

Padova, 2 maggio 2023

## **LA GRAMMATICA? A NOVE MESI I BAMBINI LA IMPARANO DALLA MELODIA DEL PARLATO**

**Pubblicato su «Science Advances» lo studio congiunto dei ricercatori delle università di Padova e Barcellona che rivela come i bambini siano in grado di iniziare a imparare la grammatica della lingua molto prima di quanto si pensasse finora.  
Lo fanno prestando attenzione alla sonorità del linguaggio**

Il linguaggio umano ha un'incredibile forza espressiva. Ciò è dovuto alla nostra abilità di pronunciare frasi lunghe e complesse in cui le parole che sono correlate insieme possono essere talvolta molto distanti tra loro. Ad esempio comprendiamo benissimo che nella frase “*Lei dorme bene*”, “*Lei*” è il soggetto di “*dorme*”, ma è altrettanto vero che capiamo lo stesso legame nella frase “*Lei, che non beve caffè, dorme bene*” in cui le parole “*Lei*” e “*dorme*” sono separate da altre.



Judit Gervain

Gli adulti sono esperti con la lingua perciò non ci sorprende affatto che possano facilmente capire e produrre frasi come queste. Ma come funziona per i bambini molto piccoli, quelli che stanno appena imparando la lingua? Come fa il loro cervello a trovare le regolarità tra parole che sono separate da altre in una frase? Dato che ci sono infinite possibili parole che potrebbero star bene insieme, sembra un compito davvero arduo quello di tenere traccia di tutte le possibilità.

Fino ad ora i ricercatori pensavano che i bambini fossero in grado di imparare le relazioni tra parole distanti soltanto dopo il primo anno di età, cioè dopo aver iniziato a parlare. Un recente studio dal titolo “*Prosodic cues enhance infants’ sensitivity to nonadjacent regularities*”, pubblicato sulla rivista «**Science Advances**», dimostra invece che i bambini sono in grado di imparare queste relazioni già a nove mesi.

La ricerca, condotta da Ruth de Diego Balaguer e Ferran Pons dell’Istituto di Neuroscienze dell’Università di Barcellona, in collaborazione con Anna Martinez Alvarez e Judit Gervain, dell’Università di Padova e del CNRS di Parigi, mostra come il cervello sia già sensibile a queste regolarità all’età di 9 mesi. La pubblicazione suggerisce che i bambini siano in grado di risolvere questo compito principalmente ascoltando molto attentamente la melodia del linguaggio. Attraverso le osservazioni del loro comportamento e monitorando le risposte cerebrali i ricercatori hanno notato che quando le parole, tra loro dipendenti, venivano pronunciate con una tonalità più alta – marcate cioè con l’intonazione – i bambini riuscivano a capire meglio le dipendenze tra le parole distanti.

«Lo studio suggerisce – dice **Judit Gervain del Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione dell’Università di Padova** – che i bambini siano in grado di iniziare a imparare la grammatica della lingua molto prima di quanto si pensasse finora, e che lo fanno prestando attenzione alla sonorità del linguaggio.

Gli autori hanno esaminato la sensibilità di bambini di 9 mesi alle dipendenze non adiacenti, quindi alle dipendenze come quella tra il soggetto “*I bambini*” e il verbo “*giocano*” in una frase come “*I bambini della vicina di mia nonna giocano nel giardino*”, dove il soggetto e il verbo sono separati da altre parole. Invece di usare una vera lingua, i ricercatori hanno creato una lingua inventata, composta di sequenze trisillabiche secondo la struttura AXB, in cui le sillabe A e B predicavano l’uno l’altro, mentre X variava ogni volta, per esempio “petabu” oppure “pegobu”. Non solo, hanno modulato la stessa lingua inventata in due varianti: la prima in cui le sillabe contenenti le dipendenze avevano una modulazione più acuta (*intonata*), l’altra in cui l’intonazione era identica in tutte le sillabe (*monotona*).

Per misurare le risposte in modo non invasivo, i ricercatori hanno impiegato la spettroscopia nel vicino infrarosso (*near-infrared spectroscopy* – NIRS). Questa tecnica analizza il modo in cui la luce infrarossa viene riflessa, che dipende dai cambiamenti nel consumo di ossigeno nel flusso sanguigno, per rilevare quali aree cerebrali rispondono alle diverse condizioni sperimentali.

Quando ai bambini veniva presentato un *linguaggio monotono*, cioè senza alcuna modulazione dell’intonazione, il loro cervello dimostrava un livello ridotto di apprendimento della dipendenza non adiacente. Quando invece la stessa frase veniva proposta nella *lingua intonata*, in particolare con una tonalità più alta che evidenziava le sillabe A e B collegate tra loro, le risposte neurali indicavano che i bambini erano in grado di imparare le dipendenze.

Questa selettività di recepimento delle dipendenze, attraverso la melodia, permette ai bambini piccoli di imparare la lingua in modo efficiente già prima del loro primo compleanno e che già, in tenerissima età, sono dotati di potenti meccanismi di apprendimento.

Questo studio indica che se una rudimentale sensibilità alle regolarità non-adiacenti potrebbe essere presente già a 9 mesi, un apprendimento robusto e affidabile può essere raggiunto a questa età solo quando sono presenti informazioni melodiche che aiutano il cervello dei bambini a rilevare le parole che costituiscono una dipendenza non-adiacente.

Questi risultati gettano luce sulla comprensione del ruolo della prosodia nell’acquisizione del linguaggio e forniscono evidenza dell’impatto cruciale che hanno i cambiamenti anche sottili di intonazione nel processamento di informazioni statistiche nei bambini molto piccoli.

**Link alla ricerca:** <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.ade4083>

**Titolo:** “*Prosodic cues enhance infants’ sensitivity to nonadjacent regularities*” - «**Science Advances**» 2023

**Autori:** Anna Martinez-Alvarez, Judit Gervain, Elena Koulaguina, Ferran Pons, Ruth de Diego-Balaguer