

**16. giugno**  
**I primi sette giorni**

*La gerarchia è una costante della vita.*  
Alexandre Barivault

Numerosi esperimenti hanno illustrato le capacità dei neonati umani di riconoscere una varietà di stimoli, come la voce della madre. Succhiando un capezzolo non nutritivo in modi diversi, un neonato può "imitare" la voce di sua madre o la voce di un'altra femmina; questa preferenza del neonato per la voce materna suggerisce che il periodo subito dopo la nascita può essere importante per avviare il legame del bambino con la madre



Rispetto alle voci di controllo femminili, la voce materna suscita una maggiore attività nelle **regioni uditive primarie del mesencefalo e della corteccia; solco temporale superiore selettivo per la voce (STS); l'amigdala, cruciale per l'elaborazione degli affetti; nucleo accumbens e corteccia orbitofrontale del circuito di ricompensa; insula anteriore e cingolo della rete di salienza; e una sottoregione del giro fusiforme associata alla percezione del volto.**

La forza della connettività cerebrale tra STS selettivi per la voce e le regioni di ricompensa, affettiva, salienza, memoria ed elaborazione del volto durante la percezione della voce della madre ha predice le abilità di comunicazione sociale.

*Abrams DA et al Neural circuits underlying mother's voice perception predict social communication abilities in children. Proc Natl Acad Sci U S A. 2016 May 31;113(22):6295-300.*

I **neonati di 4 giorni** guardano più a lungo il viso della madre che quello di un estraneo suggerendo una innata preferenza facciale.

*Pascalis O e al. Mother's face recognition by neonates: a replication and an extension. Infant Behav. Dev. 1995;18:79-85.*

Molte evidenze suggeriscono che le **esperienze olfattive prenatali**, in utero, possono influenzare le prime preferenze olfattive nel neonato umano allattato al seno e che queste preferenze evolvono rapidamente in base all'esperienza postnatale.

*Marlier L et al. Neonatal responsiveness to the odor of amniotic and lacteal fluids: a test of perinatal chemosensory continuity. Child Dev. 1998 Jun;69(3):611-23. PMID: 9680675.*



**CHIBA UNIVERSITY**

**Katsumi Mizuno e Aki Ueda** del *Ospedale pediatrico di Chiba, Divisione di Neonatologia* per sapere se se l'apprendimento olfattivo prenatale ha un effetto maggiore dell'apprendimento olfattivo postnatale sull'alimentazione infantile anche in assenza di segnali scatenanti, hanno valutato il comportamento di suzione di neonati completamente separati dalle madri per 10-14 giorni dalla nascita.

I 12 bambini ricoverati *all'ospedale pediatrico di Chiba* sono stati studiati a 10-14 giorni di età. L'alimentazione orale veniva iniziata a 4-7 giorni di età.

Le pressioni di suzione ed espressione, la frequenza e l'efficienza di suzione sono state misurate durante l'allattamento al biberon con esposizione agli odori del latte materno, del latte artificiale e dell'acqua. L'odore del latte materno provocava una suzione più frequente con una pressione di espressione più elevata rispetto al latte artificiale o all'acqua. Le preferenze olfattive acquisite indipendentemente dall'esperienza postnatale possono avere un effetto maggiore sull'attività di suzione rispetto all'apprendimento olfattivo postnatale.

Entro i primi 4 giorni di vita, gli allattatori con il biberon mostrano quindi una preferenza olfattiva per un substrato prenatale rispetto a un substrato postnatale al quale erano esposti in modo ricorrente durante la situazione di alimentazione.

**Mizuno K et al. Antenatal olfactory learning influences infant feeding. *Early Hum Dev.* 2004 Feb;76(2):83-90.**

Così come altri stimoli più astratti come la lingua madre Questi ultimi risultati suggeriscono che la base per classificare gli enunciati della lingua madre può essere fornita da *indizi prosodici*.

I bambini francesi di quattro giorni e quelli americani di due mesi distinguono le espressioni nella loro lingua madre da quelle di un'altra lingua. Al contrario, nessuno dei due gruppi ha dimostrato di saper distinguere le espressioni di due lingue straniere. Una serie di esperimenti di controllo ha confermato che la capacità di distinguere le espressioni di due lingue diverse sembra dipendere da una certa familiarità con almeno una delle due lingue. Infine, due esperimenti con versioni dei campioni filtrate passa-basso hanno replicato i principali risultati della discriminazione delle espressioni della lingua madre. Questi ultimi risultati suggeriscono che la base per classificare gli enunciati della lingua madre può essere fornita da indizi prosodici.

**Mehler J et al A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition.* 1988 Jul;29(2):143-78.**

Questi dati supportano l'ipotesi che il rilevamento del movimento biologico sia una capacità intrinseca del sistema visivo, che è presumibilmente parte di un sistema evolutivamente antico e non specie-specifico che predispone gli animali a occuparsi preferenzialmente di altri animali.

È stato dimostrato che i neonati sono in grado di discriminare tra due diversi modelli di movimento e, quando esposti per la prima volta ad essi, preferiscono selettivamente guardare la visualizzazione del movimento biologico. Questi dati supportano l'ipotesi che il rilevamento del movimento biologico sia una capacità intrinseca del sistema visivo, che è presumibilmente parte di un sistema evolutivamente antico e non specie-specifico che predispone gli animali a occuparsi preferenzialmente di altri animali.

**Simion F et al. A predisposition for biological motion in the newborn baby. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2008 Jan 15;105(2):809-13.**

Sebbene i neonati e gli animali rispondano al numero approssimativo di elementi visivi, uditivi e tattili, è stato dimostrato che solo i bambini e gli adulti possiedono rappresentazioni numeriche astratte che si applicano a entità di tutti i tipi (ad esempio, 7 samurai, mari o peccati). ). I concetti numerici astratti dipendono dalla lingua o dalla cultura o fanno parte della conoscenza innata e fondamentale degli esseri umani? I neonati associano spontaneamente serie stazionarie visuo-spaziali di 4-18 oggetti con sequenze uditive di eventi sulla base del numero. La loro performance fornisce la prova dell'esistenza di rappresentazioni numeriche astratte all'inizio dell'esperienza postnatale.

**Izard V et al. Newborn infants perceive abstract numbers. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2009 Jun 23;106(25):10382-5.**

Tutte queste abilità sono state testate attraverso il confronto di due stimoli e l'elicitazione di un effetto sorpresa, o familiarità, e possono essere spiegate mediante calcoli locali in aree corticali specializzate che portano a risposte di orientamento automatico. Indipendentemente dalla

complessità degli stimoli testati, questi confronti non possono informarci sulla profondità di elaborazione di cui è capace un neonato.

Poiché i neonati trascorrono molto tempo nel sonno attivo durante le prime settimane di vita, potremmo interrogarci sul ruolo di questo stato nelle prime fasi della vita, soprattutto considerando la quantità di apprendimento che avviene durante questo periodo. In primo luogo, potrebbe essere possibile che brevi periodi di eccitazione si intrecciano senza un comportamento evidente, come nel caso dei pazienti minimamente coscienti, e quindi i neonati potrebbero dormire meno di quanto si pensasse.

Questi periodi consentirebbero ai bambini di analizzare il loro ambiente e iniziare ad apprendere. In secondo luogo, la qualità del sonno stesso potrebbe essere diversa.

Il team di Wilhelm ha dimostrato che i bambini esposti a sequenze di luci erano più bravi degli adulti a trasferire questa codifica implicita in una conoscenza esplicita delle regole dopo aver dormito.



**Manuela Friedrich** *Department of Psychology, Humboldt University of Berlin*, ha riferito che dopo il sonno, i bambini (9-16 mesi di età) erano più bravi a generalizzare il significato di una parola a nuovi esemplari della categoria.

*Friedrich M, Wilhelm I, Born J, Friederici AD. Generalization of word meanings during infant sleep. Nat Commun. 2015 Jan 29;6:6004. doi: 10.1038/ncomms7004. PMID: 25633407; PMCID: PMC4316748.*

Sebbene questi particolari esempi di apprendimento dipendessero dal sonno ad onde lente e non da REM, non sappiamo abbastanza sulle prime funzioni del sonno durante le prime settimane di vita per caratterizzare ciò che è accaduto durante le varie fasi sperimentali



Il team del *Language and the Developing Brain Laboratory, Centre for Cognitive Neuroscience, and Department of Psychology, University of Turku*, hanno dimostrato che i neonati erano più bravi a discriminare tra sottili distinzioni vocaliche se erano stati esposti ad esse durante il sonno rispetto ad un gruppo di controllo senza addestramento.

*Cheour M et. Al. Nature. 2002 Feb 7;415(6872):599-600. doi: 10.1038/415599b. PMID: 11832930.*

**Questi (pochi) risultati evidenziano la necessità di monitorare meglio lo stato comportamentale dei bambini durante le registrazioni neurali per poter esplorare la sua relazione con l'apprendimento.**



Helmholtz Zentrum münchen  
German Research Center for Environmental Health

**Il team del IDM/fMEG Center of the Helmholtz Center Munich at the University of Tübingen, University of Tübingen, nel report**

*Moser J et*

**Magnetoencephalographic signatures  
of hierarchical rule learning in newborns.**

*Dev Cogn Neurosci. 2020 Dec;46:100871.*

Ha dimostrato che esiste una propensione verso i partecipanti che dormono a causa della natura della misurazione MEG, poiché i neonati attivi e svegli spesso non completano una sessione di registrazione completa.

**In sintesi**, il lavoro dimostra che i neonati umani, nelle prime settimane di vita, mostrano capacità di apprendimento di regole gerarchiche, almeno quando sono in uno stato attivo. Nel quadro del paradigma locale-globale, questa formazione di una traccia mnestica può essere interpretata come una forma basilare di elaborazione cosciente poiché mostra la capacità di adattarsi dinamicamente all'ambiente, che è vista come un prerequisito per la coscienza primaria



Questi risultati sono in linea con quelli riportati dal team del NSERM, U992, *Cognitive Neuroimaging Unit, F-91191 Gif/Yvette*; in bambini di 3 mesi dimostrando che l'MMR si basa su eventi sonori che si estendono su più di una sequenza, implicando così eventi di integrazione della memoria per almeno pochi secondi.

Tuttavia, la scoperta delle regolarità del secondo ordine è un processo lento che evoca una risposta dopo 700 ms e richiede almeno una certa attenzione, anche se fluttua. Pertanto è possibile misurare l'apprendimento delle regole gerarchiche con un paradigma di ascolto passivo nei neonati. Tuttavia, un attento monitoraggio del comportamento dei partecipanti è fondamentale per un'interpretazione significativa dei risultati.

### **I punti salenti del lavoro**

-I neonati umani mostrano capacità di apprendimento di **regole gerarchiche** durante la stimolazione della sequenza uditiva, almeno quando sono in uno stato attivo.

-Le risposte del cervello neonatale differiscono a seconda del loro stato comportamentale misurato dall'attivazione del **sistema nervoso autonomo**.

-Le risposte di disadattamento su occorrenze sonore che abbracciano più di una sequenza implicano eventi di integrazione della memoria per almeno alcuni secondi.

# Alexa



Secondo **Pharmacy Practice News** Quando [Houston Methodist](#) ha installato **Amazon Echo Dots** nelle sue farmacie e nelle stanze dei pazienti, il sistema ha dimezzato il tempo necessario per firmare gli ordini e somministrare i farmaci da parte degli infermieri, secondo.

L'assistente vocale di **Amazon Echo Dot**, **Alexa**, risponde alle domande dei pazienti sul loro regime terapeutico e aiuta a verificare rapidamente gli ordini di agenti antiemorragici, In tre degli otto ospedali del sistema che dispongono dei dispositivi, il tempo per gli ordini è scaduto. da firmare e farmaci da somministrare ridotti del **35%, 40% e 75%**.

Quando i pazienti chiedono al dispositivo informazioni sui farmaci che assumono, ad esempio informazioni generali o effetti collaterali, **Alexa** si affida al database precaricato dell'oratore per rispondere alle domande.

Se il dispositivo **non è in grado** di rispondere a una domanda, l'Echo Dot invia un messaggio al farmacista all'interno dell'EHR di [Houston Methodist](#).

Inoltre, se **Alexa** non riesce a riconoscere la pronuncia di un farmaco, la domanda viene inviata al reparto farmacia.

In questi casi, il farmacista può poi chiamare il paziente attraverso l'Echo Dot.

Il sistema ha montato gli **Echo Dots** nell'agosto 2020 e sta lavorando per installarne di più in altri ospedali e aumentare i casi d'uso per scenari clinici e operativi.

Si ipotizza che in futuro, gli altoparlanti intelligenti potrebbero offrire l'ascolto ambientale o rispondere alle domande dei farmacisti sui loro pazienti.