

Covid-19: come la pandemia ha aumentato la *food insecurity* e alterato il regime alimentare nelle famiglie italiane

ARIANNA DONDI¹, EGIDIO CANDELA², FRANCESCA MORIGI², JACOPO LENZI³, MARCELLO LANARI¹

¹UOC di Pediatria d'Urgenza, Pronto Soccorso e Osservazione Breve Intensiva, IRCCS - AOU di Bologna

²Scuola di Specializzazione in Pediatria - Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Italia

³Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

La pandemia da SARS-CoV-2 e le conseguenti misure di contenimento stanno causando un aumento della insicurezza alimentare (*food insecurity*) in tutto il mondo. Alla *food insecurity* sono associate numerose implicazioni negative che interessano in particolare i gruppi più vulnerabili, in modo particolare i bambini e adolescenti. Poiché le restrizioni correlate alla pandemia sono ancora in atto e gli effetti si vedranno ulteriormente a distanza, è fondamentale che i programmi di supporto socio-sanitari si ispirino sempre più a concetti di uguaglianza e sostenibilità, per assicurare la possibilità di procurarsi cibo adeguato, per quantità e qualità. Ci riguarda.

FOOD INSECURITY: L'IMPORTANZA DELL'ALIMENTAZIONE

L'insicurezza alimentare, chiamata con terminologia anglosassone *food insecurity* (FI), definisce la mancanza di accesso in qualsiasi momento a cibo sufficiente da un punto di vista della quantità e della qualità per una vita attiva e sana¹. La malnutrizione, sia in termini di sottanutrizione per scarsità di cibo, che di ipernutrizione per assunzione prevalente di alimenti ipercalorici ricchi di zuccheri e grassi, è un problema rilevante che può minare la salute dei bambini e il loro sviluppo^{2,3}. La prevalenza della FI è aumentata negli ultimi anni in diversi Paesi europei^{4,6}, fenomeno osservato anche in Italia, dove la FI è passata dal 7% del 2009 al 17% del 2012⁷.

FOOD INSECURITY E COVID: COSA È CAMBIATO?

La pandemia da sindrome respiratoria acuta severa da coronavirus-2 (SARS-CoV-2) e tutte le misure di contenimento attuate per rallentarne la diffusione⁸ hanno causato una delle

COVID-19: HOW THE PANDEMIC HAS INCREASED FOOD INSECURITY AND ALTERED THE ITALIAN FAMILIES' DIET

(*Medico e Bambino* 2021;40(5):315-320. doi: 10.53126/MEB40315)

Key words

Covid-19, Food insecurity, Social determinants of health, Body weight, Junk food, Family, Pandemic

Summary

Background - The Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) pandemic and subsequent containment measures are causing a worldwide increase in food insecurity (FI). Food insecurity has been related to a number of negative health implications, particularly for the most vulnerable population, including children and adolescents.

Aim - To investigate the effects on FI during the lockdown in Italy and the changes in eating habits and body weight in the paediatric population 6 months after the beginning of the pandemic.

Materials and Methods - An online anonymous cross-sectional survey was elaborated and proposed to the parents of children < 18 years old.

Results - 8.3% reported that their families were at risk of FI before the outbreak of SARS-CoV-2 pandemic. This percentage dramatically doubled after the pandemic began. Moreover, 27.3% of the parents reported that their children were eating more, with a concomitant increase in "junk food" consumption. About one third of respondents declared an increase in children's weight, while weight loss were uncommon and prevailed among adolescents. It was observed that parents' higher age, higher parents' school grade and working parents were protective factors against FI.

Conclusion - Since the SARS-CoV-2 pandemic is requiring restrictions again, it is crucial that health care and social protection programmes take into account concepts of equity and sustainability to ensure adequate food and nutrition security for everyone.

crisi più gravi dell'economia mondiale dalla fine della Seconda Guerra Mondiale a oggi⁹. La maggior parte dei Paesi ne sta affrontando le drammati-

che conseguenze sociali ed economiche già da alcuni mesi.

Di fatto, la pandemia ha colpito i sistemi alimentari sia direttamente, in-

fluenzando la disponibilità e la domanda di cibo, sia indirettamente, riducendo la capacità di produrre e distribuire alimenti¹⁰. Perdita del posto di lavoro e mancanza di sostegno sociale sono fattori di rischio per una più elevata probabilità di FI e sono stati esasperati dalla pandemia da SARS-CoV-2¹¹. La chiusura delle scuole per lunghi periodi ha inoltre comportato per molti ragazzi anche il venir meno di un pasto al giorno sicuro, controllato e di buona qualità¹².

È ipotizzabile inoltre che un livello elevato di FI possa favorire la diffusione dell'epidemia¹³; è noto infatti come la malnutrizione possa ridurre la funzionalità del sistema immunitario¹⁴ potendo rendere la malattia Covid-19 più severa e maggiormente diffusibile¹⁵. A conferma di ciò, la malnutrizione e l'obesità sono state correlate con un aumento dei tassi di ospedalizzazione per Covid-19 nelle popolazioni adulte degli Stati Uniti¹⁶. Allo stesso modo, la paura e l'incertezza correlate alla pandemia sono fattori di stress che possono portare a un eccessivo consumo di cibo¹⁷, spesso di cattiva qualità, con le possibili note conseguenze metaboliche.

LA NOSTRA INDAGINE

Abbiamo deciso di condurre uno studio per indagare gli effetti del *lock-down* su FI, abitudini alimentari e conseguente variazione di peso nella popolazione pediatrica italiana, 6 mesi dopo l'inizio della pandemia.

Con questo scopo abbiamo costruito un'indagine *online* costituita da 78 domande e l'abbiamo proposta a genitori con figli minorenni residenti in Italia. Per l'analisi dei risultati sono stati utilizzati indici statistici descrittivi e inferenziali.

Il questionario si poneva l'obiettivo di analizzare anche la correlazione fra la FI e alcuni dei determinanti sociali di salute. Fra questi vi erano la condizione abitativa, la composizione della famiglia, il livello di scolarizzazione e l'occupazione dei genitori (tipo di occupazione, impegno nell'orario di lavoro e cambiamenti nelle condizioni

Box 1 - I DETERMINANTI DI SALUTE: LA CAUSA DELLE CAUSE

I determinanti di salute costituiscono i fattori che influenzano lo stato di salute di un individuo e - più estesamente - di una comunità o di una popolazione. Fra la metà degli anni '60 e inizi anni '70 si è fatta progressivamente strada la consapevolezza che un approccio esclusivamente di tipo biomedico fosse insufficiente a soddisfare i bisogni di salute della gran parte della popolazione a livello mondiale, principalmente per quanto riguarda i più poveri e svantaggiati¹⁸.

L'analisi del perché l'aspettativa di vita per un uomo contemporaneo appartenente alla parte povera della città di Baltimora (Stati Uniti) fosse di circa 63 anni, mentre quella di un suo coetaneo della parte benestante di 83, ha fatto emergere un nuovo modo di pensare alla salute e alla malattia. Lo stesso divario di 20 anni di aspettativa di vita è infatti presente fra una donna nata in India e una negli Stati Uniti¹⁹.

È oggi assodato, grazie a numerose pubblicazioni scientifiche, come le condizioni di svantaggio sociale costituiscano un fattore di rischio centrale per la salute. Tali studi, a partire dal primo lavoro della Commissione sui Determinanti Sociali dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (2005-2008), sottolineano come il valore dell'appartenenza a contesti di vita differenti distribuisca in maniera diversa salute e malattia nella popolazione. I determinanti sociali di salute costituirebbero, in particolare, i principali responsabili di simili processi: la cosiddetta "causa delle cause" della salute, sia fisica che mentale. Questi elementi sono aggregabili in varie categorie: livello di istruzione; reti sociali e comunitarie; ambienti di vita e lavoro; comportamenti personali e stili di vita; accesso ai servizi sanitari; condizioni socio-economiche, abitative, culturali, politiche e ambientali.

Le persone appartenenti a classi sociali più fragili risultano pertanto più esposte, nei propri contesti di vita e lungo l'arco della propria esistenza, agli effetti sfavorevoli dei fattori di rischio (materiali, psicosociali, comportamentali) per la salute, meno dotate dell'insieme di fattori in grado di proteggerle da eventi avversi e infine più danneggiate dalle conseguenze sociali delle patologie²⁰.

La disuguaglianza in salute si traduce anche oggi in Italia in un impatto nell'aspettativa di vita nelle nostre città. È suggestivo lo "spunto per leggere i bisogni e i risultati delle politiche" di Costa e coll. A Torino una persona che utilizza il tram che attraversa la città, dalla collina alto-borghese all'estremo Est, per giungere nella barriera operaia dell'estremo Nord-Ovest, vede salire a bordo dei passeggeri che perdono cinque mesi di speranza di vita ogni chilometro che il mezzo percorre: alla fine del percorso un divario di più di quattro anni di aspettativa di vita separerà i benestanti della collina dagli abitanti degli isolati più poveri²¹.

Box 2 - HUNGER VITAL SIGN

Negli ultimi 12 mesi ci siamo preoccupati della possibilità che il nostro cibo finisse prima di avere i soldi per comprarne dell'altro (è capitato spesso / è capitato alcune volte / non è capitato mai).

Negli ultimi 12 mesi il cibo che abbiamo comprato non è stato sufficiente e non avevamo denaro per comprarne di più (è capitato spesso / è capitato alcune volte / non è capitato mai).

di lavoro durante la pandemia), la difficoltà economica, lo stress percepito dai figli.

Il questionario si poneva l'obiettivo di analizzare anche la correlazione fra la FI e alcuni dei determinanti sociali di salute (Box 1)^{18,21}.

La FI è stata indagata attraverso un questionario di screening rapido, denominato *Hunger Vital Sign* (HVS), sviluppato nel 2010 dal team di *Children's Health Watch*, costituito da solo due domande in grado di identificare il rischio di FI nella popolazione pediatrica e pertanto adatto ai fini del nostro studio (Box 2)²².

In prima istanza, il questionario era stato validato come uno strumento di screening costituito da soli due quesiti per poter rilevare in modo rapido la FI in famiglie con bambini di età inferiore a 3 anni. Hager e coll.²² avevano riscontrato come una risposta positiva a entrambe le domande conferisse al test una sensibilità del 97,0% e una specificità dell'83,0% rispetto alla scala di sicurezza alimentare in uso nelle famiglie statunitensi, costituita da 18 quesiti. L'HVS è stato successivamente validato come screening per la FI per bambini, adolescenti e adulti.

DESCRIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLO STUDIO			
CARATTERISTICA	%	CARATTERISTICA	%
Età [anni]		Smart working per almeno un genitore	
≤ 30	7,6	No	33,2
31-35	16,4	Sì	66,8
36-40	28,6	Cassa integrazione per almeno un genitore	
41-45	26,0	No	61,9
46-50	15,7	Sì	38,1
> 50	7,9	Situazione economica della famiglia dopo la pandemia	
Paese di origine		Migliorata	2,6
Italia	96,7	Invariata	54,6
Non Italia	3,3	Lievemente peggiorata	37,4
Area di residenza		Peggiorata	4,7
Nord Italia	88,5	Divenuta critica	0,7
Centro Italia	6,1	Almeno un genitore ha perso il lavoro	
Sud Italia	5,4	No	89,1
Grado di istruzione del genitore compilante		Sì	10,9
Scuola media o inferiore	5,4	Come immagina il futuro economico della famiglia?	
Scuola superiore	36,8	Migliore	2,3
Laurea o titolo superiore	58,8	Invariato	39,9
Grado di istruzione dell'altro genitore		Più difficile	50,5
Scuola media o inferiore	15,5	Molto più difficile	6,1
Scuola superiore	44,8	Seramente a rischio	1,2
Laurea o titolo superiore	39,7	Cosa è mancato di più ai suoi figli?*	
Condizione lavorativa dei genitori		Andare a scuola	30,6
Entrambi disoccupati	0,8	Uscire di casa	46,9
Uno occupato	15,6	Incontrare gli amici	80,2
Entrambi occupati	83,7	Incontrare i parenti	41,4
Situazione economica della famiglia		Praticare sport	42,3
Agiata	39,1	Ha notato un cambiamento di umore nei suoi figli?	
Qualche difficoltà ma globalmente soddisfacente	53,7	No	22,7
Parecchie difficoltà	6,7	Sì, più nervosi, preoccupati o tristi	74,7
Spesso insostenibile	0,5	Sì, il loro umore è migliorato	2,6
Numero di bambini nella famiglia		I suoi figli hanno provato sentimenti di solitudine?	
1	41,3	No	32,5
2	48,5	Sì, ma non l'hanno mai verbalizzato	31,4
3	7,8	Sì, l'hanno verbalizzato	36,1
> 3	2,4		

Tabella I. *Possibili più risposte.

LA POPOLAZIONE

Il questionario è stato compilato da 7958 genitori. La *Tabella I* riporta la descrizione della popolazione dello studio.

La maggioranza degli intervistati era di sesso femminile (91,3%), italiana (96,7%) e residente nel Nord Italia (88,5%). La maggior parte aveva un grado di istruzione pari a scuola superiore o Università (95,6%). Nell'83,7% delle famiglie entrambi i genitori erano impiegati e più del 90% ha descritto la propria situazione economica come "agiata" o "nel complesso soddisfacente". Circa il 40% dei partecipanti ha riferito che, dall'inizio della pandemia, la propria situazione economica era in qualche modo peggiorata e più del

50% ha definito il futuro economico della famiglia "più difficile" o "a rischio". Nel 10,9% dei casi almeno un genitore aveva perso il lavoro dall'inizio della pandemia. Per quanto riguarda le esperienze e l'attitudine rispetto al *lockdown*, i genitori ritenevano che i loro figli avessero sofferto soprattutto per la mancanza degli amici e riportavano che questi erano diventati più ansiosi e si sentivano soli nel 74,7% e nel 67,5% dei casi, rispettivamente.

I DRAMMATICI EFFETTI DEL LOCKDOWN: FOOD INSECURITY

L'analisi della FI e delle abitudini alimentari ha incluso 6094 risposte. L'andamento della FI prima e dopo l'i-

nizio della pandemia è illustrato nelle *Figure 1 e 2*. Abbiamo riscontrato che la frequenza con cui i genitori si preoccupavano delle loro scorte alimentari è cambiata significativamente dopo la pandemia ($p < 0,001$). Più specificamente, la preoccupazione era peggiorata in 654 genitori (10,7%) e migliorata in 93 (1,5%). Analogamente, 150 famiglie (2,5%) dichiaravano di essere rimaste senza cibo più spesso rispetto al periodo antecedente la pandemia.

I fattori di rischio e quelli protettivi per un peggioramento significativo della FI sono elencati nella *Tabella II*.

Inoltre, è stata documentata una significativa associazione tra famiglie che non avevano sufficiente cibo a disposizione e incremento del nervosismo dei bambini.

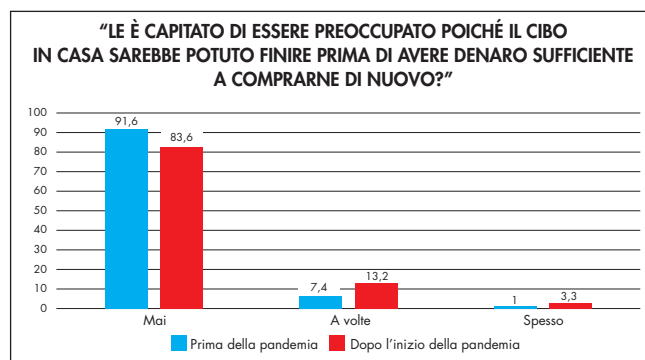


Figura 1. Frequenza con cui i genitori si sono preoccupati di esaurire il cibo in casa sarebbe potuto finire prima di avere denaro sufficiente a comprarne di nuovo, nei 12 mesi precedenti e nei 6 mesi successivi l'inizio della pandemia da Covid-19.

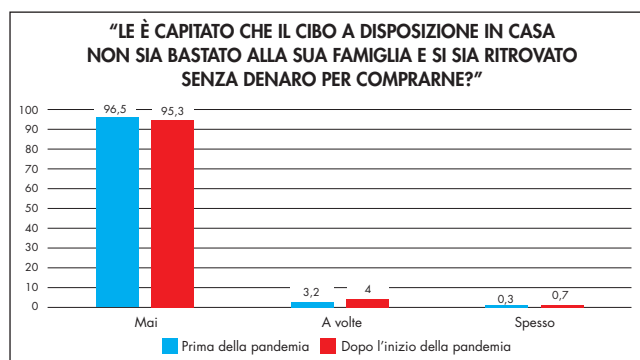


Figura 2. Frequenza con cui i genitori avevano finito il cibo e non avevano abbastanza soldi per comprare altro, prima e dopo l'inizio della pandemia da Covid-19.

FATTORI DI RISCHIO E DI PROTEZIONE PER UN PEGGIORAMENTO DELLA FOOD INSECURITY

Fattori di rischio

- Situazione economica difficile o insostenibile
- Avere più di un figlio
- Almeno un genitore in cassa integrazione
- Peggioramento della situazione economica
- Residenza nel Sud Italia
- Visione negativa del proprio futuro economico

Fattori protettivi

- Genitori di età superiore ai 50 anni
- Grado di scolarizzazione più elevato
- Entrambi i genitori occupati

Tabella II

EFFETTI DEL LOCKDOWN SU ALIMENTAZIONE E PESO

Globalmente, il 40,4% dei genitori ha riportato un cambiamento nell'assunzione di cibo da parte dei figli. Tra le 1679 famiglie che hanno dichiarato un aumento dell'apporto alimentare (27,5% del campione totale) è stato osservato un incremento del consumo di *snack* e merendine nel 60% dei casi, succhi di frutta industriali nel 14% e bevande analcoliche zuccherate nel 10,4%. Il 32,1% delle famiglie ha inoltre riportato un aumento ponderale dei propri figli, mentre il 6,5% un calo (Figura 3).

In generale, nella nostra analisi, un aumento del consumo alimentare è stato associato a una maggiore preoccupazione dei genitori per l'esaurimento del cibo e a una situazione economica difficile o insostenibile. Altri fattori di rischio sono risultati l'aver più di un bambino, figli di età superiore ai 2 anni o che avvertivano la mancanza nel praticare un'attività sportiva o all'aperto. Al contrario, una situazione economica complessivamente soddisfacente è stata associata a un con-

sumo di cibo più regolare da parte dei bambini.

È interessante notare come sia un miglioramento, sia un peggioramento dell'umore è stato associato a una modifica dell'alimentazione, in termini di aumento o di diminuzione. Ove presente, la perdita di peso è risultata invece significativamente correlata all'età adolescenziale.

COSA ABBIAMO IMPARATO

È molto probabile che, a seguito della pandemia da SARS-CoV-2, si assista a un marcato aumento della FI a livello mondiale, in particolare modo nelle popolazioni più vulnerabili e ancor più in quelle con prole di minore età^{23,24}. Sulla base dei primi dati rilevati dal *World Food Program* e dalla *United Nations Food and Agriculture* (FAO), la pandemia potrebbe infatti almeno duplicare il numero di persone che soffrono di FI²⁵.

La maggior parte dei partecipanti al nostro questionario sono residenti nel Nord Italia, in particolare nelle re-

gioni (Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto) dove la prima ondata di infezione è stata particolarmente massiva e severa. È importante notare come questa area geografica sia riconosciuta come una delle più ricche e benestanti in Europa²⁶ e dove il livello di assistenza socio-sanitaria è ritenuto da sempre solido ed efficiente²⁷.

Dal nostro questionario emerge che la FI è aumentata in maniera drammatica fino a raddoppiare la sua prevalenza a distanza di 6 mesi dalla diffusione del virus. È inoltre allarmante l'aumento significativo di famiglie preoccupate per il potenziale esaurimento di scorte alimentari, o che abbiano effettivamente sperimentato un concreto depauperamento della capacità di procurarsi alimenti. Queste ultime sono risultate per lo più famiglie già in precedenza soggette a instabilità economica per le quali le misure di contenimento della pandemia hanno causato un drammatico peggioramento di tale condizione.

I fattori di protezione (Tabella II) che abbiamo documentato sono identificati, comprensibilmente, come protettivi per la FI anche in studi precedenti la pandemia^{28,29}. I fattori di rischio per un incremento della FI non sono peraltro sorprendenti, poiché riconducibili a una minore disponibilità economica: fra questi, si rileva come famiglie residenti nel Sud Italia, generalmente con redditi familiari minori rispetto al Nord Italia³⁰, siano a maggior rischio. È inoltre noto come i soggetti migranti siano maggiormente esposti per ragioni varie alla FI³¹.

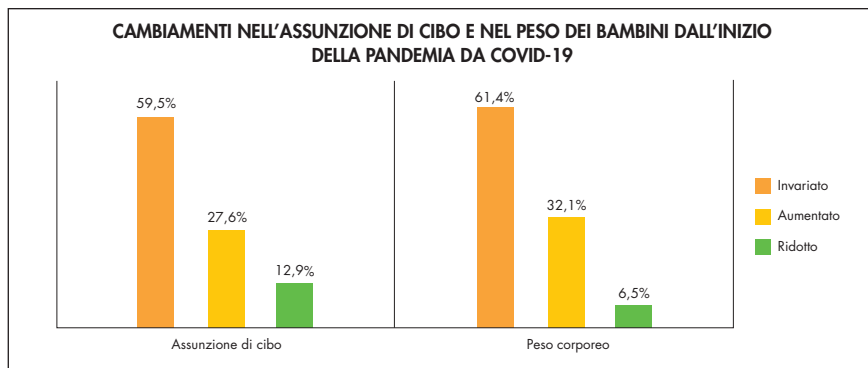


Figura 3

Tuttavia tale popolazione rappresenta nel nostro sondaggio soltanto il 3% del totale: presumibilmente per tale motivo non abbiamo rilevato in questo sottogruppo un incremento sostanziale della FI. Va comunque considerato come anche uno studio condotto negli Stati Uniti ha rilevato che i migranti non siano stati maggiormente colpiti dalla FI nel periodo della pandemia³².

Un altro effetto delle misure di contenimento da tenere in considerazione rilevato nel nostro campione è stato l'aumento dell'apporto alimentare e del consumo del cosiddetto cibo spazzatura (*junk food*). Le nostre osservazioni sono state confermate anche da altri studi che hanno analizzato le modifiche alimentari durante la pandemia, sia in Italia che negli Stati Uniti^{33,34}. Ci sembra importante rilevare come i bambini a cui sono mancate maggiormente le attività all'aria aperta abbiano consumato più cibo.

Un aumento di peso è stato osservato nel 32% dei casi, come peraltro riportato anche in altri studi effettuati su popolazioni pediatriche e adulte³⁵⁻³⁹. È noto che lo stress può stimolare il desiderio di assumere cibo, anche senza la percezione del senso di fame⁴⁰. Il *lock-down*, tra le varie limitazioni, ha impedito ai bambini di svolgere attività all'aperto e di andare a scuola, rendendo oltremodo difficile il mantenimento di uno stile di vita sano e un fisiologico equilibrio tra dispendio e assunzione di calorie. È stato ipotizzato che lo stress causato dalla pandemia abbia slatentizzato dei sintomi depressivi latenti che hanno poi portato a comportamenti anomali rispetto al cibo (sovra-

nutrizione oppure, all'opposto, condotte restrittive)⁴¹. Per converso, abbiamo evidenziato come a rischio di dimagrimento fossero gli adolescenti sopra i 14 anni: in effetti sappiamo come l'importanza della forma fisica e il peso siano strettamente correlati a problematiche emotive in questa fascia di età⁴². In periodi stressanti come quello che stiamo vivendo, riteniamo che monitorare queste manifestazioni negli adolescenti sia di grande importanza.

LAVORIAMO INSIEME PER IL FUTURO

È un dato di fatto che la pandemia globale da Covid-19 costituisca una problematica di cui occuparsi in maniera concreta e urgente^{43,44}. I temi principali emersi dal nostro studio sono due: il peggioramento dello stile alimentare e l'aumento della FI.

Come abbiamo imparato dalla epidemia causata dalla SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) nel 2002-2004, la quarantena obbligatoria può condurre a un'alta prevalenza di stress, che si può manifestare sotto forma di irritabilità⁴⁵, iperfagia e alimentazione incontrollata, fenomeno definito dagli Autori anglosassoni come *binge eating*⁴⁶. Lo stare a casa per periodi prolungati può facilitare il consumo di *snack* e cibi palatabili ed è spesso associato a una ridotta attività fisica. La paura del virus sconosciuto, il pericolo del contagio all'interno dei nuclei familiari, in particolare nei confronti delle popolazioni più fragili, il senso di incertezza e precarietà, hanno portato la popolazione a vivere un

MESSAGGI CHIAVE

- ❑ Per *food insecurity* si intende la mancanza di accesso continuativo a cibo adeguato da un punto di vista della quantità e della qualità per una vita attiva e sana.
- ❑ La sindrome respiratoria acuta severa da coronavirus-2 (SARS-CoV-2) e le relative misure di contenimento hanno causato drammatiche conseguenze sociali ed economiche anche in aree benestanti come il nostro Paese.
- ❑ La pandemia da Covid-19 ha comportato un aumento drammatico della FI e un peggioramento dello stile di vita alimentare nei bambini, associato a un aumento del consumo di cibo spazzatura.
- ❑ La quarantena obbligatoria e l'impossibilità di trascorrere tempo all'aria aperta hanno causato un aumento ponderale in età pediatrica.
- ❑ Il calo ponderale, se pur raro, è stato osservato prevalentemente in età adolescenziale.
- ❑ È di fondamentale importanza promuovere misure atte a supportare e a garantire la sicurezza alimentare e lo stile di vita sano.

lungo periodo di forte tensione psicofisica e sociale, contribuendo a variazioni dello stile dietetico, in una relazione bidirezionale tra tono dell'umore e alimentazione⁴⁷.

In relazione alla FI, ci aspettiamo che la riduzione dell'accesso a cibo sufficiente e salutare, specie a danno di una popolazione in rapido accrescimento staturale-ponderale, psicologico ed emozionale quale quella pediatrica, sia ulteriore causa nel futuro dell'aumento delle disparità riguardo alle aspettative di salute. Il nostro studio supporta, come già affermato da numerosi Organismi internazionali, la necessità di agire quanto prima, affinché vengano adottate misure, non soltanto a effetto immediato ma in particolar modo a lungo termine⁴⁸, per facilitare la distribuzione e la disponibilità dei costituenti di un'alimentazione sana e bilanciata e supportare le fasce di popolazione più fragili (e tra queste i bambini), garantendo un apporto di cibo adeguato per tutti⁴⁹.

Indirizzo per corrispondenza:

Egidio Candela
 egidiocandela@gmail.com

Bibliografia

1. Nord M, Andrews MS, Carlson S. Household Food Security in the United States, 2008; Department of Agriculture, Economic Research Service: Washington, DC, USA, 2008.
2. Cook JT, Frank DA, Levenson SM, et al. Child food insecurity increases risks posed by household food insecurity to young children's health. *J Nutr* 2006;136(4):1073-6. doi: 10.1093/jn/136.4.1073.
3. Cook JT, Frank DA, Berkowitz C, et al. Food insecurity is associated with adverse health outcomes among human infants and toddlers. *J Nutr* 2004;134(6):1432-8. doi: 10.1093/jn/134.6.###.
4. Loopstra R, Reeves A, Stuckler D. Rising food insecurity in Europe. *Lancet* 2015;385(9982):2041. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60983-7.
5. Loopstra R, Reeves A, McKee M, Stuckler D. Food insecurity and social protection in Europe: Quasi-natural experiment of Europe's great recessions 2004-2012. *Prev Med* 2016;89:44-50. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.05.010.
6. Zaçe D, Di Pietro ML, Caprini F, de Waure C, Ricciardi W. Prevalence and correlates of food insecurity among children in high-income European countries. A systematic review. *Ann Ist Super Sanita* 2020;56(1):90-8. doi: 10.4415/ANN_20_01_13.
7. European Union. European Commission Database. EUROSTAT. Available online: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (accessed on 18 March 2018).
8. Koo JR, Cook AR, Park M, et al. Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: A modelling study. *Lancet Infect Dis* 2020;20(6):678-88. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30162-6.
9. Smith MD, Wesselbaum D. Covid-19, food insecurity and migration. *J Nutr* 2020;150(11):2855-8. doi: 10.1093/jn/nxaa270.
10. Committee on World Food Security. High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). Impact of Covid-19 on Food Security and Nutrition (FSN). Interim HLPE 2020;1:1-8.
11. Niles MT, Bertmann F, Belarmino EH, Wentworth T, Biehl E, Neff R. The early food insecurity impact of Covid-19. *Nutrients* 2020;12(7):2096. doi: 10.3390/nu12072096.
12. World Food Programme. Global Monitoring of School Meals During Covid-19 School Closures. 2020 (accessed on 16 November 2020).
13. Martini M, Gazzaniga V, Bragazzi NL, Barberis I. The Spanish influenza pandemic: a lesson from history 100 years after 1918. *J Prev Med Hyg* 2019;60(1):E64-E67. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.1.1205.
14. Althoff RR, Ametti M, Bertmann F. The role of food insecurity in developmental psychopathology. *Prev Med* 2016;92:106-109. doi: 10.1016/j.ypmed.2016.08.012.
15. Post JD. Famine, mortality, and epidemic disease in the process of modernization. *Econ. Hist Rev* 1976;29(1):14-37. doi: 10.1111/j.1468-0289.1976.tb00238.x.
16. Belanger MJ, Hill MA, Angelidi AM, Dalmaga M, Sowers JR, Mantzoros CS. Covid-19 and disparities in nutrition and obesity. *N Engl J Med* 2020;383(11):e69. doi: 10.1056/NEJMp2021264.
17. Razzoli M, Pearson C, Crow S, Bartolomucci A. Stress, overeating, and obesity: Insights from human studies and preclinical models. *Neurosci Biobehav Rev* 2017;76(Pt A):154-62. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.01.026.
18. I determinanti sociali della salute: che cosa sono e come influenzano la nostra salute? di A. Rinaldi e Maurizio Marceca. *Riflessioni Sistemiche* 16 giugno 2017:104-19.
19. Marmot M. La salute disuguale. La sfida di un mondo ingiusto. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2016.
20. Maciocco G. I determinanti della salute. Una nuova, originale cornice concettuale. *Salute Internazionale*. 25 gennaio 2009.
21. Costa G, Stroschia M, Zengarini N, Demaria M (a cura di). 40 anni di salute a Torino, spunti per leggere i bisogni e i risultati delle politiche. Milano: Inferenze, 2017.
22. Hager ER, Quigg AM, Black MM, et al. Development and validity of a 2-item screen to identify families at risk for food insecurity. *Pediatrics* 2010;126(1):e26-32. doi: 10.1542/peds.2009-3146.
23. The Lancet Global Health. Food insecurity will be the sting in the tail of Covid-19. *Lancet Glob Health* 2020;8(6):e737. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30228-X.
24. Pérez-Escamilla R, Cunningham K, Moran VH. Covid-19 and maternal and child food and nutrition insecurity: a complex syndemic. *Matern Child Nutr* 2020;16(3):e13036. doi: 10.1111/mcn.13036.
25. World Food Program. Covid-19 Will Double Number of People Facing Food Crisis Unless Swift Action is Taken. 2020.
26. Eurostat. GDP per Capita in EU Regions. Regional GDP per Capita Ranged from 30% to 263% of the EU Average in 2018.
27. GBD 2017 Italy Collaborators. Italy's health performance, 1990-2017: Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Public Health* 2019;4(12):e645-e657. doi: 10.1016/S2468-2667(19)30189-6.
28. Tarasuk V, Fafard St-Germain AA, Mitchell A. Geographic and socio-demographic predictors of household food insecurity in Canada, 2011-2012. *BMC Public Health* 2019;19(1):12. doi: 10.1186/s12889-018-6344-2.
29. Dudek H, Myszkowska-Ryciak J. The Prevalence and Socio-Demographic Correlates of Food Insecurity in Poland. *Int. J Environ Res Public Health* 2020;17(17):6221. doi: 10.3390/ijerph17176221.
30. Demoskopika. La performance sanitaria. Indice di Misurazione e Valutazione dei Sistemi Regionali Italiani. 2019. <http://www.quotidianosanita.it/allegati/allegato8783063.pdf>.
31. Dondi A, Piccinno V, Morigi F, Suresh Kumar S, Gori D, Lanari M. Food Insecurity and Major Diet-Related Morbidities in Migrating Children: A Systematic Review. *Nutrients* 2020;12(2):379. doi: 10.3390/nu12020379.
32. Morales DX, Morales SA, Beltran TF. Racial/ethnic disparities in household food insecurity during the Covid-19 pandemic: a nationally representative study. *J Racial Ethn Health Disparities* 2020;1-15. doi: 10.1007/s40615-020-00892-7.
33. Adams EL, Caccavale LJ, Smith D, Bean MK. Food insecurity, the home food environment, and parent feeding practices in the era of Covid-19. *Obesity* 2020;28(11):2056-63. doi: 10.1002/oby.22996.
34. Pietrobello A, Pecoraro L, Ferruzzi A, et al. Effects of Covid-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: a longitudinal study. *Obesity* 2020;28(8):1382-5. doi: 10.1002/oby.22861.
35. Baysun Ş, Akar MN. Weight gain in children during the Covid-19 quarantine period. *J Paediatr Child Health* 2020;56(9):1487-1488. doi: 10.1111/jpc.15105.
36. He M, Xian Y, Lv X, He J, Ren Y. Changes in body weight, physical activity, and lifestyle during the semi-lockdown period after the outbreak of Covid-19 in China: an online survey. *Disaster Med Public Health Prep* 2020;1-6. doi: 10.1017/dmp.2020.237.
37. Sidor A, Rzymiski P. Dietary Choices and Habits during Covid-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients* 2020;12(6):1657. doi: 10.3390/nu12061657.
38. Barrea L, Pugliese G, Framondi L, et al. Does Sars-Cov-2 threaten our dreams? Effect of quarantine on sleep quality and body mass index. *J Transl Med* 2020;18(1):318. doi: 10.1186/s12967-020-02465-y.
39. Zachary Z, Brianna F, Brianna L, et al. Self-quarantine and weight gain related risk factors during the Covid-19 pandemic. *Obes Res Clin Pract* 2020;14(3):210-6. doi: 10.1016/j.orcp.2020.05.004.
40. Michels N, Sioen I, Boone L, et al. Longitudinal association between child stress and lifestyle. *Health Psychol* 2015;34(1):40-50. doi: 10.1037/hea0000108.
41. Fernandez-Rio J, Cecchini JA, Mendez-Gimenez A, Carriedo A. Weight changes during the Covid-19 home confinement. Effects on psychosocial variables. *Obes Res Clin Pract* 2020;14(4):383-5. doi: 10.1016/j.orcp.2020.07.006.
42. Hoffmann S, Cortés-García L, Warschburger P. Weight/shape and muscularity concerns and emotional problems in adolescent boys and girls: A cross-lagged panel analysis. *J Adolesc* 2018;68:70-7. doi: 10.1016/j.adolescence.2018.07.005.
43. Oliveira TC, Abranches MV, Lana RM. Food (in)security in Brazil in the context of the SARS-CoV-2 pandemic. *Cad Saude Publica* 2020;36(4):e00055220. doi: 10.1590/0102-311X00055220.
44. Torero M. Without food, there can be no exit from the pandemic. *Nature* 2020;580(7805):588-9. doi: 10.1038/d41586-020-01181-3.
45. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* 2020;395(10227):912-20. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30460-8.
46. Razzoli M, Bartolomucci A. The Dichotomous Effect of Chronic Stress on Obesity. *Trends Endocrinol. Metab*. 2016, 27, 504-515.
47. Polivy J, Herman CP. Mental health and eating behaviours: A bi-directional relation. *Can. J. Public Health* 2005;27(7):504-15. doi: 10.1016/j.item.2016.04.007.
48. Tamburlini G. L'impatto della pandemia Covid-19 sulla salute globale dei bambini. *Medico e Bambino* 2020;39(10):629-32.
49. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Addressing the Impacts of Covid-19 in Food Crises (accessed on 19 December 2020).