine [45%], 5.101 maschi [55%]; età mediana [intervallo], 7.1 [7.0-7.3] anni), 718 (8%) sono risultati positivi per IFI e 560 (6%) per HFI. I caregiver con IFI includevano 197 neri (27%), 163 ispanici (23%), 312 bianchi (44%) e 208 di altre razze ed etnie (29%). I partecipanti con IFI avevano un'ospedalizzazione più lunga e maggiori probabilità di riammissione entro 30 giorni rispetto a quelli senza IFI. Poiché il 40% dei caregiver con IFI non presentava HFI, lo screening per HFI da solo potrebbe non identificare molte famiglie che sperimentano insicurezza alimentare durante il ricovero del proprio figlio. IFI e HFI sono rischi sociali distinti; lo screening per IFI è giustificato per fornire supporto nutrizionale e sociale adeguato ai caregiver, promuovere una migliore salute, migliorare gli esiti ospedalieri e ridurre le disparità. Le limitazioni dello studio includono i dati provenienti da una singola istituzione e la mancanza di screening universale. Lo studio è stato condotto durante la pandemia di COVID-19, quando i tassi di insicurezza alimentare erano inferiori rispetto a prima e dopo la pandemia, probabilmente a causa di programmi temporanei di emergenza alimentare. Sviluppare interventi per ridurre l'IFI potrebbe beneficiare i bambini ricoverati, le loro famiglie e i sistemi ospedalieri. Futuri studi dovrebbero esplorare gli esiti sanitari e quantificare le potenziali conseguenze economiche.

° De Witt LH et al. Inpatient Food Insecurity and Outcomes of Pediatric Hospitalizations. *JAMA Pediatr.* 2024;178(11):1216-1217. doi:10.1001/jamapediatrics.2024.3092

3. Malnutrizione in bambini di 6-23 mesi nelle contee rurali più povere della Cina dal 2016 al 2021

Questo studio trasversale ha esaminato la malnutrizione infantile (anemia, stunting, wasting, sovrappeso) tra i bambini di 6-23 mesi nelle aree rurali più povere della Cina, utilizzando dati raccolti dal 2016 al 2021 in 116 contee di 19 province. In totale sono stati inclusi dati di 210.088 bambini raccolti tramite sondaggi trasversali annuali. I risultati hanno mostrato una riduzione di tutte le principali forme di malnutrizione durante il periodo di studio: l'anemia è diminuita di oltre la metà, lo stunting di un terzo e il wasting ha continuato a ridursi. Tuttavia, disuguaglianze sono state riscontrate, in particolare per i bambini le cui madri hanno solo un'istruzione primaria. Le differenze sono risultate più evidenti a 6 mesi di età. Nonostante i progressi nella riduzione della malnutrizione, le disuguaglianze legate all'istruzione materna continuano a influenzare la crescita infantile nelle aree rurali più povere della Cina.

° Huo J et al. Malnutrition in infants aged 6-23 months in China's poo-

rest rural counties from 2016 to 2021: cross sectional study. *BMJ* 2024; 387 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-079499>

4. Qualità della dieta durante la gravidanza, morfologia cerebrale e prestazioni cognitive in una coorte di adolescenti

In questo numero dell'American Journal of Clinical Nutrition, Mou et al. affrontano questa questione all'interno dello studio Generation R, uno studio di coorte prospettico basato sulla popolazione che raccoglie dati dalla vita fetale fino alla giovane età adulta nei Paesi Bassi. Il principale risultato dello studio è che una maggiore qualità della dieta materna durante la gravidanza era associata a volumi cerebrali in termini di materia bianca e grigia cerebrale e delle strutture cerebrali subcorticali nei figli di età compresa tra 10 e 14 anni, basato su scansioni MRI strutturali. Una maggiore qualità della dieta materna era anche associata a punteggi più elevati del quoziente intellettivo (QI) totale dei bambini. I risultati sul QI sono in linea con i risultati di studi precedenti su coorti di dimensioni maggiori in altri paesi, tra cui lo Avon Longitudinal Study of Parents and Children [1] dal Regno Unito e il Project Viva [2] negli Stati Uniti. Tuttavia, lo studio in analisi va oltre questi studi identificando i miglioramenti strutturali cerebrali nell'infanzia come possibili fattori che contribuiscono al vantaggio nel QI conferito dalla buona qualità della dieta durante la gravidanza.

[1] <https://doi.org/10.1111/mcn.12431>

[2] <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab325>

° Y. Mou et al. Diet quality during pregnancy, adolescent brain morphology and cognitive performance in a population-based cohort, *Am. J. Clin. Nutr.* 120 (5) (2024) 1125–1133

5. Uno studio sulla neofobia in una sottopopolazione di bambini con disturbi correlati al glutine

L'obiettivo di questo studio è stato quello di investigare e classificare la prevalenza della neofobia (NF) alimentare tra i bambini brasiliani di età compresa tra 4 e 11 anni con disturbi correlati all'assunzione di glutine (DLG). Per questo studio trasversale, è stato utilizzato un questionario validato in portoghese, composto da 25 voci, per valutare la NF in tre ambiti: NF generale, NF verso la frutta e NF verso la verdura. Dei 209 bambini con DLG (diagnosi di celiachia formalizzata nell'83.7%), la maggior parte erano femmine, l'81.3% seguiva una dieta aglutinata e il 43.1% presentava una neofobia alimentare generale moderata. Predominava la neofobia generale e quella verso la verdura, mentre quella verso la frutta era inferiore. Le bambine mostravano una maggiore neofobia verso le verdure rispetto agli altri alimenti. Inoltre, la neofobia non sembra variare con l'età, suggerendo che il comportamento poteva persistere anche in età adulta in assenza di interventi specifici. È essenziale dunque prestare particolare attenzione a questa popolazione pediatrica per minimizzare gli impatti sulla salute a lungo termine.

° J N Firme et al Dietary Challenges in Children with Gluten-Related Disorders: A Study on Food Neophobia. *Nutrients* 2024, 16(22), 3924

6. Reazioni avverse agli alimenti e alterazioni dello stato nutrizionale nei bambini con disturbi dello spettro autistico: risultati del progetto NAFRA

L'articolo esplora il legame tra reazioni avverse agli alimenti

(quali le allergie, le intolleranze alimentari, e la celiachia), lo stato nutrizionale (obesità, sottopeso, e stunting) e abitudini alimentari nei bambini con disturbo dello spettro autistico (ASD) rispetto a bambini sani (NASD). 100 bambini ASD e 100 NASD, di età compresa tra 18 mesi e 7 anni, sono stati reclutati tra il 2017 e il 2023 presso il Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali dell'Università Federico II di Napoli. I risultati dello studio hanno evidenziato una maggiore prevalenza di reazioni avverse agli alimenti (AFR) nei bambini ASD (16% vs. 2%, $p = 0.001$), di cui i più frequenti le allergie alimentari (uova e latte i principali allergeni), seguiti da celiachia e intolleranza alimentare. Nei bambini ASD, sono stati osservati più alti tassi di obesità (24% vs. 8%, $p < 0.05$), e una selettività alimentare marcata (26% vs. 2%, $p < 0.0001$), con bassa adesione alla dieta mediterranea (in 28% dei ASD vs. 16% nei NASD, $p = 0.041$). Dunque, l'elevata prevalenza di AFR, obesità e abitudini alimentari non salutari osservata nei bambini con ASD sottolinea fortemente l'importanza di un approccio multidisciplinare, che includa una diagnosi precoce delle AFR e una gestione nutrizionale adeguata a migliorare le condizioni principali e associate legate all'ASD.

° Coppola, S. et al. Adverse food reactions and alterations in nutritional status in children with autism spectrum disorders: results of the NAFRA project. *Ital J Pediatr* 50, 228 (2024)

7. Effetti terapeutici dei probiotici sui sintomi della depressione nei bambini e adolescenti: una revisione sistematica e meta-analisi

L'articolo esamina gli effetti terapeutici dei probiotici nel ridurre i sintomi della depressione nei bambini e adolescenti e identificare i fattori che ne influenzano l'efficacia (come durata del trattamento o tipo di probiotico utilizzato), attraverso una revisione sistematica e una meta-analisi. Sono stati inclusi 5 studi clinici randomizzati (RCT), con un totale di 692 partecipanti. Gli studi selezionati hanno analizzato sia bambini con disturbi neuro-evolutivi (autismo, ADHD, sindrome di Tourette) che bambini della popolazione generale. Tuttavia, non è stata osservata una riduzione significativa dei sintomi depressivi nei bambini trattati con probiotici rispetto ai gruppi di controllo. Quindi l'uso di probiotici non è risultato efficace per alleviare i sintomi depressivi nei bambini e adolescenti, sia nella popolazione generale sia in quella con disturbi neuroevolutivi.

° Chen, CM. et al. Therapeutic effects of probiotics on symptoms of depression in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ital J Pediatr* 50, 239 (2024)

8. Elementi correlati alla composizione corporea nei bambini con arresto della crescita: uno studio trasversale in Uganda

Gli autori di questo studio hanno valutato lo stato nutrizionale, l'infezione e l'infiammazione, le modalità di allattamento e altri fattori correlati alla composizione corporea nei bambini con arresto della crescita. Gli autori hanno selezionato bambini provenienti dall'Uganda con uno z-score di altezza minore o uguale a 2. In questi bambini è stata valutata la composizione corporea tramite un esame bioimpedenziometrico che è poi stato confrontato con le referenze del Regno Unito. Sono state effettuate diverse regressioni lineari per valutare le correlazioni di massa grassa e magra, indici di massa grassa e magra e altezza, aggiustando per sesso ed età. Gli autori hanno concluso che questi bambini

hanno un deficit di massa sia magra che grassa rispetto ai corrispettivi del Regno Unito e questo deficit risulta proporzionale al loro ritardo nella crescita di altezza. Hanno inoltre osservato che l'infiammazione sistemica è inversamente correlata alla crescita e alla quantità di massa magra, ma al contrario risulta direttamente correlata con la presenza di grasso corporeo. Gli autori riconoscono in questo un possibile tema su cui lavorare con interventi come il miglioramento dell'acqua, dei servizi igienico-sanitari e dell'igiene. È stato poi osservato che un prolungato e continuato allattamento risulta essere protettivo per una crescita lineare; non risultano invece chiare correlazioni in merito ai micronutrienti.

° Jack I. Lewis et al. Correlates of body composition in children with stunting: A cross-sectional study in Uganda. *The Journal of Nutrition*, volume 154, Issue 10, Ottobre 24, p. 3105,3115

9. Esposizione allo schermo in bambini di 4 anni: associazione con sviluppo, abitudini quotidiane e consumo di cibi ultra-processati

L'eccessiva esposizione allo schermo ha un impatto negativo su molti indicatori di salute nei bambini, come lo sviluppo motorio, cognitivo e socioemotivo, la qualità del sonno, lo sviluppo del linguaggio e l'alfabetizzazione. La letteratura mostra come i bambini e gli adolescenti che trascorrono più tempo davanti allo schermo presentano una maggiore adiposità, un maggiore apporto calorico, e una minore qualità e varietà nella dieta. Inoltre il marketing e la pubblicità alimentare di cibi prevalentemente ultraprocessati, influenzano direttamente le preferenze alimentari e il comportamento dei bambini. Alcuni fattori inoltre sembrano influenzare maggiormente il tempo trascorso davanti allo schermo, come il basso reddito e il livello di istruzione del caregiver. Questo studio ha voluto indagare l'associazione tra sviluppo di bambini di 4 anni, abitudini quotidiane, consumo di alimenti processati e l'esposizione allo schermo. È stato elaborato un questionario che includeva dati sociodemografici, abitudini giornaliere, screening per lo sviluppo, abitudini alimentari. Il tempo giornaliero di esposizione dello schermo (telefono, computer, televisione e/o tablet) è stato misurato in minuti e classificato come inadeguato se >60 minuti. Complessivamente hanno partecipato 362 famiglie. Il tempo medio trascorso davanti allo schermo per bambino è stato di 120 minuti (IQR: 120) e la maggior parte dei bambini (71%) ha mostrato un tempo davanti allo schermo inadeguato per la fascia di età. Il tempo trascorso davanti allo schermo più lungo è stato associato al punteggio più basso nello sviluppo ($\beta = -0.03$; $p = 0.01$), a un aumento dell'abitudine di mangiare davanti agli schermi ($\beta = 0.34$; $p < 0.001$) e a un maggiore consumo di alimenti ultra-processati ($\beta = 0.05$; $p = 0.001$). Pertanto, sarebbe necessario creare politiche pubbliche che promuovano un maggiore controllo dell'utilizzo degli schermi in tale popolazione. Ciò può essere realizzato attraverso lo sviluppo di azioni volte a sensibilizzare i genitori, i caregiver e gli educatori, concentrandosi sul chiarimento di questo problema e sull'avvertimento sui tanti effetti dannosi.

° Dos Santos Moraes et al. Screen Exposure in 4-Year-Old Children: Association with Development, Daily Habits, and Ultra-Processed Food Consumption. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2024, 21, 1406