

Impatto del distanziamento sociale per covid-19 sulla salute fisica dei giovani: una revisione sistematica della letteratura

ROSELLA SAULLE¹, SILVIA MINOZZI¹, LAURA AMATO¹, MARINA DAVOLI¹

¹Dipartimento di Epidemiologia del SSR, Regione Lazio, ASL Roma1.

Pervenuto il 23 marzo 2021. Accettato il 19 aprile 2021.

Riassunto. Introduzione. La chiusura delle scuole durante il periodo pandemico da covid-19, avvenuta per lo più a livello globale, nonché l'attuazione di misure restrittive quali il distanziamento sociale e l'isolamento per contenere il contagio, potrebbero aver comportato esiti di salute sfavorevoli per i giovani. **Obiettivo.** Sintetizzare i dati più rilevanti di una revisione sistematica della letteratura sugli effetti della chiusura delle scuole e del lockdown, avvenuti nel 2020 in risposta alla pandemia covid-19, sulla salute fisica di bambini, adolescenti e giovani fino ai 20 anni di età. **Metodi.** È stata condotta una ricerca bibliografica su 11 banche dati fino al 1° settembre 2020 per individuare studi di coorte, indagini trasversali, studi non controllati e studi di modellizzazione. La qualità metodologica degli studi è stata valutata con scale validate. **Risultati.** Quarantadue studi riportavano gli esiti sulla salute fisica. Gli studi sono stati condotti in 14 Paesi, la maggior parte in Italia (30,9%) e nel Regno Unito (30,9%). Il 40,5% degli studi era di coorte e la qualità metodologica, indipendentemente dal disegno di studio, è risultata alta per il 71,4% degli studi. Ventisette studi hanno valutato l'impatto sull'accesso ai servizi sanitari, evidenziando una marcata riduzione dell'accesso ai Pronto Soccorso (del 64%-89,3%) e dei ricoveri ospedalieri (del 31%-85%); è stato osservato un aumento dei casi più acuti e dei ritardi nell'accesso alle cure. Anche gli accessi ai servizi vaccinali hanno subito un decremento nel primo periodo di lockdown. Si è osservato un aumento degli incidenti domestici e dei traumi cranici per sospetto abuso/violenza. I comportamenti correlati alla salute sono peggiorati, con un notevole aumento del tempo trascorso davanti a un pc o tablet e sui social media (dalle 2,9 ore fino alle 5,1 in media al giorno) e un'apprezzabile riduzione del livello di attività fisica (fino al 64%). Infine, sono stati segnalati disturbi del sonno e aumento del consumo di cibo, in particolare del cibo meno sano. **Conclusioni.** Si evidenzia un importante impatto delle misure adottate per il contenimento della pandemia sulla salute fisica dei giovani. Tutti gli studi individuati hanno valutato l'impatto delle misure nel breve termine e in seguito a periodi di lockdown relativamente brevi. Ciò induce a ipotizzare conseguenze ancora più gravi se gli esiti vengono valutati nel lungo termine e se l'esposizione al distanziamento sociale si protrae nel tempo. Nel contesto delle politiche sanitarie, oltre ai potenziali benefici della chiusura delle scuole e delle misure di distanziamento sociale sul contenimento del contagio, dovrebbero essere tenuti in considerazione i potenziali danni sulla salute fisica dei giovani, attuando politiche di salvaguardia per la loro salute.

Parole chiave. Covid-19, distanziamento sociale, giovani, revisione sistematica, salute fisica.

Impact of social distancing for covid-19 on youths' physical health: a systematic review of the literature.

Summary. Background. Schools' closure during covid-19 pandemic implemented almost all over the world, together with social distances measures and lockdown to reduce transmission, could have had negative impact on youths' health. **Aim.** Summarize the most relevant data from a literature systematic review on the impact on youths' physical health of the 2020 school closure and social distances measures implemented in response to covid-19 pandemic. **Methods.** Authors of the original review searched on 11 international databases up to 1st September 2020 to retrieve cohort studies, cross sectional surveys, uncontrolled pre-post studies and modelling studies. Methodological quality has been assessed with validated checklists. **Results.** Forty-two studies reporting the impact on physical health have been finally included. They have been conducted in 14 countries, most of which in Italy (30.9%) and UK (30.9%). The majority were cohort studies (40.5%) and the overall methodological quality, irrespective of study designs, was high for the 71.4% of the studies. Twenty-seven studies assessed the impact on health services utilization, whose results showed a relevant reduction of Emergency Departments accesses (64%-89.3%) and hospital admissions (31%-85%); however, an increase of acute cases was observed together with delayed admission. An important reduction of vaccine services utilization was also noted during the first period of lockdown. Domestic accidents and head trauma for suspected domestic violence increased. Health related behaviours worsened, with a relevant increase of screen time (mean of 2.9 hours to 5.1 hours), an important reduction of physical activity (up to 64%). Finally, sleep problems and increase of food consumption, particularly the unhealthy food were reported. **Conclusions.** Relevant negative effects of school closure and social distances measures have observed. All the studies have been conducted during the first wave of pandemic and assessed the short-term effect of closures implemented for relatively short periods. If school closure and rigid social distances measures imposition will extend for a long time, an even more pronounced negative effect can be expected. In the context of health policies, in addition to the potential benefits of school closures and social distancing measures on the containment of infection, the potential damage on the physical health of young people should be taken into account by implementing policies to safeguard their health.

Key words. Covid-19, physical health, social distances, systematic review, youth.

Introduzione

Il 12 dicembre 2019 a Wuhan, in Cina, è emerso un nuovo coronavirus, denominato SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2), che in breve tempo ha scatenato una pandemia con sindrome respiratoria acuta (covid-19)¹.

Il 30 gennaio 2020 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato il nuovo coronavirus SARS-CoV-2 "emergenza globale"; il 28 febbraio 2020 ha elevato la minaccia per l'epidemia di coronavirus su scala mondiale a livello "molto alto" e l'11 marzo 2020 il direttore generale dell'OMS ha definito la diffusione della covid-19 non più una epidemia confinata ad alcune zone geografiche ma una pandemia diffusa in tutto il pianeta, riconoscendo come il virus avrebbe irrimediabilmente colpito ogni parte del globo².

Tale scenario epidemiologico, caratterizzato dal rapido diffondersi dell'epidemia, ha reso necessaria la messa in atto di drastiche misure di contenimento.

Nei primi mesi del 2020, diversi governi nel mondo, compreso quello italiano, in accordo alle indicazioni provenienti dalla WHO, hanno emanato una serie di decreti restrittivi volti a limitare il diffondersi del contagio. Non ultima, è stata decisa la sospensione delle attività didattiche in presenza per tutti i gradi di istruzione, e ciò nel tentativo di contenere e mitigare la trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2 e ridurre la circolazione del virus. Tali provvedimenti hanno portato all'isolamento presso i propri domicili di miliardi di persone e, tra marzo e maggio 2020, fino a 1,5 miliardi di bambini e adolescenti nel mondo sono stati costretti a rimanere a casa senza poter frequentare le scuole e hanno dovuto aderire a misure molto severe di distanziamento fisico che impedivano le relazioni sociali e le attività sportive e ricreative tra pari³.

Dopo l'estate 2020, con l'inizio della stagione autunno-invernale vari Paesi, come anche l'Italia, si sono trovati ad affrontare un lento e progressivo peggioramento dell'epidemia da virus SARS-CoV2 e, in seguito a nuovi picchi di trasmissione e al diffondersi di nuove varianti del virus⁴, alcuni Paesi hanno disposto nuove misure di distanziamento sociale, inclusa la chiusura delle scuole; tuttavia, i dati di efficacia della chiusura delle scuole sulla riduzione della trasmissione dell'infezione nella comunità non sono chiari⁵ e le evidenze in merito sono tuttora piuttosto contraddittorie⁶⁻⁸. Peraltro, il ruolo dei bambini nella diffusione della malattia deve essere ancora del tutto chiarito, anche se è stata segnalata la persistenza del virus nelle secrezioni respiratorie e nelle feci di bambini positivi al virus SARS-CoV-2⁹.

È ben noto come l'istruzione sia uno tra i più diretti determinanti di salute¹⁰ e la chiusura delle scuole, soprattutto se associata ad altre misure restrittive della libertà personale, può essere causa di repentini cambiamenti dei comportamenti correlati alla salute e allo stile di vita, quali per esempio la riduzione del

livello di attività fisica¹¹. A questo si aggiunge un ridotto accesso alle cure¹². Nel corso dell'epidemia di SARS-CoV-2, specie in alcuni contesti, si è reso necessario avviare un processo di riorganizzazione dei servizi sanitari con sospensione delle prestazioni programmate, a eccezione delle prestazioni con carattere di urgenza e non procrastinabili, e ciò per poter garantire la massima sicurezza per i pazienti e per gli operatori sanitari e consentire ai servizi sanitari di concentrarsi sulla gestione dell'emergenza specie nella prima fase.

È riconosciuto come la pandemia da covid-19 abbia rappresentato, e rappresenti tutt'ora, un impatto negativo sulla salute umana specie quella dei bambini e dei giovani¹³.

Obiettivi

Obiettivo del presente lavoro è descrivere la letteratura pubblicata nel 2020 e reperita dalla revisione Viner et al. 2021¹⁴, presentando i risultati relativi al solo impatto sulla salute fisica delle misure di distanziamento sociale e della chiusura delle scuole implementate in risposta alla pandemia di covid-19. In due pubblicazioni parallele abbiamo riportato i risultati della revisione sull'impatto psicologico¹⁵ e la descrizione della quantità, tipologia e qualità metodologica degli studi individuati¹⁶. I dati riportati rappresentano dati parziali estratti dal lavoro originale¹⁴.

Metodi

È stata condotta una ricerca sistematica della letteratura fino al 1° settembre 2020 su 11 banche dati per reperire articoli pubblicati, sottomessi come preprint e report disponibili nel web. Sono stati, inoltre, consultati esperti nel campo per individuare ulteriori lavori pubblicati o non pubblicati. Sono stati inclusi studi controllati di coorte, studi non controllati con valutazione pre- e post-esposizione, indagini trasversali e studi di modellizzazione che valutassero l'impatto delle misure di distanziamento sociale (chiusura delle scuole e lock-down) sui bambini e i giovani fino all'età di 20 anni. Gli studi sono stati valutati per l'inclusione da due autori in modo indipendente. Anche la qualità metodologica è stata valutata indipendentemente da due autori, utilizzando griglie validate per i diversi disegni di studio. La descrizione della metodologia utilizzata e la qualità metodologica degli studi inclusi sono descritti in dettaglio in un'altra pubblicazione¹⁵. Nel presente lavoro si riportano i risultati relativi all'impatto sulla sola salute fisica.

Risultati

La figura 1 mostra il flow-diagram dei risultati della ricerca e il processo di selezione degli studi.

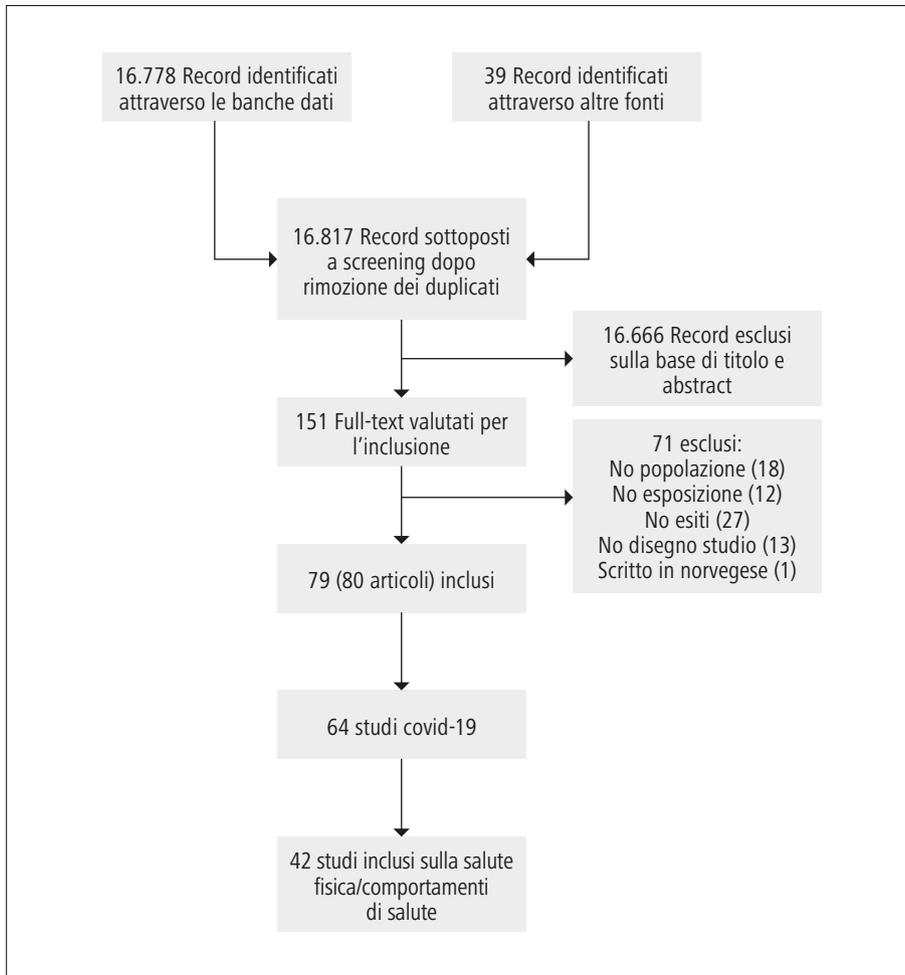


Figura 1. Prisma flow-diagram. Modificato da: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 2009; 6: e1000097.

Al termine del processo di selezione sono stati inclusi n. 42 studi¹⁷⁻⁵⁸ che riportavano gli esiti sulla salute fisica (tabella 1). Gli studi sono stati condotti in 14 Paesi differenti, la maggior parte dei quali in Italia (n. 13; 30,9%) e in UK (n. 13; 30,9%) e, a seguire, negli USA (n. 3; 7,1%), in Cina (n. 2; 4,8%) e in India (n. 2; 4,8%); la restante parte, il 21,5%, in vari altri Paesi quali Turchia, Spagna, Slovenia, Canada, Grecia, Pakistan, Germania, Francia e Finlandia. Il 40,5% (n. 17) degli studi era di coorte, il 35,7% (n. 15) erano studi trasversali, il 21,4% (n. 9) erano studi non controllati prima dopo e solo uno studio era basato su modelli statistici (2,4%). La qualità degli studi era alta per il 71,4% (n. 30) degli studi, media per il 11,9% (n. 5) e bassa per il 16,7% (n. 7).

ASSISTENZA SANITARIA E RICORSO ALLE CURE

Ventisette studi erano incentrati sull'assistenza sanitaria e il ricorso alle cure: accessi in Pronto Soccorso (PS) e ritardo di accesso alle cure, ricoveri ospedalieri, prestazioni sanitarie per patologie preesistenti, accessi ai servizi vaccinali.

Accesso ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/PS, ricoveri ospedalieri e ritardo di accesso alle cure e prestazioni sanitarie per patologie preesistenti

Nel confronto tra il periodo di lockdown con gli stessi mesi dell'anno/anni precedenti il lockdown, è stata riportata una drastica riduzione negli accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/PS^{17-20,25,26,28,29,31,32} e dei ricoveri ospedalieri^{18,25,29,31} in un range variabile tra gli studi del 64%-89,3% e del 31%-75% rispettivamente (studi di alta qualità condotti in Finlandia²⁵, Stati Uniti¹⁸, Francia³¹, Italia^{17,19,20,26,28,29,32} e Regno Unito²⁹). Nel contesto italiano, i dati riportano una riduzione del 24,6% per gli accessi in PS e del 9,5% per i ricoveri ospedalieri nelle sole 2,5 settimane di chiusura della scuola, fino ad arrivare poi a una riduzione del 66,7% e a un 30,7% rispettivamente durante il periodo di lockdown totale, ovvero dall'11 marzo¹⁹. Per entrambi i tipi di accesso, il maggiore decremento è stato osservato per manifestazioni e condizioni quali febbre e infezioni respiratorie^{18-20,24-26,28, 31} e per patologia asmatica²⁴.

La riduzione negli accessi in PS ha riguardato i quadri patologici meno acuti (-5,76%; p=0,02)²⁹ mentre si è osservato un aumento relativo degli accessi

Tabella 1. Descrizione degli studi inclusi.									
Studio (autore, anno)	Disegno di studio	Periodo di riferimento	Paese	Chiusura delle scuole/ durata del lockdown	Fonte dei dati	N. di soggetti arruolati	Età media (range/SD)	Maschi %	Esito considerato
An 2020 ³²	SM	Da aprile 2020 a marzo 2021	USA	<i>Scenario 1:</i> aprile-maggio 2020 chiusura nazionale della scuola. <i>Scenario 2:</i> Scenario 1 + 10% riduzione dell'attività fisica quotidiana (giugno-agosto). <i>Scenario 3:</i> Scenario 2 + settembre-ottobre di chiusura delle scuole. <i>Scenario 4:</i> Scenario 3 + novembre-dicembre di chiusura delle scuole	Early Childhood Longitudinal Study, Kindergarten Class of 2010-2011 (ECLS-K:2011)	15.631 bambini	5-6 anni fino a 10-11 al termine del follow-up	NR	Obesità infantile
Angoulvant 2020 ³¹	AST	1 gennaio 2017-19 aprile 2020	Francia	1 mese	Regional Center of Observation and Action on Emergencies e-CERVEAU (Agence Régionale de Santé)	871,543 visite	NR	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ Pronto Soccorso (PS) e dei ricoveri ospedalieri
Baysun 2020 ³³	NCPD	Pre: marzo 2020; post: maggio 2020	Turchia	3 mesi	NR	4 bambini	14-30 mesi	50%	Aumento dei percentili di peso
Bressan 2020 ¹⁷	CCR	11 gennaio-20 aprile, 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019	Italia	2 mesi	Database elettronico di cartelle cliniche del PS Pediatrico dell'Università di Padova	3713 visite	>1 anni	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/PS
Chayachati 2020 ¹⁸	CCR	23 marzo-21 aprile 2020 rispetto allo stesso periodo del 2017-2020	USA	1 mese	Database elettronico di cartelle cliniche del PS dell'Ospedale Pediatrico di Philadelphia	29.496 visite	1-21 anni	52%	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/PS e dei ricoveri ospedalieri
Chandir 2020 ³⁶	CCR	23 settembre 2019-22 marzo 2020 rispetto a 23 marzo-9 maggio 2020	Pakistan	NA	Registro elettronico di immunizzazione "Zindagi Mehfooz Program; ZM EIR"	701.324 bambini	0-23 mesi	NR	Accesso ai servizi vaccinali (Coperture vaccinali)
Christoforidis 2020w ⁴¹	NCPD	Pre: 3-settimane prima del 10 marzo 2020; post: 3-settimane dopo il 10 marzo 2020	Grecia	3 settimane	CareLink System data	34 bambini o caregiver	2,5-18,5 anni	47,6%	Impatto sulle cure in patologia preesistente: controllo della glicemia e dosaggi insulinici in bambini con diabete di tipo I

Ciofi Degli Atti 2020 ¹⁹	CCR	(1) 1 gennaio-19 febbraio 2020; (2) 20 febbraio-10 marzo 2020; (3) 11 marzo-20 aprile 2020	Italia	2 mesi	Registro di PS, Ospedale pediatrico Bambino Gesù	18.825 visite	1->15 anni	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS e dei ricoveri ospedalieri
Cozzi 2020 ²⁰	CCR	9 marzo-13 aprile 2020, rispetto al 2 febbraio-8 marzo 2020	Italia	1 mese	PED database, Institute for Maternal and Child Health IRCCS	3362 visite	6 anni (range 2-11)	51%	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS e dei ricoveri ospedalieri
Darlington 2020 ⁴²	IT	6 aprile-4 maggio 2020	UK	1 mese	Indagine online	171 genitori	mediana: 7 anni (range 1-24)	NR	Impatto sulle cure in patologia preesistente: cancro
Dayal 2020 ²¹	CCR	Aprile 2020 rispetto ad aprile 2019-marzo 2020	India	NR	Database ospedaliero di riferimento pediatrico per cure terziarie	NR	NR	NR	Ritardo nell'accesso alle cure ospedaliere in bambini con esordio di diabete di tipo I
Della Giulia 2020 ⁵⁸	NCPD	25 febbraio-25 marzo 2020	Italia	1 mese	Questionario	37 mamme	3,81 anni (range 3-6)	51%	Disturbi del sonno
Di Giorgio 2020 ⁵⁴	IT	1-9 aprile 2020	Italia	1 mese	Indagine online	245 genitori	4,10 anni (SD 0,92)	53%	Disturbi del sonno
Dunton 2020 ⁴⁴	IT	25 aprile-16 maggio 2020	USA	1-2 mesi	Indagine online	211 genitori	8,73 anni (SD 2,58)	47%	Livello di attività fisica
Dyson 2020 ²²	CCR	23 marzo-23 maggio, 2020 rispetto allo stesso periodo 2019	UK	6 settimane	Database elettronico di cartelle cliniche del Dipartimento di Emergenza pediatrico di neurochirurgia	146 invii	5,63 anni (SD 5,66)	56,2%	Impatto del distanziamento sociale sugli accessi in neurochirurgia pediatrica di emergenza
Ellis 2020 ¹⁹	IT	1 aprile 2020	Canada	3 settimane	Indagine online	1316 adolescenti	16,7 anni	21,9%	Tempo trascorso sui social media
Falkingham 2020 ⁵⁵	IT	Aprile 2020	UK	1 mese	Understanding Society COVID-19 Study	895 adolescenti	16-24 anni	NR	Disturbi del sonno
Garude 2020 ²³	CCR	23 marzo 2020-26 aprile 2020 rispetto allo stesso periodo 2019	UK	1 mese	Database del centro traumi	37 invii	nr	NR	Traumi della mano
Gelardi 2020 ⁴⁰	IT	10 maggio 2020	Italia	2 mesi	Intervista telefonica	120 genitori	5,69 anni (range 3-13)	NR	Impatto sulla sintomatologia in patologia preesistente: ipertrofia adeno-tonsillare

segue

segue **Tabella 1.**

Studio (autore, anno)	Disegno di studio	Periodo di riferimento	Paese	Chiusura delle scuole/ durata del lockdown	Fonte dei dati	N. di soggetti arruolati	Età media (range/SD)	Maschi %	Esito considerato
Iozzi 2020 ²⁶	CCR	10 marzo-3 maggio, 2020 rispetto allo stesso periodo 2019	Italia	2 mesi	Revisioni di cartelle di PS Ospedale San Matteo, Università di Pavia	2956 visite	NR	53,6%	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS
Krivec 2020 ²⁴	CCR	16 marzo-20 aprile, 2020 rispetto allo stesso periodo nei precedenti 3 anni	Slovenia	1 mese	Dati amministrativi ospedalieri	NR	NR	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS e dei ricoveri ospedalieri
Kuitunen 2020 ²⁵	CCR	17 febbraio-15 marzo 2020 rispetto al 16 marzo-12 aprile 2020	Finlandia	1 mese	Cartelle di pazienti di due PS e registro nazionale finlandese delle malattie infettive	816 visite	NR	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS e dei ricoveri ospedalieri
Lazzerini 2020 ³²	CCR	Pre: marzo 2018-marzo 2019; Post: marzo 2020	Italia	1 mese	Rete di Ricerca Ospedaliera Pediatrica Italiana	19.644 visite; 12 ritardi nelle ammissioni	NR	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS e ritardo di accesso
Lopez-Bueno 2020 ⁴⁷	IT	22 marzo-10 maggio 2020	Spagna	2 mesi	Indagine online	860 genitori	9,6 anni (SD 3,9)	50,8%	Livello di attività fisica e sedentarietà, tempo trascorso dinanzi a uno schermo (pc, tablet), alimentazione
Lynn 2020 ³⁴	IT	1 aprile 2020	UK	1 mese	Indagine online	4075 pediatri	NR	NR	Ritardi nell'accesso ai servizi sanitari
Mann 2020 ²⁷	CCR	23 marzo-31 maggio 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019	UK	2,5 mesi	Set di dati per cure di emergenza	148 diagnosi in dimissione	0-18 anni	NR	Accessi in ospedale per ustioni
Manzoni 2020 ²⁸	CCR	Marzo-aprile 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019	Italia	2 mesi	PED Database di PS di centri di cure terziarie	1654 visite	0-14 anni	NR	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/ PS
Marino 2020 ⁴³	IT	9 aprile 2020-9 maggio 2020	UK	2 mesi	Indagine online	184 genitori e 36 giovani	Mediana: bambini pari a 8 anni (RIQ 3-13); giovani pari a 18 anni (RIQ 18-22)	NR	Impatto sulle cure e visite di patologie preesistenti: bambini affetti da cardiopatie congenite

Martinelli 2020 ³⁸	NCPD	Post: 8 marzo-20 aprile 2020; Pre: 8 settimane precedenti il lockdown	Italia	1,5 mesi	Database dei centri di riferimento per le IBD pediatriche regionali italiane; Interviste	180 genitori e bambini	15 anni (range 2-18)	54%	Impatto sulle cure e visite di patologie preesistenti: bambini affetti da malattie infiammatorie croniche (MIC)
McDonald 2020 ³⁷	CCR	Gennaio-aprile 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019	UK	NR	Record elettronici di pazienti in "SystmOne"	136.698 vaccinazione esavalente; 127.173 vaccinazione morbillo-rosolia-parotite	NR	NR	Accesso ai servizi vaccinali (coperture vaccinali, immunizzazione)
Nastro 2020 ³⁹	NCPD	Pre: 9 marzo 2020; Post: 20 aprile 2020	Italia	1 mese	Indagine online	71 genitori e adolescenti	1-18 anni	NR	Impatto sulle cure e visite di patologie preesistenti: bambini affetti da malattia celiaca
Pietrobelli 2020 ⁴⁸	NCPD	Pre: maggio-giugno 2019; Post: marzo 2020	Italia	3 settimane	Intervista telefonica	41 genitori	13 anni (range 6-18)	53,6%	Alimentazione, sedentarietà, disturbi del sonno in bambini con preesistente obesità
Roland 2020 ³⁵	IT	Aprile-maggio 2020	UK	1 mese	Indagine online	1349 pediatri	NR	NR	Ritardi nell'accesso ai servizi sanitari
Rose 2020 ²⁹	CCR	21 marzo-26 aprile, 2020 rispetto allo stesso periodo nel 2019	UK	1,5 mesi	Cartelle cliniche elettroniche di PS, Londra	4690 visite	3 anni (range 1-9)	55%	Accessi ai Dipartimenti di Emergenza Urgenza/PS e dei ricoveri ospedalieri
Roy 2020 ⁴⁵	IT	NR	India	NR	Indagine online	1065 adolescenti	19,9 anni (SD 3,5)	NR	Alimentazione, disturbi del sonno, sedentarietà, tempo trascorso dinanzi a un pc o tablet
Segre 2020 ⁵¹	IT	18 maggio-7 giugno 2020	Italia	3 mesi	Intervista online attraverso piattaforma per video meeting	82 bambini e adolescenti	10,4 anni (range 6-14)	53,7%	Alimentazione, disturbi del sonno, sedentarietà, tempo trascorso dinanzi a un pc o tablet
Sidpra 2020 ³⁰	CCR	23 marzo-23 aprile 2020 rispetto allo stesso periodo nei 3 precedenti anni	UK	1,5 mesi	Database amministrativi ospedalieri	10 nel 2020; NR nei precedenti anni	6 mesi	60%	Accesso dei traumi sospetti di abuso/violenza
Tittel 2020 ³³	AST	13 marzo-13 maggio per ciascun anno (2011-2020)	Germania	2 mesi	Registro di follow-up prospettico sul diabete	4628 bambini e adolescenti	6 mesi-18 anni	NR	Impatto sull'incidenza del diabete di tipo I con presentazione ai servizi

segue **Tabella 1.**

Studio (autore, anno)	Disegno di studio	Periodo di riferimento	Paese	Chiusura delle scuole/ durata del lockdown	Fonte dei dati	N. di soggetti arruolati	Età media (range/SD)	Maschi %	Esito considerato
Watson 2020 ⁴⁶	IT	22 giugno-6 luglio 2020	UK	2,5 mesi	Indagine online	11.228 genitori	2-7 anni	50%	Attività fisica, alimentazione, disturbi del sonno
Widnall 2020 ⁵⁰	NCPD	Aprile-maggio 2020; rispetto all'indagine pre-pandemica (ottobre 2019)	UK	1,5 mesi	Indagine online	721-770 adolescenti	13-14 anni	NR	Tempo trascorso sui social media
Zhou 2020 ⁵⁶	IT	Febbraio 2020	Cina	1 settimana	Indagine online	4085 adolescenti	15 anni (range: 11-18)	0%	Disturbi del sonno
Zhou 2020 ⁵⁷	IT	Marzo 2020	Cina	3 settimane	Indagine online	7736 adolescenti	12-18 anni	46,5%	Disturbi del sonno

Legenda: DS= deviazione standard; NR= non riportato; AST= analisi delle serie temporali; NCPD= studio non controllati prima-dopo; CCR= coorte con controllo retrospettivo; IT= indagine trasversale; CCP= studio controllato con controllo parallelo; SM= studio di modellizzazione; RIQ= range interquartile.

per patologie più acute^{18,20} (59,4% vs 49,6% nel marzo/aprile 2020 e 2017-2019 rispettivamente; $p=0,001$)¹⁸ e a un aumento in proporzione dei ricoveri successivi all'accesso in PS (incremento del 164%)²⁰ nei reparti di terapia intensiva (+5,8%, range 1,9%-10%)²⁹.

In tale contesto, studi di alta qualità, sia di coorte sia indagini trasversali, hanno riportato dati sul ritardo delle presentazioni al PS con conseguenti ricoveri nelle terapie intensive e con un certo numero di decessi correlati a tale ritardo^{32,34}. Il ritardo di accesso alle cure è stato riportato dal 50% dei pediatri del Regno Unito e dell'Irlanda³⁴ soprattutto nel primo mese di lockdown; nella gran parte dei casi la causa del ritardo era da attribuire alla paura dei genitori del contagio dell'infezione da SARS-CoV-2^{32,35}. La più frequente patologia con ritardo nell'accesso alle cure in ospedale era l'insorgenza acuta di diabete di tipo 1 con conseguente grave chetoacidosi²¹, ma anche tumori maligni e sepsi^{32,34}.

Da due indagini britanniche è emerso come il 70-85% dei genitori con figli affetti da cardiopatie congenite⁴³ e cancro⁴² erano fortemente preoccupati di accedere in ospedale durante il periodo pandemico tanto che il 2,3% dei genitori con figli affetti da cancro aveva ridotto le chemioterapie antineoplastiche da somministrare al proprio bambino⁴². Un'altra indagine condotta in Italia ha rilevato come il 25% di pazienti (età media 15 anni) con malattie infiammatorie croniche intestinali (MCI)³⁸ aveva sospeso o ritardato il trattamento, seppur contro il parere del medico³⁸, ed era stata osservata una marcata riduzione dei ricoveri per le MCI³⁸ rispetto alle 8 settimane precedenti il lockdown (16,1% vs 60,5%; $p<0,01$). Alcuni studi specifici sulla cura e il trattamento di patologie preesistenti hanno riportato una riduzione dei disturbi funzionali del tratto gastrointestinale in una coorte di pazienti di età compresa tra 1 e 18 anni con diagnosi di malattia celiaca³⁹ (16,9% vs 22,5%; $p=0,302$) e una riduzione significativa dei sintomi da ipertrofia adenotonsillare⁴⁰, tanto da non essere più indicato l'intervento chirurgico in un campione di bambini, di età compresa tra 3 e 13 anni, che erano in lista di attesa per effettuare un'adenoidectomia e/o tonsillectomia. Uno studio di tipo pre-post sui bambini con diabete di tipo I non ha rilevato alcun cambiamento nel controllo della glicemia ($p=0,397$) e nei dosaggi insulinici⁴¹ ($p=0,739$), e uno studio tedesco, basato su dati nazionali, non ha rilevato alcuna variazione nei dati di incidenza durante il lockdown rispetto all'atteso (in bambini e giovani di età <18 anni)³³.

Sia per gli accessi in PS sia per i ricoveri, si è osservato tendenzialmente un decremento per i traumi e gli incidenti^{18-20,22,23,28}, sebbene questi ultimi^{26,28} erano aumentati come proporzione di tutti i casi.

Si è assistito comunque a un notevole aumento dei ricoveri per incidenti domestici (IRR 5,0 (1,7, 14,6; $p=0,003$)¹⁷ - anche se uno studio non osservava alcuna variazione in merito (media 0,7 (SD 1,0) tra i periodi pre- e post-lockdown)¹⁹ - e un aumento moderato e non significativo dei traumi cranici²²; la proporzione di traumi in seguito a sospetto di abuso/violenza è risultata molto elevata³⁰.

Vaccinazioni di routine

Due studi di coorte di alta qualità condotti in Pakistan³⁶ e in UK³⁷ hanno utilizzato dati amministrativi per esaminare un'eventuale variazione nei tassi di vaccinazione infantile. È stata rilevata una riduzione fino al 52,8% degli accessi giornalieri ai servizi vaccinali nel periodo iniziale del lockdown³⁶. Le ragioni di tale decremento possono essere riconducibili alle restrizioni negli spostamenti ma anche alle preoccupazioni per la trasmissione della covid-19. Tuttavia, a metà/fine lockdown si è osservato un netto miglioramento negli accessi (-27,2%)³⁶, fino ad arrivare addirittura a coperture vaccinali superiori rispetto all'anno precedente³⁷.

COMPORAMENTI CORRELATI ALLA SALUTE

Quindici studi⁴⁴⁻⁵⁸ hanno indagato i comportamenti correlati alla salute quali attività fisica, alimentazione, sonno, uso di pc e tablet.

Attività fisica e sedentarietà, uso di tablet, pc e social media, alimentazione e sovrappeso

Studi trasversali, provenienti da Stati Uniti, Scozia e India, hanno riportato un ridotto livello di attività fisica nel 36-47%⁴⁴⁻⁴⁶ di bambini e giovani, con una riduzione del 52% dell'attività fisica quotidiana⁴⁷ in un campione di bambini spagnoli (età media 9,6 anni; SD 3,9) e una riduzione di circa 2,3 ore a settimana (SD 4,60; $p=0,003$) in ragazzi italiani con preesistente obesità (età media 13,0; range, 6-18 anni)⁴⁸. Uno studio pre-post di bassa qualità condotto in Turchia ha riportato un aumento dei percentili di peso dal 25-50% percentile al 50-75% percentile⁵³ in bambini di età compresa tra i 19 e i 33 mesi mentre uno studio statunitense di alta qualità, basato su un modello di micro-simulazione, ha stimato come 2 mesi di chiusura della scuola avrebbero comportato un aumento dell'11,1% di obesità infantile, con aumenti ancora superiori qualora le distanze sociali avessero costretto a ridurre il livello di AF o qualora si fossero susseguite ulteriori chiusure scolastiche⁵².

D'altro canto, gli studi hanno riportato un aumento del tempo trascorso davanti a un tablet o a un pc, sebbene alcuni studi non distinguevano il tempo trascorso per l'apprendimento scolastico in didattica a distanza (DAD) e il tempo di svago. Il tempo medio giornaliero trascorso davanti a uno schermo era aumentato di 2,9 ore al giorno⁴⁷, soprattutto tra gli adolescenti⁴⁷, e un aumento significativo di 4,9 ore al giorno era stato osservato in bambini con preesistente obesità⁴⁸. Uno studio indiano ha rilevato una durata media del tempo trascorso pari a 5,1 ore durante il lockdown, oltre il 70% in più rispetto ai dati nazionali precedenti⁴⁵. Il tempo medio trascorso sui social media era quasi raddoppiato^{49,50} con una media di ore trascorse pari a 3 o più al giorno durante il

lockdown⁵⁰ (in adolescenti inglesi di età compresa tra i 14-18 anni) e fino a 5-10 ore in una survey condotta su adolescenti canadesi⁴⁹.

Alimentazione

Studi trasversali, condotti in Italia, Spagna e India, hanno riportato un aumento dei livelli complessivi di consumo^{45,51} nel 76,4% nel campione di ragazzi indiani (età 13-25 anni) e nel 57,3% di quelli italiani (età i 6-14 anni), con preferenza per il cibo non sano^{48,51}, con incrementi significativi nei consumi di patatine, carni rosse e bibite zuccherate ($p<0,005$) e riduzione del consumo di frutta e verdura ($p<0,001$)⁴⁷, soprattutto tra gli adolescenti⁴⁸. Un solo studio trasversale di bassa qualità, condotto su bambini scozzesi di età compresa tra 2-7 anni, non ha riscontrato sostanziali cambiamenti nelle abitudini alimentari⁴⁶.

Sonno

Tutti gli studi, eccetto una survey⁵⁴ di media qualità effettuata in Italia su bambini di età compresa tra i 2-5 anni, hanno dimostrato delle variazioni più o meno significative nella qualità e quantità di sonno e per tutte le fasce di età. È stata riportata una diminuzione della durata del sonno in bambini di età prescolare e scolare^{46,58} e il 63,9% di adolescenti ha dichiarato di dormire per 8 o meno ore a notte⁵⁷. Il 61% di un campione di bambini e adolescenti (età media 10,4 anni; range 6-14 anni) ha riferito difficoltà nell'addormentamento e sonno perlopiù frammentato⁵¹. Sintomi da insonnia sono stati osservati anche nel 23,2%⁵⁶ di adolescenti e giovani adulti cinesi, specie nelle fasce d'età più elevate (18%, 25,3% e 25,7% in studenti di scuola media, scuola superiore e studenti universitari, rispettivamente)⁵⁶, così come si è osservato un aumento dell'incidenza dei disturbi del sonno nel 25% di giovani inglesi di età compresa tra 16 e 24 anni, perlopiù legati a tensione e preoccupazioni⁵⁵. Al contrario, uno studio trasversale condotto su adolescenti e giovani indiani, di età compresa tra 13 e 25 anni, ha riportato un aumento della durata del sonno durante il lockdown⁴⁵ così come uno studio pre-post di piccole dimensioni condotto sui giovani italiani con obesità preesistente⁴⁸.

ESITI NON IDENTIFICATI

Nessuno studio ha indagato l'uso di tabacco, alcol o sostanze di abuso.

Discussione

La popolazione pediatrica è risultata particolarmente esposta agli effetti avversi delle misure di contenimento messe in atto durante il periodo emergenziale

SARS-CoV-2^{12,59-61}, con milioni di bambini e adolescenti che hanno sospeso la frequenza delle lezioni in presenza e le attività educative, sportive, ludiche e culturali^{59,62}, sperimentando cambiamenti sostanziali nella routine quotidiana, nelle relazioni e nei comportamenti⁵⁹⁻⁶¹, anche di quelli collegati alla salute.

È stata osservata una riduzione del livello di attività fisica con aumento del tempo trascorso davanti a uno schermo e sui social media, specie tra gli adolescenti, nonché cambiamenti nelle abitudini alimentari con maggiori consumi di cibo a maggior contenuto di grassi e di zuccheri, con possibile aumento di condizioni patologiche quali sovrappeso e obesità.

Dal punto di vista più strettamente sanitario, è cambiata anche la possibilità di accesso ai servizi sanitari pediatrici.

Il limitato ricorso ai servizi assistenziali, derivato dal timore genitoriale del rischio di contagio, ma anche dalla restrizione dell'accesso alle strutture sanitarie per una dovuta riorganizzazione della rete assistenziale, imposte per fronteggiare l'emergenza sanitaria, ha portato a una drastica riduzione degli accessi dei pazienti pediatrici in PS, con aumento relativo dei codici più gravi. Come previsto, è stato osservato un aumento di infortuni da incidenti domestici, dovuto alla totalità del tempo trascorso tra le mura domestiche e anche di un maggiore accesso per i traumi cranici, specie di quelli sospetti di abuso/violenza³⁰.

È perlopiù evidente come la riduzione delle attività sanitarie in presenza ritenute non urgenti, quali le riduzioni degli accessi ambulatoriali e delle visite di controllo dai pediatri di libera scelta, abbia potuto avere un effetto sulla salute fisica dei bambini che hanno avuto ritardi nelle opportune attività diagnostiche e terapeutiche con conseguente aumento dei ritardi prestazioni in emergenza¹². Tutto ciò ha avuto un impatto negativo misurabile soprattutto nei pazienti affetti da patologie croniche, con diminuzione della qualità assistenziale e incremento dei rischi di complicanze o riacutizzazioni.

Nei primi mesi di emergenza sanitaria, tra i genitori di bambini con particolari condizioni patologiche (immunodepressi o affetti da malattie oncologiche), vi era timore che l'infezione da covid-19 potesse determinare quadri più gravi per la patologia di base. In taluni casi, il timore del contagio da parte dei genitori ha portato a una riduzione o sospensione di trattamenti, anche di quelli "salvavita".

In questo contesto, la pandemia da covid-19 ha reso evidente l'urgente bisogno di un mutamento e di una riorganizzazione complessiva della rete dei servizi sanitari e socio-sanitari per rispondere ai nuovi bisogni assistenziali, con potenziamento delle attività di prevenzione, diagnostica e riabilitazione territoriale, nonché dell'offerta di assistenza domiciliare multidisciplinare e multiprofessionale e sviluppo dei sistemi informativi e digitali. Particolare importanza è stata data alla telemedicina¹², la quale, in molti casi, ha consentito di sostituire efficacemente la consulenza medica in presenza. Un esempio è la telemedicina negli ambulatori della Diabetologia, peraltro

già da anni utilizzata in questo contesto anche in era pre-covid^{63,64}. Gli effetti negativi delle misure di distanziamento sociale sulla salute fisica di bambini e adolescenti appaiono chiari ed evidenti⁶⁵, seppure i dati rilevati sono limitati al breve termine e i risultati provengano da studi dove tali misure restrittive erano state attuate per periodi di tempo relativamente brevi e condotti perlopiù nella fase di totale lockdown.

Purtroppo, però, trascorso un anno dall'inizio della pandemia e dalla messa in atto di misure più o meno stringenti, la circolazione del virus e la curva dei contagi non tende a scendere⁴, con conseguente prolungamento delle misure di contrasto e contenimento della diffusione del virus e di distanziamento fisico, inclusa la chiusura delle scuole.

Se la chiusura delle scuole e l'imposizione di misure restrittive che limitano le relazioni sociali, le attività sportive e ricreative tra pari, con la finalità di interrompere la catena di trasmissione del SARS-CoV-2, si prolungano per tempi lunghi o molto lunghi, è da attendersi un effetto negativo significativamente più evidente sulla salute fisica, specie in termini di aumento della sedentarietà e dei livelli di sovrappeso e obesità, e sul benessere mentale di bambini e ragazzi.

D'altro canto, la reale trasmissibilità di SARS-CoV-2 nelle scuole non è ancora nota⁶⁻⁹, anche se cominciano a essere disponibili descrizioni scientifiche di outbreak in ambienti scolastici in Paesi in cui le scuole sono rimaste aperte più a lungo^{66,67}. Vi è comunque una probabilità molto inferiore dei bambini di ammalarsi o morire a seguito dell'infezione da SARS-CoV-2⁶⁸⁻⁷⁰ nella fascia di età dagli 0 ai 10 anni, dove l'infezione si presenterebbe in forma silente o lieve o moderata in oltre il 90% dei bambini, e con forme gravi nel 5,2% dei casi e forme critiche nello 0,6%^{12,71-75}.

Conclusioni

La maggior parte degli studi ha evidenziato un peggioramento delle condizioni fisiche di bambini e adolescenti nel breve termine. Si attendono ulteriori studi in grado di valutare gli effetti nel lungo termine specie per il protrarsi delle misure straordinarie adottate per il contenimento dei contagi. Nel contesto delle politiche sanitarie nazionali e internazionali, oltre ai potenziali benefici della chiusura delle scuole e delle misure di distanziamento sociale sul contenimento del contagio, dovrebbero essere tenuti in considerazione i potenziali danni sulla salute fisica di bambini e adolescenti, attuando politiche di salvaguardia per la loro salute. La decisione dei governi di mettere in atto misure restrittive di contenimento della pandemia, che da un anno a questa parte non tende ancora ad arrestarsi, non può prescindere infatti da un'attenta e complessiva valutazione dei rischi e dei benefici, nel breve e lungo termine, che conseguono all'adozione di tali misure.

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interessi.

Bibliografia

- Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* 2020; 365: 470-3.
- WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19, 11 March 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3uLAHED> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- COVID-19 Education Response. 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3g6pDhb> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Circolare Ministero della salute 17 febbraio 2021, n. 6251. Indagine rapida per la valutazione della prevalenza delle varianti VOC 202012/01 (ovvero lineage B.1.1.7-Regno Unito), P1 (ovvero Brasiliana), e 501.V2 (ovvero lineage B.1.351- Sud Africana) in Italia. Disponibile su: <https://bit.ly/3mPyLZ1> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Gruppo di lavoro ISS Ricerca traslazionale COVID-19. Raccomandazioni per la raccolta e analisi dei dati disaggregati per sesso relativi a incidenza, manifestazioni, risposta alle terapie e outcome dei pazienti COVID19. Versione del 26 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 18/2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3sflFAL> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Walsh S, Chowdhury A, Russell S, et al. Do school closures reduce community transmission of COVID-19? A systematic review of observational studies. *medRxiv* 2021: 2021.01.02.21249146.
- Courtemanche C, Garuccio J, Le A, Pinkston J, Yelowitz A. Strong social distancing measures in the United States reduced the COVID-19 growth rate. *Health Affairs* 2020; 39: 1237-46.
- Hsiang S, Allen D, Annan-Phan S, et al. The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic. *Nature* 2020; 584: 262-7.
- Auger KA, Shah SS, Richardson T, et al. Association between statewide school closure and COVID-19 incidence and mortality in the US. *JAMA* 2020; 324: 859-70.
- Commission on Social Determinants of H. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Geneva: World Health Organisation, 2008. Disponibile su: <https://bit.ly/3g1m3VM> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Viner RM, Bonell C, Drake L, et al. Reopening schools during the COVID-19 pandemic: governments must balance the uncertainty and risks of reopening schools against the clear harms associated with prolonged closure. *Arch Dis Child* 2021; 106: 111-3.
- Gabbriellini F, Capello F, Tozzi AE, et al. Indicazioni *ad interim* per servizi sanitari di telemedicina in pediatria durante e oltre la pandemia COVID-19. Versione del 10 ottobre 2020. Istituto Superiore di Sanità. Rapporto ISS COVID-19 n. 60/2020. Disponibile su: <https://bit.ly/2RrihKV> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Sherr L, Cluwer L, Tomlinson MJ, et al. Beyond Masks: societal impacts of COVID-19 and accelerated solutions for children and adolescents: United Nations Children's Fund (Unicef), 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3s9NG17> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
- Viner R, Russell S, Saulle R, et al. Impacts of school closures on physical and mental health of children and young people: a systematic review. *medRxiv* 2021.02.10.21251526.
- Minozzi S, Saulle R, Amato L, Davoli M. Impatto del distanziamento sociale per covid-19 sul benessere psicologico dei giovani: una revisione sistematica della letteratura. *Recenti Prog Med* 2021; 112: 360-70.
- Minozzi S, Saulle R, Amato L, Davoli M. Impatto del distanziamento sociale per covid-19 sui giovani: tipologia e qualità degli studi reperiti attraverso una revisione sistematica della letteratura. *Recenti Prog Med* 2021; 112: e-51-e67.
- Bressan S, Gallo E, Tirelli F, Gregori D, Da Dalt L. Lockdown: more domestic accidents than COVID-19 in children. *Arch Dis Child* 2021; 106: e3.
- Chaiyachati BH, Agawu A, Zorc JJ, Balamuth F. Trends in Pediatric Emergency Department utilization after institution of Coronavirus Disease-19 mandatory social distancing. *J Pediatr* 2020; 226: 274-7.e1.
- Ciofi Degli Atti ML, Campana A, Muda AO, et al. Facing SARS-CoV-2 pandemic at a COVID-19 regional children's hospital in Italy. *Pediatr Infect Dis J* 2020; 39: e221-e5.
- Cozzi G, Zanchi C, Giangreco M, et al. The impact of the COVID-19 lockdown in Italy on a paediatric emergency setting. *Acta Paediatr* 2020; 109: 2157-9.
- Dayal D, Gupta S, Raithatha D, Jayashree M. Missing during COVID-19 lockdown: children with onset of type 1 diabetes. *Acta Paediatr* 2020; 109: 2144-6.
- Dyson EW, Craven CL, Tisdall MM, James GA. The impact of social distancing on pediatric neurosurgical emergency referrals during the COVID-19 pandemic: a prospective observational cohort study. *Childs Nerv Syst* 2020; 36: 1821-3.
- Garude K, Natalwala I, Hughes B, West C, Bhat W. Patterns of adult and paediatric hand trauma during the COVID-19 lockdown. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2020; 73: 1575-92.
- Krivec U, Kofol S, Tursic J. COVID-19 lockdown dropped the rate of paediatric asthma admissions. *Arch Dis Child* 2020; 105: 809-10.
- Kuitunen I, Artama M, Mäkelä L, Backman K, Heiskanen-Kosma T, Renko M. Effect of social distancing due to the COVID-19 pandemic on the incidence of viral respiratory tract infections in children in Finland during early 2020. *Pediatr Infect Dis J* 2020; 39: e423-7.
- Iozzi L, Brambilla I, Foiadelli T, Marseglia GL, Ciprandi G. Paediatric emergency department visits fell by more than 70% during the COVID-19 lockdown in Northern Italy. *Acta Paediatr* 2020; 109: 2137-8.
- Mann JA, Patel N, Bragg J, Roland D. Did children 'stay safe'? Evaluation of burns presentations to a children's emergency department during the period of COVID-19 school closures. *Arch Dis Child* 2021; 106: e18.
- Manzoni P, Militello MA, Fiorica L, Cappiello AR, Manzionna M. Impact of COVID-19 epidemics in paediatric morbidity and utilisation of Hospital Paediatric Services in Italy. *Acta Paediatr* 2021; 110: 1369-70.
- Rose K, Van-Zyl K, Cotton R, Wallace S, Cleugh F. Paediatric attendances and acuity in the Emergency Department during the COVID-19 Pandemic. *medRxiv* 2020: 2020.08.05.20168666.
- Sidpra J, Abomeli D, Hameed B, Baker J, Mankad K. Rise in the incidence of abusive head trauma during the COVID-19 pandemic. *Arch Dis Child* 2021; 106: e14.
- Angoulvant F, Ouldali N, Yang DD, et al. COVID-19 pandemic: Impact caused by school closure and national lockdown on pediatric visits and admissions for viral and non-viral infections, a time series analysis. *Clin Infect Dis* 2020; ciaa710.
- Lazzerini M, Barbi E, Apicella A, Marchetti F, Cardinale F, Trobia G. Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4: e10-e1.
- Tittel SR, Rosenbauer J, Kamrath C, et al. Did the COVID-19 lockdown affect the incidence of pediatric type 1 diabetes in Germany? *Diabetes Care* 2020; 43: e172-e173.
- Lynn RM, Avis JL, Lenton S, Amin-Chowdhury Z, Ladhani SN. Delayed access to care and late presentations

- in children during the COVID-19 pandemic: a snapshot survey of 4075 paediatricians in the UK and Ireland. *Arch Dis Child* 2021; 106: e8.
35. Roland D, Harwood R, Bishop N, Hargreaves D, Patel S, Sinha I. Children's emergency presentations during the COVID-19 pandemic. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4: e32-e33.
 36. Chandir S, Siddiqi DA, Setayesh H, Khan AJ. Impact of COVID-19 lockdown on routine immunisation in Karachi, Pakistan. *Lancet Glob Health* 2020; 8: e1118-e20.
 37. McDonald HI, Tessier E, White JM, et al. Early impact of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic and physical distancing measures on routine childhood vaccinations in England, January to April 2020. *Euro Surveill* 2020; 25: 2000848.
 38. Martinelli M, Strisciuglio C, Fedele F, Miele E, Staiano A. Clinical and psychological issues in children with inflammatory bowel disease during COVID-19 pandemic. *Inflamm Bowel Dis* 2020; 26: e95-e6.
 39. Fiori Nastro F, Tolone C, Serra MR, Pacella D, Campanozzi A, Strisciuglio C. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in children with celiac disease during the COVID-19 lockdown. *Dig Liver Dis* 2020; 52: 1082-4.
 40. Gelardi M, Giancaspro R, Fiore V, Fortunato F, Cassano M. COVID-19: effects of lockdown on adenotonsillar hypertrophy and related diseases in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 138: 110284.
 41. Christoforidis A, Kavoura E, Nemtsa A, Pappa K, Dimitriadou M. Coronavirus lockdown effect on type 1 diabetes management on children wearing insulin pump equipped with continuous glucose monitoring system. *Diabetes Res Clin Pract* 2020; 166: 108307.
 42. Darlington AE, Morgan JE, Wagland R, et al. COVID-19 and children with cancer: parents' experiences, anxieties, and support needs. *Pediatr Blood Cancer* 2021; 68: e28790.
 43. Marino L, Wagland R, Culliford D, Bharucha T, Sodergren SC, Darlington AS. "No official help is available" - experience of parents and children with congenital heart disease during COVID-19. *medRxiv* 2020: 2020.07.03.20146076.
 44. Dunton GF, Do B, Wang SD. Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the U.S. *BMC Public Health* 2020; 20: 1351.
 45. Roy S, Tiwari S, Kanchan S, Bajpai P. Impact of covid-19 pandemic led lockdown on the lifestyle of adolescents and young adults. *medRxiv* 2020: 2020.08.22.20180000.
 46. Watson M, Sarica S, Parkinson J, Mitchell R, Wason D. COVID-19 Early Years Resilience and Impact Survey (CEYRIS). Reports 1 to 3. Edinburgh: Public Health Scotland, 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3gavaDF> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
 47. López-Bueno R, López-Sánchez GF, Casajús JA, et al. Health-related behaviors among school-aged children and adolescents during the Spanish Covid-19 confinement. *Front Pediatr* 2020; 8: 573.
 48. Pietrobelli 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 (Silver Spring)* 2020; 28: 1382-5.
 49. Ellis WE, Dumas TM. Physically isolated but socially connected: psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Can J Behav Sci* 2020; 52: 177-87.
 50. Widnall E, Kidger J, Winstone L, Mars B, Haworth C. Young people's mental health during the COVID-19 pandemic: initial findings from a secondary school survey study in South West England: NIHR School for Public Health Research, 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/2PvRTNT> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
 51. Segre G, Campi R, Scarpellini F, et al. Interviewing children: the impact of the COVID-19 quarantine on children's changes in routine and psychological distress. *Research Square* (2020). Disponibile su: <https://bit.ly/3wUugB3> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
 52. An R. Projecting the impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity in the United States: a microsimulation model. *J Sport Health Sci* 2020; 9: 302-12.
 53. Baysun Ş, Akar MN. Weight gain in children during the Covid-19 quarantine period. *J Paediatr Child Health* 2020; 56: 1487-8.
 54. Di Giorgio E, Di Riso D, Mioni G, Cellini N. The interplay between mothers' and children behavioral and psychological factors during COVID-19: an Italian study. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2020; 1-12. doi: 10.1007/s00787-020-01631-3.
 55. Falkingham J, Evandrou M, Qin M, Vlachantoni A. "Sleepless in Lockdown": unpacking differences in sleep loss during the coronavirus pandemic in the UK. *medRxiv* 2020: 2020.07.19.20157255.
 56. Zhou SJ, Wang LL, Yang R, et al. Sleep problems among Chinese adolescents and young adults during the coronavirus-2019 pandemic. *Sleep Med* 2020; 74: 39-47.
 57. Zhou J, Yuan X, Qi H, et al. Prevalence of depression and its correlative factors among female adolescents in China during the coronavirus disease 2019 outbreak. *Global Health* 2020; 16: 69.
 58. Dellagiulia A, Lionetti F, Fasolo M, Verderame C, Sperati A, Alessandri G. Early impact of COVID-19 lockdown on children's sleep: a 4-week longitudinal study. *J Clin Sleep Med* 2020; 16: 1639-40.
 59. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19. Indicazioni *ad interim* per un appropriato sostegno della salute mentale nei minori di età durante la pandemia COVID-19. Versione del 31 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 43/2020). Disponibile su: <https://bit.ly/3mPh2ku> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
 60. Danese A, Smith P, Chitsabesan P, Dubicka B. Child and adolescent mental health amidst emergencies and disasters. *Br J Psychiatry* 2020; 216: 159-62.
 61. Dalton L, Rapa E, Stein A. Protecting the psychological health of children through effective communication about COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4: 346-7.
 62. MIUR - Ufficio Gestione Patrimonio Informativo e Statistica. Principali dati della scuola - Avvio Anno Scolastico 2019/2020. Roma: MIUR, 2019. Disponibile su: <https://bit.ly/3dm6q9M> [ultimo accesso 13 aprile 2021].
 63. Tornese G, Scaramuzza A, Schiaffini R. Telemedicina ai tempi del coronavirus. *Medico e Bambino* 2020; 39: 142-3.
 64. Benedetta M, Teresa IE, Antonella L, et al. Gestire a distanza il diabete in regime di lockdown: un'indagine sugli esiti clinici e psico-educazionali. *Medico e Bambino* 2021; 24: e61-e67.
 65. Tamburlini G. L'impatto della pandemia Covid-19 sulla salute globale dei bambini. *Medico e Bambino* 2020; 39: 629-32.
 66. Gruppo di Lavoro ISS, Ministero della Salute, Ministero dell'Istruzione, INAIL, Fondazione Bruno Kessler, Regione Emilia-Romagna, Regione Veneto. Indicazioni operative per la gestione di casi e focolai di SARS-CoV-2 nelle scuole e nei servizi educativi dell'infanzia. Versione del 28 agosto 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 58/2020 Rev.) Disponibile su: <https://bit.ly/3wXdste> [ultimo accesso 13 aprile 2021].

67. Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, et al. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. *Euro Surveill* 2020; 25: 2001352.
68. Perez-Saez J, Lauer SA, Kaiser L, et al. Serology-informed estimates of SARS-CoV-2 infection fatality risk in Geneva, Switzerland. *Lancet Infect Dis* 2021; 21: e69-e70.
69. Verity R, Okell LC, Dorigatti I, et al. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *Lancet Infect Dis* 2020; 20: 669-77.
70. Wu JT, Leung K, Bushman M, et al. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China. *Nat Med* 2020; 26: 506-10.
71. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr* 2020; 109: 1088-95.
72. CDC COVID-19 Response Team. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12-April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69: 422-6.
73. Licciardi F, Pruccoli G, Denina M, et al. SARS-CoV-2-induced Kawasaki-like hyperinflammatory syndrome: a novel COVID phenotype in children. *Pediatrics* 2020; 146: e20201711.
74. Lazzarini M, Sforzi I, Trapani S, et al. Characteristics and risk factors for SARS-CoV-2 in children tested in the early phase of the pandemic: a cross-sectional study, Italy, 23 February to 24 May 2020. *Euro Surveill* 2021; 26: 2001248.
75. Garazzino S, Lo Vecchio A, Pierantoni L, et al.; Italian SITIP-SIP Pediatric Infection Study Group. Epidemiology, clinical features and prognostic factors of pediatric SARS-CoV-2 infection: results from an Italian multi-center study. *Front Pediatr* 2021; 9: 649358.

Indirizzo per la corrispondenza:
Dott.ssa Rosella Saulle
Dipartimento di Epidemiologia del SSR - Regione Lazio
ASL Roma 1
Via Cristoforo Colombo 112
00147 Roma
E-mail: r.saulle@deplazio.it