

RICERCA SUL CAMPO

Impatto dell'esposizione precoce ai dispositivi elettronici sul neurosviluppo: i dati dello studio NASCITA

Elisa Roberti, Antonio Clavenna, Giulia Segre,
Rita Campi, Chiara Pandolfini, Maurizio Bonati,
Gruppo di Lavoro NASCITA*

Laboratorio di Epidemiologia dell'Età Evolutiva,
Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS, Milano
elisa.roberti@marionegri.it

*<https://nascita.marionegri.it/progetto/>

ABSTRACT

Impact of early exposure to electronic devices on neurodevelopment: data from the NASCITA study

► **Aim.** To assess the association between screen exposure in the first three years of life and the occurrence of warning signs for neurodevelopmental disorders at 36 months.

► **Methods.** Data from 2,302 children in the NASCITA cohort were analyzed, with information collected during 6 well-child visits. Screen exposure and direct interaction with electronic devices were assessed at 12, 24, and 36 months through questions to parents, and were categorized as low, medium, or high based on the responses. Development at 36 months was measured using a 38-item checklist based on the US Centres for Disease Control's Learn the Signs, Act Early Milestones. The association between level of exposure and number of failed items was assessed using the analysis of variance, while the chi-square test was used to assess the association with the probability of failing 12 or more items. Multivariate analyses (linear and logistic regressions) were also performed using socio-demographic and lifestyle variables as covariates.

► **Results.** The prevalence of screen exposure was 68% at 12 months and 95% at 36 months, while direct interaction with electronic devices increased from 57% to 80%. A high frequency of exposure was associated with a greater number of failed items in the neurodevelopmental assessment ($F = 5.46$, $p = 0.004$ for screen exposure; $F = 18.54$, $p < 0.0001$ for interaction with devices). In the latter case, the impact affected all areas of development. Linear regression confirmed the negative impact of interaction with devices on skill acquisition, but logistic regression did not.

► **Conclusions.** Frequent interaction with electronic devices has been associated with difficulties in socio-cognitive development, while the passive screen exposure has a lesser impact. However, socio-demographic variables and good parenting practices may have a greater influence on development.

► **Key words.** Screen exposure | electronic devices | neuropsychological development.

RIASSUNTO

► **Obiettivo.** Valutare l'associazione tra esposizione agli schermi nei primi tre anni di vita e segnali di possibili disturbi del neurosviluppo a 36 mesi.

RICERCA SUL CAMPO

► **Metodi.** Sono stati analizzati i dati di 2.302 bambini della coorte NASCITA, con informazioni raccolte nel corso di sei visite ambulatoriali. L'esposizione agli schermi e l'interazione diretta con i dispositivi elettronici è stata valutata a 12, 24 e 36 mesi di vita tramite domande ai genitori ed è stata categorizzata come bassa, media, alta sulla base delle risposte. Lo sviluppo a 36 mesi è stato misurato con una checklist di 38 item basata sulla *Learn the Signs, Act Early Milestones* dei Centers for Disease Control degli Stati Uniti. L'associazione tra livello di esposizione e numero di item falliti è stato valutato attraverso analisi della varianza, mentre il test del chi-quadrato è stato utilizzato per valutare l'associazione con la probabilità di fallire 12 o più item. Sono state, inoltre, effettuate analisi multivariate (regressioni lineari e logistiche) utilizzando le variabili socio-demografiche e di stile di vita come covariate.

► **Risultati.** Il 68% della popolazione a 12 mesi era esposta agli schermi e il 95% a 36 mesi, mentre l'interazione diretta con i dispositivi elettronici aumentava dal 57% all'80%. Un'elevata frequenza di esposizione era associata a un maggior numero di item falliti alla valutazione del neurosviluppo ($F=5,46$; $p=0,004$ per l'esposizione a schermi e $F=18,54$; $p<0,0001$ per l'interazione con i dispositivi). Nel secondo caso l'impatto riguardava tutte le aree dello sviluppo. L'impatto negativo dell'interazione con i dispositivi sull'acquisizione di competenze è stato confermato nella regressione lineare, ma non nella regressione logistica.

► **Conclusioni.** L'uso frequente di dispositivi elettronici è associato a difficoltà nello sviluppo socio-cognitivo, mentre l'esposizione passiva agli schermi ha un impatto minore. Tuttavia le variabili socio-demografiche e l'adozione di buone pratiche genitoriali potrebbero avere un'influenza più significativa sullo sviluppo.

► **Parole chiave.** Esposizione agli schermi | dispositivi elettronici | sviluppo neuropsicologico.

INTRODUZIONE

Le istituzioni sanitarie e le società scientifiche nazionali e internazionali¹⁻³ raccomandano di non esporre i bambini agli schermi fino al compimento di due anni di età, mentre dai due ai quattro anni la durata giornaliera dell'esposizione passiva ai dispositivi non dovrebbe superare un'ora. Infatti, l'esposizione precoce agli schermi nei primi anni di vita ha un impatto significativo sullo sviluppo neurologico e psicologico dei bambini⁴. I primi tre anni di vita sono un periodo critico per lo sviluppo cerebrale, rendendo i bambini particolarmente vulnerabili anche agli effetti dell'esposizione agli schermi. Il legame tra esposizione a schermi e sviluppo cerebrale varia a seconda della tappa dello sviluppo. Ad esempio, la visione stereoscopica responsabile della nostra abilità di percepire la profondità comincia a svilupparsi intorno ai 5 mesi di età, mentre la capacità di inferire la profondità da immagini 2D emerge intorno ai 7 mesi. Entrambe queste abilità continuano a svilupparsi nei primi anni di vita. Essere ripetutamente esposti a schermi che non contengono informazioni stereoscopiche e che differiscono dalla realtà anche per altri aspetti (come la luminanza e il campo visivo) può interferire con la capacità dei bambini di imparare e generalizzare dallo schermo al mondo reale⁴⁻⁶. Sebbene la maturazione a livello di processamento di informazioni sensoriali sia piuttosto precoce, altre abilità più complesse che hanno uno sviluppo più prolungato come il linguaggio,

I primi tre anni di vita sono un periodo critico per lo sviluppo cerebrale.

le funzioni esecutive e la lettura, dipendono strettamente dalla precoce stimolazione sensoriale⁷. Nel lungo termine, questo può significare che l'esposizione eccessiva agli schermi può anche portare a diversi problemi, come ad esempio ritardi nello sviluppo motorio⁸ e del linguaggio⁹⁻¹¹, problemi di attenzione e iperattività^{9,12}, difficoltà cognitive¹³, problemi del sonno⁹ e problemi sociali ed emotivi^{14,15}.

Le raccomandazioni sull'esposizione agli schermi appaiono però disattese da molti genitori. Nell'ambito dell'indagine Sorveglianza 0-2 dell'Istituto Superiore di Sanità la prevalenza di esposizione agli schermi nell'età 2-5 mesi è risultata del 22%, con un intervallo tra regioni dal 13,6% nella Provincia di Trento al 30,3% in Sicilia e Puglia¹⁶.

Inoltre, nella valutazione dell'impatto dell'esposizione agli schermi sul neurosviluppo spesso non viene considerata l'influenza di altre variabili come genere, status socioeconomico, ambiente familiare e altre informazioni relative allo stile di vita, come ad esempio il fumo o il consumo di alcol materno in gravidanza, la lettura ad alta voce, la routine della nanna e le attività all'aria aperta.

Lo scopo del presente studio è pertanto quello di valutare la prevalenza di esposizione agli schermi nel corso dei primi tre anni di vita in tutto il territorio italiano, in termini di visione di filmati (esposizione passiva) e di interazione diretta (tocco) con dispositivi elettronici (tablet, smartphone) e l'influenza dell'esposizione agli schermi sullo sviluppo a 36 mesi di età.

I genitori tendono a disattendere le raccomandazioni sull'esposizione agli schermi.

METODI

L'analisi riguarda i dati di 2.302 bambini che hanno partecipato a tutte le 6 visite dei bilanci di salute previste nel corso dei primi 3 anni di vita nell'ambito della coorte NASCITA che ha incluso 5.054 neonati, nati tra il 1 aprile 2019 e il 31 luglio 2020, e le loro famiglie, assistiti da 139 pediatri di libera scelta, rappresentativi del contesto italiano¹⁷.

In particolare, l'esposizione agli schermi è stata valutata a 12, 24 e 36 mesi di età attraverso due domande rivolte dal pediatra ai genitori:

- ▶ a. "Quanto spesso fate vedere filmati al bambino su uno schermo (TV, computer, tablet o smartphone)?", mai/qualche volta/tutti i giorni.
- ▶ b. "Quanto spesso fate toccare lo smartphone o il tablet al bambino?", mai/qualche volta/spesso.

Allo scopo di stimare l'esposizione complessiva nell'arco dei primi 3 anni di età, per entrambe le variabili è stato assegnato un punteggio a ciascuna risposta nelle tre visite (mai=1; qualche volta=2; tutti i giorni/spesso=3). Il punteggio di ciascuna visita è stato sommato e classificato in tre categorie: basso (punteggio totale ≤4), medio (5-6), alto (≥7).

Misura di esito

La misura di esito principale è rappresentata dal numero di item falliti (mancata acquisizione di capacità/abilità) alla valutazione del neurosviluppo effettuata dal pediatra al momento del bilancio di salute dei 36 mesi, attraverso la compilazione di una checklist di 38 item basata sulla CDC's *Learn the Signs, Act Early Milestones (LTSAE) Checklist* integrata con le do-

RICERCA SUL CAMPO

mande previste nella valutazione dell'Istituto Superiore di Sanità per il bilancio di salute dei 36 mesi¹⁸. Gli aspetti valutati erano lo sviluppo sociale ed emotivo (12 item), lo sviluppo del linguaggio e comunicativo (12 item), lo sviluppo cognitivo (9 item) e lo sviluppo motorio e fisico (5 item). Il numero di item falliti è stato calcolato sia per la valutazione totale che per ciascuna delle 4 aree.

Allo scopo di identificare i bambini con segnali di attenzione per disturbi del neurosviluppo è stata identificata una soglia totale di fallimenti ≥ 12 , corrispondente al 95° percentile della distribuzione cumulativa del numero di soggetti per item falliti.

Covariate

Oltre alla frequenza di esposizione a filmati e di interazione con dispositivi elettronici, sono state inserite come covariate nei modelli di regressione lineare multipla e di regressione logistica le seguenti variabili:

- *Dati relativi alle caratteristiche dei genitori:* zona di residenza (Nord/Centro/Sud); entrambi i genitori italiani (Sì/No); età dei genitori al parto (<35 vs ≥ 35 anni); livello di istruzione dei genitori (basso: nessuna scolarizzazione o scuola primaria; elevato: scuola secondaria o università); condizione professionale della madre; stato civile (madre single: Sì/No); patologie croniche dei genitori (Sì/No).
- *Dati relativi alla gravidanza, al parto e informazioni sul neonato:* indice di massa corporea (BMI) prima della gravidanza: sottopeso ($\leq 18,5$), normale ($18,6-24,9$), e sovrappeso/obesità ($\geq 25,0$); aumento di peso in gravidanza (variazioni di peso considerate insufficienti/normali/eccessive in base a quanto raccomandato dai criteri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità); parto durante la prima ondata pandemica (Sì: parto avvenuto tra il 24/02/2020 e il 31/07/2020; No: parto avvenuto tra l'01/04/2019 e il 23/02/2020); madre primipara (Sì/No); parto cesareo (Sì/No); neonato fisiologico (bambini nati a termine e/o normopeso, senza malformazioni alla nascita e non ricoverati in terapia intensive in seguito al parto: Sì, altrimenti: No); genere del neonato; contatto pelle a pelle alla nascita (Sì/No); disturbi del sonno del bambino tra 6 mesi e 2 anni (se il genitore riporta un disturbo del sonno, principalmente frequenti risvegli notturni, in almeno una delle visite effettuate a 12, 24, 36 mesi: Sì, se il genitore non riporta disturbi del sonno: No).
- *Dati relativi agli stili di vita:* fumo materno in gravidanza (Sì/No); consumo di alcol in gravidanza (Sì/No); allattamento esclusivo per almeno 6 mesi (Sì/No); lettura ad alta voce (almeno un libero letto nelle due settimane precedenti la visita a 6, 12 e 24 mesi: Sì, altrimenti: No); tummy time; routine della nanna (lettura di una storia o canzone/ninna nanna: Sì, altrimenti: No); attività all'aria aperta: nelle visite a 12, 24 e 36 mesi è stato raccolto il dato del numero medio di ore giornaliere trascorse con il bambino all'aria aperta (<1 : punteggio=1; 1-3: punteggio=2; >3 : punteggio=3). Il punteggio ottenuto in ciascuna visita è stato sommato al fine di ottenere un punteggio totale. La frequenza complessiva è stata quindi categorizzata nel seguente modo: bassa (punteggio totale ≤ 4) o medio/alta (>4).

Come covariate sono stati considerati dati sui genitori; su gravidanza, parto e neonato.

Analisi statistica

Per ciascuna delle due variabili (esposizione a schermi attraverso la visione di filmati e interazione diretta con dispositivi elettronici) il numero di item falliti per livello di esposizione è stato confrontato attraverso un'analisi della varianza.

Per ciascuno dei 38 item della checklist l'associazione tra la frequenza di esposizione a filmati/dispositivi elettronici e la probabilità di mancato raggiungimento è stata valutata attraverso il test del chi-quadrato per trend. Inoltre, è stata valutata l'associazione tra il livello di esposizione e la probabilità di presentare segnali di attenzione attraverso un'analisi del chi-quadrato per trend.

È stato utilizzato un modello di regressione lineare multipla per valutare simultaneamente l'associazione tra tutte le covariate sopra riportate e il numero di item falliti alla valutazione del pediatra, mentre l'associazione dicotomica tra la presenza di segnali di attenzione e le singole covariate è stata valutata tramite regressione logistica di tipo stepwise.

I dati sono stati analizzati utilizzando il software SAS, versione 9.4 (SAS Institute, North Carolina, US).

RISULTATI

Al bilancio dei 12 mesi di età, il 68% dei genitori ha affermato di consentire al bambino di vedere filmati, principalmente davanti al televisore (73% dei casi). Questa percentuale aumenta a 95% ai 3 anni di età (figura 1A). La prevalenza di bambini che guardano video tutti i giorni aumenta nel tempo da 17 a 42%, e l'esposizione per più di un'ora al giorno dal 10 al 20%.

La percentuale di bambini a cui viene permesso di interagire direttamente con i dispositivi elettronici aumenta dal 57% a 12 mesi a 80% a 36 mesi, mentre la prevalenza di chi li ha a disposizione spesso aumenta da 6,5 a 20% (figura 1B).

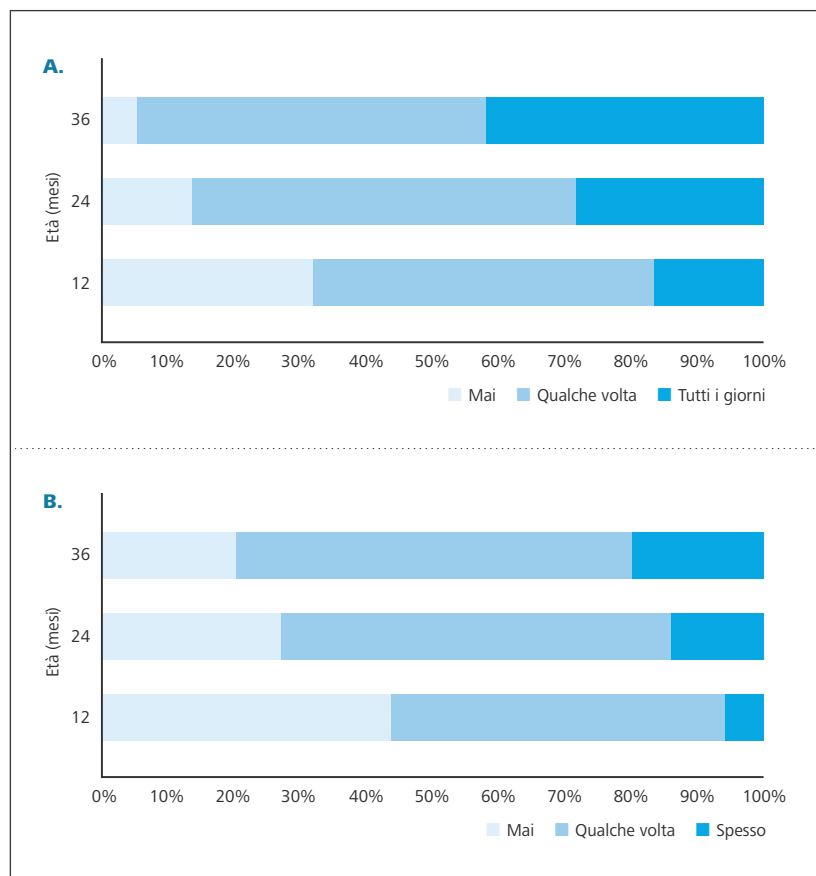
Con l'aumentare dell'esposizione agli schermi aumenta il numero di item falliti alla checklist di valutazione dello sviluppo ($F=5,46$; $p=0,004$). Questo incremento è ancora più evidente nel caso della frequenza di interazione con i dispositivi elettronici ($F=18,54$; $p<0,0001$) (tabella I).

Nel caso dell'esposizione a video le differenze riguardano lo sviluppo sociale ($p<0,001$) e cognitivo ($p=0,03$), mentre l'interazione diretta con i dispositivi elettronici ha un impatto su tutte le aree, con la sola eccezione dello sviluppo motorio.

Per nove dei 38 item della valutazione del pediatra c'è un trend statisticamente significativo nella probabilità di fallimento all'aumentare dell'intensità di uso dei dispositivi elettronici (figura 2A), mentre nel caso dell'esposizione a schermi (figura 2B), le differenze riguardano solo la capacità di vestirsi e svestirsi in autonomia ($\chi^2_1=21$; $p<0,001$) e la capacità di completare puzzle con 3 o 4 pezzi ($\chi^2_1=10$; $p=0,001$). Gli Odds Ratio più elevati sono stati osservati nel caso dell'associazione tra frequenza di interazione con i dispositivi elettronici e difficoltà nell'usare adeguatamente cucchiaio, forchetta e tazza ($OR=6,8$) e incapacità di girare una pagina alla volta di un libro ($OR=4,2$).

All'aumentare dell'esposizione agli schermi aumenta il numero di item falliti alla checklist di valutazione dello sviluppo.

RICERCA SUL CAMPO

Figura 1A. Frequenza di esposizione del bambino a schermi (filmati); **B.** Frequenza di interazione diretta del bambino con dispositivi elettronici.

La tabella II riporta gli esiti del modello di regressione lineare multipla. Il genere maschile e avere almeno un genitore straniero sono le variabili che influenzano maggiormente il numero di item non acquisiti. La frequenza con cui i bambini sono esposti alla visione di filmati non è associata a un maggior numero di item falliti, mentre il modello di regressione lineare conferma l'associazione tra l'alta frequenza di interazione con dispositivi elettronici e il maggior numero di fallimenti ($\beta=0,76$; $p=0,0006$).

La frequenza di esposizione ai filmati non è associata a una maggiore probabilità di avere segnali di attenzione per disturbi del neurosviluppo (tabella III), mentre lo è l'alta frequenza di interazione diretta con i dispositivi elettronici (alta versus bassa OR 1,7, $p=0,03$).

L'analisi di regressione logistica non ha però confermato l'associazione tra la frequenza di interazione con i dispositivi elettronici e una maggiore probabilità di segnali di attenzione. Le variabili associate sono risultate l'area di residenza (Centro), il basso livello di istruzione materna, il genere maschile, la mancata adozione della pratica della lettura ad alta voce e della routine della nanna (tabella IV).

Tabella I. Score della valutazione del pediatra a 36 mesi (numero di item falliti) e frequenza di esposizione a filmati e di interazione con dispositivi elettronici.

	Gruppo	N	Filmati		p	N	Interazione dispositivi		p
			Media	DS			Media	DS	
Overall	Basso	186	3,39	4,29	0,0043	542	3,42	3,89	<0,0001
	Medio	1134	3,29	4,06		1261	3,21	3,82	
	Alto	982	3,87	4,18		499	4,53	4,96	
SS	Basso	186	1,58	1,38	<0,0001	542	1,77	1,43	<0,0001
	Medio	1134	1,73	1,43		1261	1,73	1,40	
	Alto	982	1,97	1,51		499	2,11	1,64	
SL	Basso	186	1,10	2,31	0,09	542	1,03	2,28	<0,0001
	Medio	1134	0,91	2,12		1261	0,84	1,99	
	Alto	982	1,11	2,25		499	1,42	2,52	
SC	Basso	186	0,44	0,96	0,03	542	0,39	0,82	<0,0001
	Medio	1134	0,44	1,02		1261	0,44	0,98	
	Alto	982	0,55	1,06		499	0,72	1,30	
SM	Basso	186	0,27	0,61	0,19	542	0,23	0,46	0,06
	Medio	1134	0,21	0,55		1261	0,21	0,55	
	Alto	982	0,25	0,54		499	0,28	0,64	

SS: sviluppo sociale ed emotivo; SL: sviluppo del linguaggio e comunicativo; SC: sviluppo cognitivo; SM: sviluppo motorio.

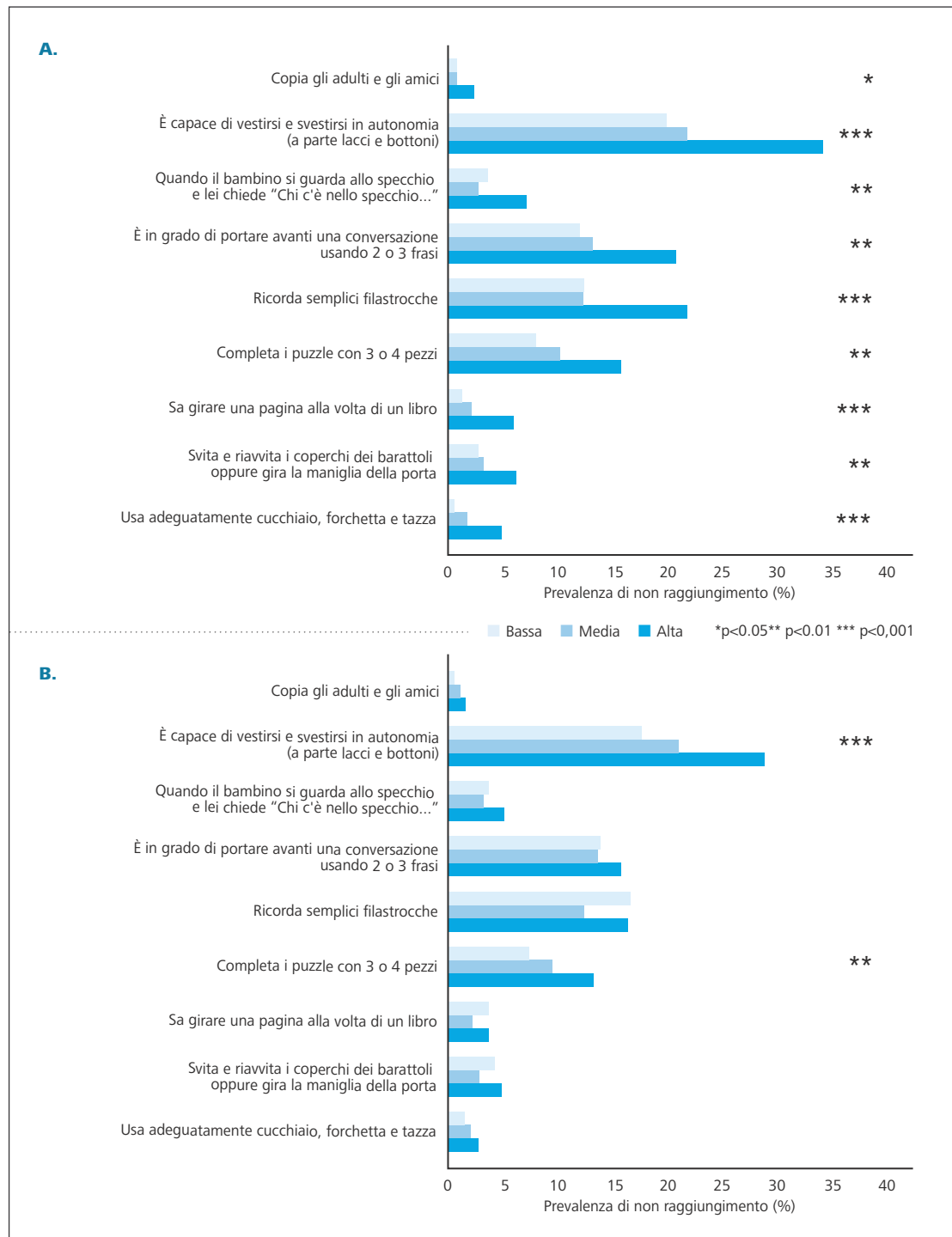
Tabella II. Risultati del modello di regressione lineare multipla (variabile dipendente: numero di item di sviluppo non acquisiti alla valutazione dei 36 mesi).

Variabile	Beta	ES	p-value
Intercetta	1,91	0,22	<0,0001
Genitori entrambi italiani=No	1,08	0,25	<0,0001
Livello di istruzione paterno=basso	0,82	0,22	0,0002
Madre occupata=No	0,46	0,21	0,026
Aumento ponderale in gravidanza=eccessivo	0,54	0,20	0,008
Decorso fisiologico gravidanza=No	0,58	0,25	0,02
Parto cesareo=Si	0,44	0,19	0,021
Genere=Maschio	1,21	0,18	<0,0001
Lettura ad alta voce=No	0,87	0,18	<0,0001
Routine della nanna=No	0,88	0,19	<0,0001
Frequenza interazione dispositivi=Alta	0,76	0,22	0,0006

Il modello è stato aggiustato per zona di residenza del bambino.

RICERCA SUL CAMPO

Figura 2. Mancato raggiungimento (%) di 9 item nella valutazione del neurosviluppo da parte del pediatra per frequenza di interazione con dispositivi elettronici (A) e frequenza di esposizione a schermi (B) nel corso dei primi 3 anni.



DISCUSSIONE

Quanto osservato nella coorte NASCITA conferma che, nonostante le raccomandazioni, i bambini italiani sono frequentemente esposti agli schermi fin dai primi anni di età. A 12 mesi, a 2/3 dei bambini era concesso guardare video al televisore, mentre poco più della metà poteva interagire direttamente con lo smartphone o il tablet. La prevalenza aumenta con l'età e a 36 mesi otto bambini su 10 potevano interagire con un dispositivo elettronico.

Come atteso, il livello di esposizione agli schermi è risultato associato a un minor numero di competenze acquisite a 36 mesi di età, anche se questo avviene prevalentemente nei bambini che interagiscono frequentemente con i dispositivi elettronici.

Tabella III. Associazione tra frequenza di esposizione a filmati e interazione diretta con dispositivi elettronici e presenza di segnali di attenzione.

Variabile	Frequenza	Item non raggiunti		OR	p-value*
		≥12	<12		
Filmati	Bassa	13 (11,0)	173 (7,9)	1	0,34
	Media	52 (44,1)	1.082 (49,5)	0,64	
	Alta	53 (44,9)	929 (42,5)	0,76	
Interazione con dispositivi	Bassa	27 (22,9)	515 (23,6)	1	0,001
	Media	50 (42,4)	1.211 (55,4)	0,79	
	Alta	41 (34,7)	458 (21,0)	1,71	

*Chi-square for trend test.

Tabella IV. Variabili associate a una maggiore probabilità di segnali di attenzione (≥12 item non raggiunti) alla regressione logistica stepwise.

Variabile	Valore	OR	IC 95%	p-value
Residenza	Nord	1		
	Centro	2,42	1,45-4,04	<0,001
	Sud	1,05	0,66-1,68	0,63
Livello istruzione	Alto	1		
	Basso	1,98	1,29-3,05	0,0004
Genere	M	2,59	1,69-3,98	<0,001
	F	1	–	–
Lettura alta voce	Sì	1	–	–
	No	2,13	1,38-3,29	<0,001
Routine nanna	Sì		–	–
	No	2,38	1,45-4,41	0,0011

RICERCA SUL CAMPO

L'alta esposizione a schermi e filmati è in particolare associata a un maggior numero di item falliti nella sfera dello sviluppo sociale e cognitivo. Fallimenti in alcuni item specifici, come vestirsi in autonomia e completare puzzle, suggeriscono difficoltà nello sviluppo di funzioni esecutive. Tutte queste osservazioni sono in linea con le problematiche rilevate a lungo termine in letteratura^{14,15,19-21}. Ancora più evidenti le associazioni tra la frequente interazione con dispositivi elettronici, e la limitazione di alcune abilità quali quelle di sostenere conversazioni semplici, ricordare filastrocche e riconoscersi allo specchio. In questo caso sono già evidenti conseguenze sullo sviluppo del linguaggio^{9,10} e altre difficoltà cognitive¹³. Tuttavia le abilità risultate maggiormente compromesse sono quelle di vestirsi in modo autonomo, girare le pagine di un libro e l'uso adeguato di un cucchiaino, di una forchetta o di una tazza. Questo dato è spiegabile considerando le diverse competenze che è necessario acquisire per portare a termine queste azioni: oltre ad adeguate abilità di motricità fine, questi compiti richiedono funzioni esecutive per la pianificazione di diverse azioni richieste ad uno scopo (ad esempio vestirsi), memoria di lavoro, rappresentazioni simboliche (ad esempio nel comprendere la sequenzialità delle storie contenute nei libri) e il *problem solving*. Molte di queste competenze sono apprese proprio tramite l'osservazione e numerosi tentativi ed errori²². Laddove i dispositivi elettronici tolgono tempo alle interazioni e alla stimolazione che queste producono, anche tutte queste abilità potrebbero risentirne.

Altre variabili, quali il genere maschile e la presenza di un genitore straniero, sono associate a un maggior numero di item falliti, in linea con quanto già riportato altrove²³.

Per quanto riguarda l'esposizione ai video, la regressione lineare non conferma un'associazione con un maggior numero di item falliti, che viene invece confermata nel caso della frequente interazione con i dispositivi elettronici. Allo stesso modo, considerando la possibile associazione tra frequenza di esposizione o uso degli schermi con segnali di attenzione per disturbi del neurosviluppo, solo la frequenza di interazione con dispositivi elettronici risulta significativa. Tuttavia questa associazione non viene confermata nella regressione logistica, che evidenzia invece un ruolo chiave di altre variabili, come il livello di istruzione dei genitori, la lettura ad alta voce e le routine del sonno. Ciò non sorprende se si considera la complessità delle interazioni tra queste variabili: è possibile che in una famiglia con basso status socio-economico vengano attuate in misura minore buone pratiche come la lettura ad alta voce, lasciando quindi più tempo all'interazione con i dispositivi elettronici²⁴.

Nella valutazione dei risultati dello studio occorre considerare che lo studio NASCITA non era stato disegnato appositamente allo scopo di analizzare l'impatto dell'esposizione agli schermi e che i dati raccolti a questo riguardo sono stati semplificati. Per esempio, per l'interazione con i dispositivi elettronici non sono state raccolte informazioni sulla frequenza settimanale o giornaliera, ma sono state utilizzate categorie (qualche volta/spesso) basate sulla percezione dei genitori. Inoltre, i risultati delle analisi consentono di osservare una correlazione tra variabili, ma non di documentare un'associazione causale, dal momento che non è possibile controllare tutte le possibili

La sfera dello sviluppo sociale e cognitivo è quella dove si concentra il maggior numero di item falliti in associazione ad un'alta esposizione a schermi e filmati.

variabili di confondimento. Il modo stesso in cui sono stati classificati i bambini con segnali di attenzione per disturbi del neurosviluppo (l'uso del 95° percentile della distribuzione in base al numero di item falliti) è arbitrario. Un simile approccio alla classificazione di rischio è comune nella letteratura^{26,27} ed è quindi utile a livello di esplorazione di possibili legami tra variabili. Studi futuri potrebbero approfondire ulteriormente, utilizzando criteri più rigorosi, come eventuali diagnosi ricevute.

Infine, non sono state raccolte informazioni sulla finalità e la tipologia di esposizione agli schermi o di utilizzo dei dispositivi (per esempio didattica) o se la visione di filmati o l'uso dei dispositivi avvenisse insieme ai genitori. Non tutti gli effetti dell'esposizione agli schermi sono negativi. Programmi di qualità, adatti alla fase dello sviluppo e con obiettivi educativi specifici, possono favorire lo sviluppo del linguaggio e l'alfabetizzazione precoce. Nonostante sia doveroso ricordare ancora una volta che le linee guida raccomandano un livello di esposizione e interazione con dispositivi elettronici pari a zero nei primi due anni di vita, successivamente un accompagnamento all'esposizione agli schermi potrebbe essere cruciale per ridurre gli effetti negativi e potenziare quelli che potrebbero essere gli effetti positivi²⁵. La co-visione di contenuti di qualità e la discussione con un genitore possono massimizzare i benefici dell'apprendimento tramite schermi²⁸⁻³¹.

In ogni caso, i bambini con un alto livello di esposizione ai dispositivi nel presente studio erano esposti in maniera consistente fin dal primo anno di età, quando i rischi dell'uso degli schermi sono ritenuti maggiori degli eventuali benefici³².

Saranno sicuramente necessari studi longitudinali più strutturati in futuro, per monitorare i bambini per più tempo e comprendere in maniera approfondita le associazioni tra esposizione a schermi e capacità linguistiche, attentive ed emotive. I dati presentati però sottolineano ulteriormente il legame tra schermi e possibili difficoltà dello sviluppo nei primi tre anni di vita. Queste considerazioni sono fondamentali nel ribadire l'importanza del contesto precoce, in cui i cambiamenti tecnologici possono cambiare il modo in cui i bambini percepiscono il mondo, imparano e crescono. **R&P**

Non tutti gli effetti dell'esposizione agli schermi sono negativi: programmi di qualità con fini educativi possono favorire lo sviluppo del linguaggio e l'alfabetizzazione.

BIBLIOGRAFIA

1. Bozzola E, Spina G, Ruggiero M, et al. Media devices in pre-school children: the recommendations of the Italian pediatric society. *Ital J Pediatr* 2018; 44: 69.
2. Council on Communications and Media, Hill D, Ameenuddin N, Reid Chassiakos Y (Linda), et al. Media and young minds. *Pediatrics* 2016; 138: e20162591.
3. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour, and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization: Geneva, 2019.
4. Adams C, Kubin L, Humphrey J. Screen technology exposure and infant cognitive development: A scoping review. *J Pediatr Nurs* 2023; 69: e97-e104.
5. Guellai B, Somogyi E, Esseily R, Chopin A. Effects of screen exposure on young children's cognitive development: a review. *Front Psychol* 2022; 13: 923370.
6. Kostyrka-Allchorne K, Cooper NR, Simpson A. The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: a systematic review. *Developmental Review* 2017; 44: 19-58.
7. Hutton JS, Dudley J, Horowitz-Kraus T, DeWitt T, Holland SK. Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. *JAMA Pediatr* 2020; 174: e193869.
8. Bakht D, Yousaf F, Alvi Z, L et al. Assessing the impact of screen time on the motor development of children: a systematic review. *Pediatr Discov* 2025; 3: e70002.
9. Cai J-Y, Strodl E, Yang W-K, et al. Critical window for the association between early electronic screen exposure and hyperactive behaviors in preschool children. *Psychol Health Med* 2023; : 1-13.
10. Domingues-Montanari S. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children: Effects of screen time on children. *J Paediatr Child Health* 2017; 53: 333-8.
11. Gath M, Horwood LJ, Gillon G, McNeill B, Woodward LJ. Longitudinal associations between screen time and children's language, early educational skills, and peer social functioning. *Develop Psychol* 2025. doi:10.1037/dev0001907.
12. Hill MM, Gangi DN, Miller M. Toddler screen time: longitudinal associations with autism and ADHD symptoms and developmental outcomes. *Child Psychiatry Hum Dev* 2024; doi:10.1007/s10578-024-01785-0.
13. Wolf C, Wolf S, Weiss M, Nino G. Children's environmental health in the digital era: understanding early screen exposure as a preventable risk factor for obesity and sleep disorders. *Children* 2018; 5: 31.
14. Hu Z, Bi S, Wang W, Liu C, Li L. Association of screen exposure with psychosocial problems in primary school students. *Front Pediatr* 2023; 10: 961137.
15. Wan MW, Fitch-Bunce C, Heron K, Lester E. Infant screen media usage and social-emotional functioning. *Infant Behav Dev* 2021; 62: 101509.
16. Istituto Superiore di Sanità Pubblica - EpiCentro. Sorveglianza Bambini 0-2 anni. Indagine 2022: esposizione a schermi. 2022.chrome-extension://efaidnbmnnpnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.epicentro.iss.it/sorveglianza02anni/pdf/Sintesi_CONVEGNO-O_2_Versione%20STAMPA_23_Marzo_2023.pdf
17. Pandolfini C, Clavenna A, Cartabia M, Campi R, Bonati M. National, longitudinal NASCITA birth cohort study to investigate the health of Italian children and potential influencing factors. *BMJ Open* 2022; 12: e063394.
18. Abercrombie J, Wiggins L, Green KK. CDC's 'Learn the Signs. Act Early.' Developmental milestone resources to improve early identification of children with developmental delays, disorders, and disabilities. *Zero Three* 2022; 43: 5-12.
19. McHarg G, Ribner AD, Devine RT, Hughes C. Screen time and executive function in toddlerhood: a longitudinal study. *Front Psychol* 2020; 11: 570392.
20. Lakicevic N, Manojlovic M, Chichinina E, Drid P, Zinchenko Y. Screen time exposure and executive functions in preschool children. *Sci Rep* 2025; 15: 1839.
21. McArthur BA, Tough S, Madigan S. Screen time and developmental and behavioral outcomes for preschool children. *Pediatr Res* 2022; 91: 1616-21.
22. Mermelshtine R. Parent-child learning interactions: a review of the literature on scaffolding. *Brit J of Edu Psychol* 2017; 87: 241-54.
23. Segre G, Clavenna A, Roberti E, et al. Pediatrician and parental evaluation of child neurodevelopment at 2 years of age. *BMC Pediatr* 2024; 24: 137.
24. Kılıç AO, Sari E, Yucel H, et al. Exposure to and use of mobile devices in children aged 1-60 months. *Eur J Pediatr* 2019; 178: 221-7.
25. Souza EF de, Lacerda RAV, Desio JAF, et al. Screen use in children – two sides of the coin: a critical narrative review. *Dement Neuropsychol* 2025; 19: e20240173.
26. Renshaw TL. Screening using the SDQ total difficulties scale: an analog test of three cutoff values. *J Psychoeduc Assess* 2019; 37: 1030-6.
27. Wang Y, Chen H-J. Use of percentiles and Z-scores in anthropometry. In: Preedy VR (ed). *Handbook of Anthropometry*. Springer New York: New York, NY, 2012, pp 29-48.

RICERCA SUL CAMPO

E. Roberti, et al.: **Impatto dell'esposizione precoce ai dispositivi elettronici sul neurosviluppo: i dati dello studio NASCITA**

28. Anderson DR, Hanson KG. Screen Media and Parent-Child Interactions. In: Barr R, Linebarger DN (eds). *Media Exposure During Infancy and Early Childhood*. Springer International Publishing: Cham, 2017, pp 173-194.
29. Canadian Paediatric Society, Digital Health Task Force, Ottawa, Ontario; Ponti M, Bélanger S, Grimes R, et al. Screen time and young children: promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health* 2017; 22: 461-8.
30. Madigan S, McArthur BA, Anhorn C, Eirich R, Christakis DA. Associations between screen use and child language skills: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 2020; 174: 665.
31. Radesky JS, Christakis DA. Increased screen time. *Pediatric Clinics of North America* 2016; 63: 827-39.
32. Guram S, Heinz P. Media use in children: American Academy of Pediatrics recommendations 2016. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2018; 103: 99-101.