

Covid-19 and the effects of isolation on the sedentariness and physical activity of children: an Italian study

Covid-19 e gli effetti dell'isolamento sulla sedentarietà e sull'attività fisica dei bambini: uno studio italiano

Patrizia Tortella

Libera Università di Bolzano - patrizia.tortella@unibz.it

Rosaria Schembri

Università di Enna "Kore" - rosaria.schembri@istruzione.it

Guido Fumagalli

Università di Verona - guido.fumagalli@univr.it

ABSTRACT

From March to May 2020 Italy experienced the "lockdown". Italians have remained in their homes, communicating via internet and cell phones. Were there consequences in children, and especially on movement and levels of physical activity? We interviewed 184 families with 215 children aged 0-12 years using an online questionnaire investigating adults and children lifestyles during lockdown. The results indicated that: 1- physical activity levels were reported to be reduced in 77.2% of the children; 2- sedentary time (tv, pc) increased in 62.8% of the children; 3- in 74.9% of the families there was increased interaction between children and adults; 4- distant/home working involved 53.90% of the adults.

In summary, lockdown was associated to sedentariness increase and physical activity decrease in children. The results support the hypothesis that context (parents) and environment are important determinants of the level of physical activity and sedentariness of children.

Da marzo a maggio 2020 l'Italia ha vissuto il "lockdown"; gli italiani sono rimasti nelle loro case, comunicando mediante cellulari e via internet con pc, tablets. Quali conseguenze ha avuto questo nei bambini, e in particolare nelle possibilità di movimento e nell'attività fisica? Per rispondere alla domanda è stato utilizzato un questionario on line proposto a 184 famiglie con 215 bambini/e in età compresa tra 0 e 12 anni. Le domande riguardavano in particolare lo stile di vita durante l'isolamento. I risultati evidenziano che: 1- i livelli di attività fisica si sono ridotti nel 77,2% dei bambini; 2- il tempo trascorso davanti al video è aumentato nel 62,8% dei casi; 3- nel 74,9% degli intervistati è aumentato il tempo di interazione tra adulti e bambini. Da notare che il 53,90% degli adulti ha lavorato a casa, utilizzando il computer.

I dati dimostrano che durante il lockdown vi è stata un'importante riduzione dei livelli di attività fisica accompagnata da aumento della sedentarietà e dei

momenti di interazione adulto-bambino. I risultati supportano l'ipotesi che contesto (genitori) e ambiente siano importanti determinanti del livello di attività fisica e sedentarietà dei bambini/e.

KEYWORDS

Lockdown, physical activity, sedentariness, children, house
Blocco, attività fisica, sedentarietà, bambini, abitazione.

1. Lo sviluppo motorio¹

Nel passato si riteneva che lo sviluppo senso-motorio del bambino avvenisse secondo traiettorie dettate dal patrimonio genetico e quindi sostanzialmente simili per tutti i bambini (Bayley, 1935, Gesell, 1946, McGraw, 1945 e Schirley, 1931). Questa concezione ha portato alla definizione di tappe di sviluppo connesse all'età del soggetto a cui ancora oggi fanno (erroneamente) riferimento testi di ambito pediatrico e pedagogico. La stessa Organizzazione Mondiale della Sanità ha prodotto linee guida per il sano sviluppo del bambino nei primi tre anni di vita che fanno fondamentalmente riferimento all'età del soggetto (Martorell et al., 2006; OMS, 2019).

Questa concezione dello sviluppo "a tappe" è ormai considerata "cimelio storico" (Adolph, Hoch & Cole, 2018; Adolph & Robinson, 2013). Rachwani et al. (in press) evidenziano che le iniziali ricerche che hanno portato all'idea dello sviluppo "a tappe" furono realizzate senza il dovuto rigore scientifico. In particolare, a) il campione esaminato era limitato e omogeneo e quindi i dati non erano estendibili alle diverse popolazioni di bambini che abitano il mondo; b) la selezione delle competenze è stata in gran parte arbitraria e tipicamente legata più al background culturale del ricercatore che a quello dei bambini/e studiati (Adolph, Karasik, & TamisLeMonda, 2010); c) soprattutto per quanto riguarda i neonati/e, i dati si riferiscono per lo più a bambini/e di famiglie "occidentali", inoltre venivano esaminati e descritti isolati dal "real-world" contesto sociale. La difficoltà ad apprezzare il fatto che quei dati erano il prodotto di errori sperimentali si nota ancora oggi: si noti, infatti, che le recenti tabelle dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Martorell et al., 2006) che dovrebbero avere un significato universale, in realtà sono state costruite con uno studio di soli 816 bambini/e da 5 paesi diversi (Ghana, India, Norvegia, Oman e Stati Uniti). Adolph & Hoch, 2019 e Adolph et al., 2018 definiscono le linee guida prodotte dall'OMS "ingannevolmente universali, coerenti e rigide" e chiariscono che lo sviluppo delle competenze è influenzato dalla cultura, dalle pratiche di allevamento dei figli, dalla vita quotidiana, dalle esperienze e che ogni bambino sceglie le proprie strategie per trovare soluzioni uniche al problema del movimento, evidenziando una grande variabilità intra e interindividuale.

1 Ruoli nell'articolo. Patrizia Tortella: ideazione, progettazione del tema, raccolta dati, analisi, scrittura e revisione del testo. Rosaria Schembri: progettazione del tema, scrittura e revisione del testo. Guido Fumagalli: analisi dei dati, scrittura e revisione del testo.

Negli ultimi anni si sono accumulate evidenze che lo sviluppo motorio, al pari di quello psicologico e sociale, è il risultato di complesse interazioni che si instaurano tra il soggetto e l'ambiente (fisico e socioculturale) e che il manifestarsi e il consolidarsi delle capacità motorie che descrivono lo sviluppo sono il risultato delle esperienze vissute dal soggetto stesso (Edelman, 1987; Gottlieb, 1991; Adolph, Hoch, 2018). In questa visione "ecologica" dello sviluppo, la possibilità che i bambini vivano esperienze motorie abbondanti e diversificate diventa un obiettivo primario per genitori ed educatori (Goodway, 2016). Il fine è di assicurare al bambino lo sviluppo di quelle competenze motorie che sono utili per la salute presente e futura e per le altre capacità cognitivo-relazionali che grazie al e con il movimento si sviluppano e consolidano.

2. Competenze motorie, attività fisica e salute

L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce attività fisica qualsiasi movimento corporeo prodotto dai muscoli scheletrici, che richiede un dispendio energetico superiore a quello in condizioni di riposo.

L'attività fisica ha un importante impatto sulla salute e sullo sviluppo cognitivo del bambino. La mancanza di attività fisica è ritenuta essere uno dei fattori di rischio più importanti per lo sviluppo di obesità, diabete, patologie cardio circolatorie, patologie respiratorie e cancro (Rennie et al., 2005; Singh, 2008; Rasmussen et al., 2000); inattività e sedentarietà sono considerate il quarto fattore di rischio per la mortalità (Katzmarzyk et al, 2012). L'attività fisica è inoltre un importante cofattore per lo sviluppo di funzioni esecutive, un insieme di funzioni legate alla corteccia prefrontale che sono rilevanti per il successo scolastico, socioculturale e lavorativo del soggetto (Diamond & Ling, 2016; 2020).

Nonostante le numerose linee guida promosse da associazioni scientifiche ed enti preposti alla salute (OMS, Ministero della Salute, General Surgeon degli USA, ecc), l'adesione ai livelli consigliati rimane molto bassa, soprattutto in Italia (Hinkley et al, 2012; Hubbard, 2016; Rapporto Eurispes Italia, 2020). In termini di salute, la prospettiva è molto negativa anche in considerazione del fatto che la pratica di attività motorie durante l'infanzia ha importanti riflessi sulle competenze motorie e sui livelli di fitness che si sviluppano nel bambino stesso e che persistono anche con il passare degli anni (Haga et al., 2015; Sigmundsson et al., 2010; 2017).

Lo sviluppo di competenze motorie è un elemento fondamentale nel garantire adeguati livelli di attività fisica, per la fitness fisica e per la salute mentale (Stodden et al., 2008; Robinson et al., 2015).

Per competenza motoria si intende la possibilità di realizzare una grande varietà di compiti motori che richiedono coordinazione e controllo motorio (Gabbard, 2015).

Una persona con varie competenze motorie può realizzare le attività quotidiane e praticare attività fisica, da bambino, adolescente e adulto (Gallahue et al., 2012; Tortella et al., 2016).

Le competenze motorie riguardano i campi della **mobilità** (attività locomotorie che richiedono utilizzo degli arti inferiori, come camminare, saltare, correre), della **manualità** (attività di controllo degli oggetti con arti superiori e inferiori, come lanciare, afferrare, tirare e dell'**equilibrio** (abilità di stabilità cioè della capacità di atterrare in modo stabile, di stare in appoggio su un piede, di camminare su superfici ridotte, di recuperare la stabilità dopo una spinta, ecc.) (Tortella et al., 2019; Gallahue et al., 2003).

Lo sviluppo di competenze motorie è quindi un aspetto rilevante nel processo di educazione al movimento che riguarda gli educatori scolastici, come pure gli istruttori sportivi e i genitori. Nel contesto delle conseguenze della pandemia deve perciò essere considerata la necessità di promuovere ancor più e meglio di quanto fatto in passato l'attenzione verso la pratica di attività motorie nei bambini. Per fare questo occorre innanzitutto avere un chiaro quadro della situazione generatasi a causa del lockdown. Con questo studio intendiamo offrire un quadro dei cambiamenti sulle abitudini motorie indotte dal lockdown in bambini italiani in età prescolare.

3. Attività fisica e Covid 19

Il 30 gennaio 2020 l'O.M.S. ha dichiarato lo stato di emergenza internazionale e sono stati riscontrati in Italia i primi due casi di Covid 19. Il 9 marzo, dopo vari provvedimenti insufficienti a contrastare il virus la Presidenza del Consiglio ha emanato il Dpcm 9 marzo 2020 recante radicali misure di contenimento alla diffusione del Corona virus. Da quel momento l'Italia ha sospeso molte attività lavorative, incluso quelle scolastiche, e i cittadini hanno iniziato un periodo di confinamento domiciliare detto "lockdown". Successivamente con l'ordinanza 20 marzo 2020 è stato vietato l'accesso ai parchi, alle ville, alle aree gioco, ai giardini pubblici, nonché lo svolgimento di attività ludica o ricreativa all'aperto, con la sola possibilità di svolgere attività individuale in prossimità della propria abitazione, stando ad almeno 1 m di distanza dalle altre persone. A partire dal 4 maggio 2020 riprendono gradualmente le attività sportive. Gli atleti potranno allenarsi a porte chiuse e solo per gli sport individuali. Sono ancora sospese le attività in palestre, centri sportivi, piscine, centri natatori, centri benessere, centri termali, centri culturali, centri sociali, centri ricreativi. Le scuole rimangono chiuse. Dal 4 maggio al 14 giugno 2020 l'Italia entra nella fase 2 del lockdown caratterizzata da un allentamento graduale delle misure di contenimento. Si può uscire e riprendere a fare attività motoria anche lontano dalla propria abitazione. Il 25 maggio riaprono le palestre e si riavviano alcune attività sportive. Dal 12 giugno riprendono a porte chiuse eventi e competizioni sportive a livello nazionale. Dal 15 giugno 2020 si entra nella fase 3 del lockdown. I bambini/e possono ora entrare nei luoghi pubblici al chiuso e all'aperto per svolgere attività ludiche con la presenza di operatori. Si riaprono stabilimenti balneari, centri benessere. Permangono le misure di sicurezza, come il lavaggio frequente delle mani, la mascherina. A settembre 2020 riaprono le scuole, con l'attuazione di misure di sicurezza.

La fase 1 – lockdown, dal 9 marzo al 4 maggio 2020 è caratterizzata dal confinamento delle persone nelle proprie abitazioni, senza possibilità di uscire, se non per motivi da documentare. Adulti e bambini si ritrovano a vivere per due mesi a continuo contatto e potendo comunicare con amici e parenti unicamente mediante l'utilizzo di pc, tablets e cellulari. Aumenta in modo vertiginoso l'utilizzo di nuove tecnologie. Le scuole utilizzano la comunicazione a distanza tra insegnanti e famiglie, bambini, per fare le lezioni, dare i compiti. Persino alcuni insegnanti di scuole primarie, dell'infanzia e nidi utilizzano questa modalità per entrare in contatto con i bambini. Le famiglie più fortunate che dispongono di un giardino, cortile, spazi all'aperto possono uscire ma molte famiglie sono confinate in spazi piccoli e bui, senza possibilità alternative. Un aspetto molto prevedibile anche da parte dei non professionisti del settore è l'aumento della sedentarietà. Gli spazi per muoversi in casa sono ridotti e vissuti da tante persone contempo-

raneamento. Si assiste contemporaneamente al nascere di siti che promuovono attività fisica alle famiglie, a adulti e bambini. Quanto spazio hanno le persone nelle proprie case e quanto si possono muovere?

4. La domanda di ricerca

Il lockdown ha previsto di rimanere rinchiusi nelle proprie abitazioni; quali sono le conseguenze di questo periodo di due mesi per le famiglie e per i bambini, rispetto all'attività fisica?

5. Metodologia

Abbiamo utilizzato un questionario on line (utilizzando la app Survey Monkey) distribuito in tutta l'Italia con i vari canali digitali (Facebook, Instagram, Twitter, e per conoscenza diretta) a famiglie con almeno un bambino, a partire dalla metà di marzo 2020. Sono state poste domande relative all'organizzazione della casa, della famiglia, degli spazi e alle attività praticate dai bambini e insieme ai bambini.

6. Risultati

Hanno risposto al questionario un totale di 184 famiglie da 11 regioni italiane (Figura 1). Trentino Alto Adige e Veneto sono le regioni da cui abbiamo ottenuto il maggior numero di risposte.



Figura 1: numero di famiglie partecipanti al sondaggio

Nella maggior parte dei casi le famiglie sono per lo più costituite da 3-4 componenti (Figura 2 A) con un numero di bambini di età inferiore ai 12 anni vivente

con il genitore che ha compilato il questionario pari a 1 (42% dei casi) o 2 (46%) unità; meno frequenti sono le famiglie con 3 bambini e rare quelle con un numero maggiore (Figura 2B). In circa la metà dei casi, almeno uno dei genitori si trova in casa impegnato con il telelavoro (Figura 2C).

Per quanto riguarda il luogo abitativo (Figura 3), si tratta di appartamento condominiale nel 58,6% dei casi; le restanti famiglie vivono in casa singola o a schiera. L'abitazione è tipicamente costituita da 3-5 vani (esclusi i bagni) (Figura 3A); nella maggior parte dei casi, non vi erano spazi all'aperto di pertinenza e solo una minima parte era dotata di giardino proprio (Figura 3B).

Composizione dei nuclei familiari

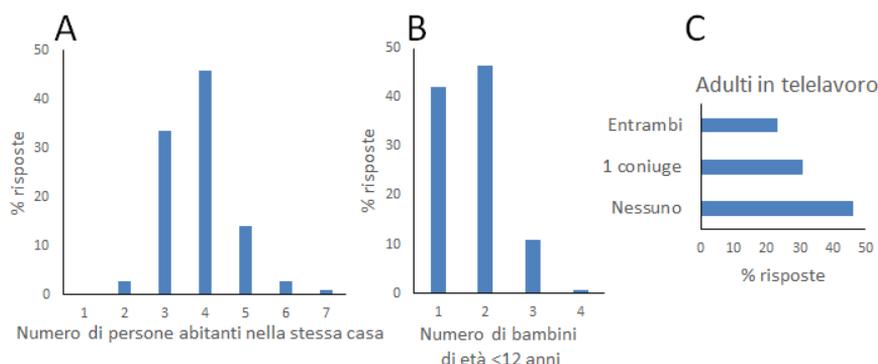


Figura 2: Composizione dei nuclei familiari che hanno partecipato all'indagine
Numero totale di risposte analizzate per domanda: 184

Caratteristiche delle abitazioni

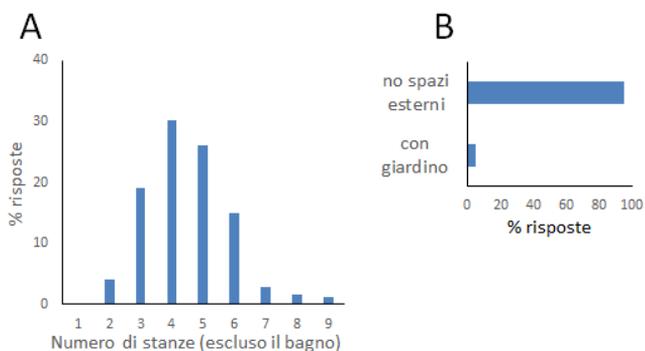


Figura 3: Caratteristiche delle abitazioni delle famiglie intervistate.

Cambiamenti di attività durante il lockdown

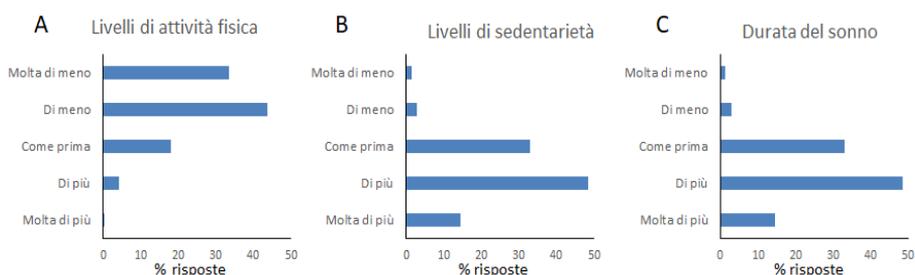


Figura 4: Cambiamenti delle abitudini dei bambini nel periodo di lockdown
Numero totale di bambini analizzati 215

Il periodo di confinamento domiciliare ha comportato importanti cambiamenti nelle abitudini dei bambini. Più del 70% dei genitori riporta una riduzione delle attività di movimento dei bambini (Figura 4A); allo stesso tempo aumenta il tempo dedicato alle attività sedentarie (Figura 4B), come guardare la TV, giocare con il PC, tablet e altri giochi digitali. Per entrambe le domande la percentuale di famiglie che non riporta significativi cambiamenti indotti dal lockdown si attesta intorno al 20-30%. Un aspetto positivo del lockdown è che il tempo dedicato al sonno da parte dei bambini che è, per la maggioranza dei casi, aumentato (Figura 4C).

Il confinamento a casa si presenta anche come opportunità per il/i genitore/i di riappropriarsi di momenti importanti di relazione con il proprio figlio/a. Dalle specifiche domande poste con il questionario risulta che in circa 2/3 delle famiglie il tempo dedicato dagli adulti ad un contatto diretto con il bambino è cresciuto in modo consistente (Figura 5).

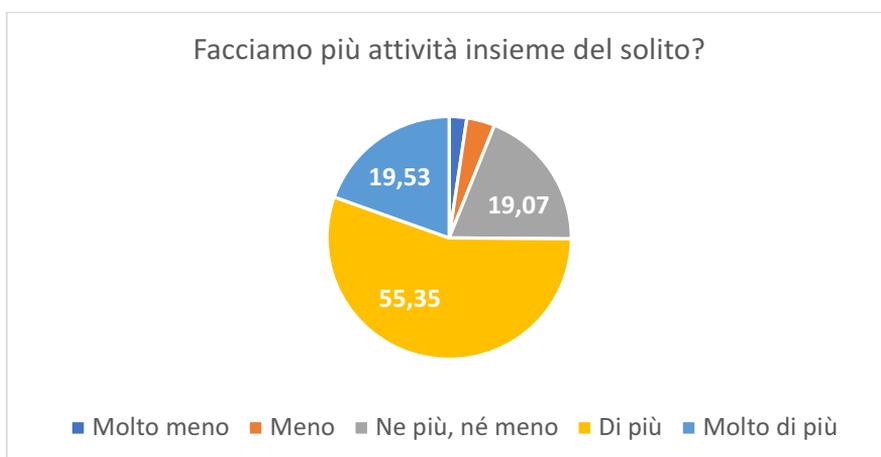


Figura 5: Attività praticata dai bambini insieme ai genitori. Risposte da 180 nuclei familiari

Conclusioni

Dai risultati dei questionari è possibile affermare attraverso le dichiarazioni dei genitori che il periodo di isolamento ha causato un aumento di sedentarietà dei bambini/e e una diminuzione di attività fisica molto evidenti. Lo spazio all'aperto era molto ridotto, pertanto solo poche famiglie hanno potuto utilizzarlo; la quantità di sonno è rimasta invece invariata o addirittura aumentata. Altro dato potenzialmente positivo è l'aumentato tempo dedicato dai genitori ad un'interazione diretta con i propri figli.

Guardando con una prospettiva legata allo sviluppo motorio dei bambini e ai presenti e futuri livelli di salute fisica e cognitiva che da questo dipendono, si può affermare che il lockdown ha aggravato una situazione che, soprattutto in Italia, era già di per sé critica. È perciò necessario ripensare alla preparazione specifica di insegnanti e istruttori in modo che l'attenzione allo sviluppo motorio sia adeguata alle necessità di sviluppo del bambino, superando le credenze degli adulti e le disponibilità individuali e ambientali. Allo stesso tempo occorre promuovere un nuovo concetto di spazio pubblico che offra, soprattutto ai bambini, possibilità di compiere esperienze motorie diversificate e ripetute, che riguardino tutte e tre le aree del movimento. L'attuale tendenza a confondere spazio per il movimento con spazio per le attività sportive di fatto toglie spazio e opportunità di movimento e di sana crescita ai bambini in età prescolare. Le possibilità di finanziamenti speciali per l'edilizia scolastica e per l'ambiente cittadino dovrebbero riguardare anche la creazione di spazi per il movimento specificamente dedicate all'infanzia.

Allo stesso tempo occorre che educatori, insegnanti e istruttori sportivi rivedano i propri programmi didattici nei confronti dei bambini sia per aumentarne i livelli di competenze motorie sia per essere in grado di fronteggiare eventuali futuri momenti di lockdown.

Infine, occorre progettare interventi che diffondano con maggiore efficacia e intensità alle famiglie il reale significato positivo a 360° che il movimento esercita sul benessere psico-fisico presente e futuro dei propri figli.

Riferimenti bibliografici

- Adolph, K.E., & Hoch, J.E., (2019). Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annual Review of Psychology*, 70, 141-164.
- Adolph, K.E., & Robinson, S.R., (2013). The road to walking: What learning to walk tells us about development. In P. Zelazo (Ed.), *Oxford handbook of developmental psychology* (pp. 403-443). New York, NY. Oxford University Press.
- Adolph, K.E., Hoch, J.E., & Cole, W.G., (2018). Development (of walking): 15 suggestions. *Trends in Cognitive Sciences*, 22, 699-711.
- Adolph, K.E., Karasik, L., & Tamis-LeMonda, C.S., (2010). *Motor skill*. In M. Bornstein (Ed.), *Handbook of cultural developmental science*, (pp. 61-88). New York, Taylor & Francis.
- Adolph, K.E., Rachwani, J., & Hoch, J.E., (2018). *Motor and physical development: Locomotion*. Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology. Elsevier.
- Bayley, N., (1935). The development of motor abilities during the first three years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1, 26.
- Diamond, A. & Ling, D.S., (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34-48.
- Diamond, A., & Ling, D.S., (2020). In (Editors) Novick, J.M., Bunting, M.F., Dougherty, M.R., & Engle, R.W., (2019). *Cognitive and Working Memory Training: Perspectives from Psycho-*

- logy, *Neuroscience and Human Development. Review of Evidence on, and Fundamental Questions About, Efforts to Improve Executive Functions, Including Working Memory*, Oxford University Press.
- Edelman, G.M., (1987). *Neural Darwinism*. New York, Basic Books.
- Gabbard, C., (2015). *Perception of action space: Using multiple frames of reference*. In, James D. Wright (editor-in-chief), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2nd edition, 17, 703. Oxford, Elsevier.
- Gallahue, D.L., Ozmun J.C., Goodway, J., (2012). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. New York, NY, McGraw-Hill.
- Gallahue, D.L., Donnelly, F.C., (2003). *Developmental physical education for all children*. 4th ed. Champaign. Human Kinetics.
- Gesell, A., (1946). *The ontogenesis of infant behavior*. In L. Carmichael (Ed.), *Manual of child psychology*, 295-331. New York, NY, John Wiley.
- Gottlieb, G., (1991). Experiential canalization of behavioral development: Theory. *Developmental Psychology*, 27(1), 4–13.
- Haga, M., Gisladottir, T., Sigmundsson, H., (2015). The relationship between motor competence and physical fitness is weaker in the 15-16 yr. adolescent age group than in younger age groups (4-5 yr and 11-12 yr). *Perceptual and motor skills*, 121(3), 900-912.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A.D., Crawford, D., Hesketh, K., (2012). Preschoolers' Physical Activity, Screen Time, and Compliance with Recommendations. *Med Sci Sports Exerc.*, 44, 458–465.
- Hubbard, K., Economas, C.D., Bakun, P., Boulos, R., Chui, K., Mueller, M.P., Smith, K., and Sackcheck, J., (2016). Disparities in moderate to vigorous physical activity among girls and overweight and obese schoolchildren during school and out of school time. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.
- Goodway, J., (2016). Global perspectives on promoting motor competence and physical activity in the early years: Implications to practice and policy. *Journal of sport & Exercise Psychology*, 38, S31-S31.
- Martorell, R., Onis, M., Martinez, J., Black, M., Onyango, A., & Dewey, K. G., (2006). WHO motor development study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatrica*, 95 (S450), 86-95.
- McGraw, M.B., (1945). *The neuromuscular maturation of the human infant*. New York, NY, Columbia University Press.
- World Health Organization., (2019) . *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization.
- Rachwani, J., Hoch, J.E., & Adolph, K.E. (in press). Action in development: Variability, flexibility, and plasticity. In C.S. Tamis-LeMonda & J.J. Lockman (Eds.), *Handbook of infant development*. Cambridge University Press.
- Rapporto Eurispes Italia.*, (2020). <http://www.cesda.net/?p=16168> Commissione Europea (2013). *Raccomandazioni*.
- Rasmussen, J.T., Rasmussen, M.S., and Petersen, T.E., (2000). Cysteines involved in the interconversion between dehydrogenase and oxidase forms of bovine xanthine oxidoreductase. *J. Dairy Sci.* 83, 499-506.
- Rennie, K., & Jebb, S.A., (2005). Prevalence of Obesity in Great Britain. *Obesity Reviews*, 6(1), 11-2.
- Robinson, L.E., Stodden, D.F., Barnett, L.M., Lopes, V.P., Logan, S.W., Rodrigues, L.P., et al. Motor competence, and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Med.* 2015, 45(9), 1273–84.
- Shirley, M.M., (1931). *The first two years: A study of twenty-five babies. Postural and locomotor development* (Vol. 1). Minneapolis, MN, University of Minnesota Press.
- Sigmundsson, H., & Hopkins, B., (2010). Baby swimming: exploring the effects of early intervention on subsequent motor abilities. *Care, Health and Development*, 36(3).
- Sigmundsson, H., Trana, L. Polman, R., & Haga M., (2017). What is trained develops! Theoretical perspective on skill learning. *Sports*, 5, 38.
- Singh, A.S., Mulder, C., Twisk, J.W.R., van Mechelen, W., & Chinapaw, M.J.M., (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev*, 9(5), 474-88.

- Stodden, D.F., Goodway, J.D., Langendorfer, S.J., Robertson, M.A., Rudisill, M.E., Garcia, C., et al. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest.*, 60, 290–306.
- Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H., Fumagalli, G., (2016). Motor Skill Development in Italian Pre-School Children Induced by Structured Activities in a Specific Playground. *PLoS ONE* 11(7), e0160244.
- Tortella, P., & Fumagalli, G., (2019). The ecological perspective and motor and cognitive development of children: the playground “Primo sport 0246”. *Formazione & Insegnamento* XVII, 2, 147-158.
- Katzmarzyk, P.T., & Lee, I-Min, (2012). Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. *BMJ Open*, 2, 1-8.