

DISSERTAÇÃO

GABRIOTTI, Rafaela Bepe ^[1], ZOMIGNAN, Rosângela ^[2]

GABRIOTTI, Rafaela Bepe. ZOMIGNAN, Rosângela. Il cervello bilingue: processi cerebrali durante l'acquisizione del linguaggio. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Anno 05, Ed. 08, Vol. 16, pp. 68-96. nell'agosto 2020. ISSN: 2448-0959, collegamento [di accesso: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/cervello-bilingue](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/cervello-bilingue)

Contents

- RIEPILOGO
- INTRODUZIONE
- 1. TEORIE DI ACQUISIZIONE LINGUISTICA
- 1.2 APPROCCIO COMPORTAMENTALE
- 1.3 APPROCCIO NATIVISTA
- 1.4 APPROCCIO FUNZIONALISTA
- 1.5 PERIODO CRITICO PER L'ACQUISIZIONE DELLA LINGUA
- 2. PROCESSI DI ACQUISIZIONE DEL LINGUAGGIO CEREBRALE
- 2.1 LINGUA E LA SUA ORGANIZZAZIONE CORTICALE
- 2.2 RICONOSCERE I SUONI DI FONEMI E PAROLE
- 2.3 DISCORSO DI APPRENDIMENTO
- 3. ASPETTI DELL'ACQUISIZIONE E DEL BILINGUISMO LINGUISTICO
- 3.1 COMPETENZA IMPLICITA DEL LINGUAGGIO E CONOSCENZA METALINGUISTICA ESPlicita
- 3.2 VOCABOLARIO E L'ALTOPARLANTE BILINGUE
- 3.3 ALTERNANZA DEL CODICE LINGUA E MISCELAZIONE LINGUISTICA
- 3.4 LE DIFFERENZE TRA IL CERVELLO BILINGUE, RISPETTO AL
- 4. FATTORI SOCIALI E LINGUA
- 4.1 FATTORI SOCIALI E ACQUISIZIONE DELLA LINGUA
- 4.2 FATTORI SOCIALI, LINGUA E NEUROSCIENZE
- CONCLUSIONE
- RIFERIMENTI

RIEPILOGO

Questo lavoro è uno studio sull'acquisizione del linguaggio, sui processi cerebrali coinvolti durante la sua acquisizione e il bilinguismo. L'obiettivo di questa ricerca è quello di capire meglio come due lingue stanno imparando contemporaneamente, in modo che possiamo essere meglio preparati ad assistere i bambini durante l'acquisizione linguistica, nonché a sostenere l'insegnante e la famiglia attraverso la base teorica. Aspetti come l'organizzazione corticale del linguaggio, le differenze tra il cervello bilingue, rispetto al cervello monolingue, e l'influenza dell'interazione sociale sull'apprendimento linguistico sono spiegati in questo lavoro per fornire un'ampia visione dell'acquisizione di lingue bilingue. Per questo studio, abbiamo scelto di utilizzare la ricerca bibliografica della letteratura straniera, perché non sono stati trovati abbastanza materiali nei portoghesi che coprivano le aree di studio contemplate. I risultati mostrano come il cervello elabora l'acquisizione del linguaggio, mostra la differenza tra l'apprendimento di due lingue contemporaneamente e in sequenza, e presenta come i fattori sociali e la lingua sono associati.

Parole chiave: acquisizione del linguaggio, neuroscienze, bilinguismo, aspetti sociali, fonetica.

INTRODUZIONE

L'acquisizione del linguaggio è un processo molto complesso che coinvolge numerosi aspetti cognitivi, comportamentali e sociali. Nel corso dei secoli, gli studiosi hanno cercato di formulare teorie che spiegano come avviene il processo di apprendimento linguistico. Con i progressi tecnologici, i contributi delle neuroscienze sono stati estremamente significativi per chiarire, sulla base di scansioni cerebrali scientifiche, come avviene l'acquisizione del linguaggio. Attualmente sono sorte nuove sfide e domande sull'argomento con la crescente necessità di parlare due o più lingue. Secondo Ramírez e Kuhl (2016), circa due terzi della popolazione mondiale stimata comprendono sororis o parlano almeno due lingue.

Per quanto riguarda il bilinguismo, ci sono ancora molte domande su come avviene contemporaneamente l'acquisizione di due lingue, e molti dubbi sui loro effetti sull'apprendimento. In questo studio ci affronteremo il tema dell'acquisizione del linguaggio, presentando i processi cerebrali coinvolti, e faremo un parallelo tra il cervello bilingue e il

cervello monolingue.

Lo studio sottolinea le ipotesi che l'acquisizione della lingua sia più facile nei primi anni di vita, che se nei primi anni di vita il bambino è esposto a due o più lingue le apprende come lingue madri, non lingue secondarie, e che per l'acquisizione di due o più lingue contemporaneamente, il bambino ha bisogno di riferimenti diversi.

L'obiettivo di questo lavoro è capire meglio come due lingue stanno imparando contemporaneamente, al fine di essere meglio preparati ad assistere i bambini durante l'acquisizione linguistica, così come sapere cosa aspettarsi da questo processo e come misurare l'uso, sostenendo l'insegnante e la famiglia attraverso la fondazione teorica.

La motivazione di questo studio si basa sulla pratica pedagogica, in cui, lavorando con i bambini delle scuole bilingue, essendo esposti a due lingue, potremmo osservare alcuni modelli, come il fatto che i bambini capiscono l'insegnante in inglese, ma rispondono solo in portoghese, a volte mescolando parole inglesi. Abbiamo anche osservato che alcuni bambini si rifiutano di usare l'inglese con i loro genitori, con gli insegnanti come riferimento della lingua inglese. Agire per alcuni anni in questo universo ci permette di portare esempi concreti che possano guidare la nostra ricerca al fine di rendere questa riflessione più concreta per i vari tipi di pubblico che costituiscono questo universo. Ricercando come avviene simultaneamente l'acquisizione di due lingue, miriamo a identificare il modo in cui il cervello elabora l'acquisizione di due lingue contemporaneamente e analizzare quali sono i processi cerebrali durante l'acquisizione del linguaggio.

Per questo lavoro abbiamo scelto di utilizzare la ricerca bibliografica della letteratura straniera, perché non sono stati trovati abbastanza materiali nei portoghesi che coprivano le aree di studio contemplate. Riteniamo che questo sarà un contributo alla comunità scientifica portando informazioni non ancora ampiamente disponibili in portoghese.

Questo studio sarà suddiviso in quattro capitoli. Il primo sarà una breve descrizione delle teorie di acquisizione del linguaggio. Il punto focale del secondo capitolo sarà quello di presentare i processi cerebrali di acquisizione del linguaggio, come il riconoscimento della fonema e la parola, per affrontare in seguito gli aspetti dell'acquisizione del linguaggio e del bilinguismo, che sarà il tema del terzo capitolo. L'obiettivo del quarto capitolo è quello di

presentare come l'acquisizione linguistica sia collegata agli aspetti sociali.

1. TEORIE DI ACQUISIZIONE LINGUISTICA

Secondo Campbell e Wales (1970), l'acquisizione di lingue è il processo in cui i bambini ottengono un controllo fluente della loro lingua madre. Gli autori affermano che il primo tentativo di documentare lo sviluppo linguistico di un bambino è stato fatto dal biologo tedesco Tiedermann (1787), che si è concentrato sull'avvio di una selezione di dati normativi sullo sviluppo infantile. Campbell e Wales (1970) sottolineano anche che il più grande stimolo per lo studio dell'acquisizione linguistica deriva dalla teoria dell'evoluzione di Darwin, ma che l'autore che più ha contribuito al soggetto ha cominciato ad essere studiato più in dettaglio è stato lo psicologo tedesco Pfreyer (1882), che ha studiato lo sviluppo di suo figlio durante i suoi primi tre anni di vita, prendendo appunti dettagliati del loro sviluppo linguistico.

Secondo Brown (2000), ci sono diverse domande sullo sviluppo linguistico per quanto riguarda il momento dell'acquisizione della lingua, e come la sua complessità e la funzione sociale sono compresi e impiegati. L'autore afferma che, nel corso degli anni, diverse teorie di acquisizione linguistica hanno cercato di rispondere e, pur esplorando alcuni aspetti contraddittori, presentano possibili relazioni tra di loro.

In questo capitolo intendiamo esporre le principali teorie presentate da Brown (2000), così come la teoria del periodo critico di apprendimento, in modo che in seguito possiamo parlare di processi cerebrali durante l'acquisizione del linguaggio.

1.2 APPROCCIO COMPORTAMENTALE

Secondo Brown (2000), l'approccio comportamentale si concentra sugli aspetti linguistici immediatamente percettibili, vale a dire sulle risposte (osservabili) agli stimoli. Demirezen (1998) aggiunge che il più grande principio della teoria comportamentale è l'analisi del comportamento umano, osservando l'interazione stimolo-risposta e l'associazione tra di loro. L'autore sottolinea che attraverso un processo di tentativi ed errori, in cui i discorsi accettabili sono compresi e rafforzati, e quelli inaccettabili sono inibiti dalla mancanza di ricompensa, il bambino comincia a fare discriminazioni più fini, fino a quando il suo discorso

si avvicina sempre di più al discorso della comunità in cui è inserito. Secondo l'autore, per il comportamento, tutto l'apprendimento è l'istituzione di abitudini, come risultato di rinforzo e ricompensa. Secondo lui, i teorici comportamentali sottolineano che: l'apprendimento delle lingue è un processo meccanico che porta lo studente alla formazione delle abitudini, il cui schema sottostante è il condizionamento riflesso. (DEMIRE-EN, 1998, p. 137) (propria traduzione).

Brown (2000) afferma che il modello comportamentale più noto è quello incorporato da Skinner nel suo classico *verbal behavior* (1957). Brown sottolinea che la teoria di Skinner sul comportamento verbale era un'estensione della sua teoria dell'apprendimento lavorando al condizionamento. Nel modello di Skinner, il comportamento verbale (come tutti i comportamenti) è controllato dalle sue conseguenze. Quando le conseguenze sono gratificanti, il comportamento viene mantenuto e rafforzato. Quando le conseguenze sono negative o inesistenti, il comportamento viene indebolito fino a quando non si estingue.

Argomentando sull'acquisizione del linguaggio e sull'approccio comportamentale, Brown (2000) afferma che una teoria basata esclusivamente su stimolo-risposta, condizionamento e rinforzo non è sufficiente per spiegare aspetti più complessi, come la capacità di acquisire il linguaggio, così come capire il suo sviluppo, e la sua natura astratta. Secondo lui, la teoria di Skinner ricevette molte critiche, tra cui quella di Chomsky (1959), di cui parleremo di più.

1.3 APPROCCIO NATIVISTA

Secondo Brown (2000), l'approccio nativista o insadorista enfatizzava proprio cercando di comprendere gli aspetti più complessi del linguaggio, come la capacità dei bambini di acquisire il linguaggio, di capire come si sviluppa e come vengono affrontati gli aspetti astratti del linguaggio. Per i teorici nativisti, l'acquisizione del linguaggio è innata, vale a dire siamo nati con una capacità genetica che ci predispone ad una percezione sistematica del linguaggio che ci circonda, con conseguente costruzione di un sistema linguistico internalizzato.

Secondo Brown (2000), le ipotesi presepe hanno avuto un notevole sostegno, come quello di Lenneberg (1967) e Chomsky (1965). L'autore afferma che le proposte di Lenneberg (1967)

indicano che il linguaggio è specifico per le specie e che alcuni modi di percezione e capacità di categorizzare, con altri meccanismi legati al linguaggio, sono biologicamente determinati. Chomsky (1965) aggiunge anche affermando che ci sono proprietà linguistiche innate, che spiegano come un bambino può, in così poco tempo, avere padronanza della sua lingua madre.

Campbell e Wales (1970), sottolineano che per Chomsky (1968), la velocità con cui i bambini sono in grado di dedurre le regole grammaticali alla base del discorso a cui sono esposti, e di poter successivamente applicare queste regole nella costruzione del discorso che non hanno mai sentito prima, suggerisce che i bambini nascono con una conoscenza di principi formali - considerati da Chomsky come universali - che determinano la struttura grammaticale della loro lingua. Vale a dire, il fatto che i bambini possono imparare le strutture grammaticali attraverso ciò che ascoltano, e si applicano a nuovi contesti, promuove l'ipotesi nativista.

Per Brown (2000), l'approccio nativista si occupa in modo più appropriato di aspetti più profondi di acquisizione del linguaggio, come il significato, l'astrazione e la creatività, soprattutto in contrasto con l'approccio comportamentale. Egli afferma inoltre che la ricerca ha dimostrato che la lingua del bambino, dato un certo tempo, diventa un sistema legittimo. Confrontando gli approcci comportamentali e nativisti, l'autore spiega che:

Il sistema di sviluppo del linguaggio del bambino non è un processo di sviluppo di un minor numero di strutture "errati", non è un linguaggio in cui le fasi inferiori hanno più "errori" rispetto alle fasi successive. Invece, il linguaggio del bambino, in qualsiasi fase, è sistematico, e il bambino formula costantemente ipotesi in base al contenuto ricevuto, e quindi testa tali ipotesi nel discorso (e comprensione). Con lo sviluppo del linguaggio, queste ipotesi vengono continuamente riviste, riformate o talvolta abbandonate. (BROWN, 2000, p. 25 - traduzione propria).

Brown presenta anche nel suo lavoro i contributi di Berko (1958), che ha dimostrato che i bambini non imparano la lingua come una serie di elementi separati, ma come un sistema integrato. Ha scoperto con una semplice prova con parole inventate, che i bambini di quattro anni, la cui lingua madre era l'inglese, applicavano regole grammaticali, già note - come la formazione plurale, gerund, passato, terza persona in singolare e possessiva - a nuovi

contesti.

Brown (2000) sottolinea che gli studi nativisti erano liberi di costruire ipotetiche grammatiche sul linguaggio del bambino, e che queste grammatiche, che consistevano nella descrizione dei sistemi linguistici, erano ampie rappresentazioni formali della struttura profonda - le regole astratte alla base della produzione superficiale - la struttura che non si manifesta sempre apertamente nel discorso. Secondo l'autore, questo modello germa concievo era una separazione della metodologia strutturale e ha permesso ai ricercatori di fare enormi passi avanti verso la comprensione del processo di acquisizione del linguaggio.

Nel suo studio, Brown presenta anche il concetto della parola perno. Egli fa riferimento al fatto che i nativisti hanno analizzato che le prime "frasi" dei bambini erano composte da due parole, e appartenevano a diverse classi di parole, scelte con uno scopo, e non casualmente. L'autore sottolinea che la prima classe di parole è stata chiamata la parola perno, perché permette numerose combinazioni con il secondo ordine di parole, presentando il modello di frase come: parola pivot e parola, come, ad esempio, nel modello tradotto: "Il mio capo".

Secondo Brown (2000), negli anni successivi, il modello di Chomsky, e l'ipotesi che le regole germinate, o "elementi" linguistici, siano collegate in serie - con una connessione a ogni coppia di neuroni nel cervello, ha cominciato ad essere contestata. Secondo lui, è emerso un nuovo modello che indicava che le prestazioni linguistiche dovrebbero essere la conseguenza di diversi livelli di interconnessioni neurali che si verificano contemporaneamente (Elaborazione distribuita parallela - PDP), e non un processo seriale, con una regola applicata dopo l'altra.

Brown afferma citando Ney e Pearson (1990), e Sokolik (1990) che, secondo il modello presentato da Parallel Distributed Processing (PDP) - che presenta proprietà fonologiche, morfologiche, morfologiche, semantiche, discorsive, sociolinguistiche e strategiche - una frase non è "generata" da una serie di regole, ma è in realtà il risultato di interconnessioni simultanee di una moltitudine di cellule cerebrali, proponendo così, una visione diversa da quella presentata dall'approccio nativista.

1.4 APPROCCIO FUNZIONALISTA

Secondo Brown (2000), con l'aumento degli studi sull'approccio costruttivista, i modelli di ricerca hanno cominciato a cambiare. In primo luogo, i ricercatori hanno cominciato a rendersi conto che il linguaggio era una manifestazione della capacità cognitiva e affettiva di trattare con il mondo, con gli altri, e con il proprio. In secondo luogo, le regole gerattive, che sono state proposte dai nativisti, erano astratte, formali, esplicite e abbastanza logiche, ma trattavano specificamente le forme del linguaggio, e non con il loro lato più profondo, come i livelli funzionali di significato costruiti nelle interazioni sociali. Il funzionalismo ha sottolineato proprio le funzioni del linguaggio, che sono definite dall'autore, come funzioni di utilizzo delle forme linguistiche in modo significativo e interattivo, all'interno di un contesto sociale. In altre parole, il funzionalismo si concentra sulla funzione del linguaggio, sul significato delle parole e sulle costruzioni grammaticali impiegate durante le interazioni sociali.

Secondo l'autore, il funzionalismo è venuto a mettere in discussione la grammatica proposta dai nativisti, che hanno proposto l'idea di frase come: parola perno - parola. Egli fa riferimento che Bloom (1971), dopo aver analizzato i dati all'interno dei contesti, ha concluso che i bambini imparano le strutture sottostanti delle frasi, non solo quelle superficiali come l'ordine delle parole, e che l'idea di frase come parola perno - parola, non è riuscita a catturare i vari significati che il bambino potrebbe attribuire al suo discorso. Brown sottolinea che: la ricerca di Bloom (1971), con quelle di Jean Piaget, Dan Slobin e altri, ha aperto la strada a una nuova ondata di studio sul linguaggio del bambino, questa volta concentrandosi sul rapporto di sviluppo cognitivo durante l'acquisizione linguistica, Brown (2000) (propria traduzione). Brown sottolinea anche che, secondo Piaget e Inhelder (1969), lo sviluppo complessivo del bambino è il risultato della loro interazione con l'ambiente, con un'interazione complementare tra le loro capacità cognitive percettive in via di sviluppo e con la loro esperienza linguistica. Secondo l'autore, dopo l'emergere di questo nuovo modo di vedere l'apprendimento linguistico, i ricercatori hanno iniziato a formulare regole sulle funzioni linguistiche, e il loro rapporto con le forme linguistiche, prestando maggiore attenzione alla funzione del discorso del bambino nelle loro interazioni sociali, ma senza invalidare alcune idee proposte dai nativisti, come ad esempio che l'apprendimento linguistico è inattetto per l'essere umano.

1.5 PERIODO CRITICO PER L'ACQUISIZIONE DELLA LINGUA

Dopo aver presentato i principali approcci sull'acquisizione delle lingue, dobbiamo portare all'attenzione che imparare le lingue nell'infanzia è molto più facile che in età adulta, che possiamo affermare da esperienze, esperienze e osservazioni. Hagen (2008) sottolinea che l'acquisizione della lingua dei bambini è estremamente veloce, e i bambini diventano fluenti in un periodo di tre o quattro anni, mentre gli adulti spesso prendono decenni per imparare una nuova lingua, e anche allora, non sempre raggiungono la fluidità. L'autore afferma che per i bambini, imparare una lingua avviene naturalmente, senza sforzo, mentre per gli adulti può essere un processo laborioso, difficile e spesso frustrante. Hagen sottolinea anche che i bambini non hanno bisogno di imparare le regole grammaticali per acquisire una lingua, e che l'acquisizione della lingua madre avviene universalmente. Secondo lui, tutti i bambini, in tutte le culture, diventano fluenti nella loro lingua madre: l'acquisizione della lingua è un processo sensibile all'età, che deriva da cambiamenti maturati e neuroatomici, ancora poco compresi. (HAGEN, 2008) (propria traduzione).

Hagen sottolinea che gli studi di Lenneberg (1964-1984) sulla perdita di lingua nei bambini hanno contribuito alla creazione dell'ipotesi del periodo critico, che afferma che intorno al primo anno di vita, fino all'adolescenza, il cervello umano è pronto ad acquisire la lingua senza richiedere istruzioni speciali, a condizione che il bambino sia esposto a un ambiente linguistico ricco. La sua affermazione si basa su uno studio fatto con i bambini che hanno subito danni all'emisfero sinistro del cervello nella sua fase preverale, e che non hanno avuto danni significativi in seguito.

Secondo l'autore, il motivo per cui il cervello umano è meglio preparato ad imparare le lingue nei primi anni di vita è una questione di evoluzione fisica e comportamentale. Gli piacciono le esigenze di un cucciolo di gnu per un bambino umano, spiegando che un cucciolo di gnu, perché è facile preda, ha bisogno di imparare a muoversi rapidamente, che si verifica quasi immediatamente dopo il parto. Un bambino umano, nato in un ambiente socialmente accogliente, dipende dal linguaggio per socializzare e sopravvivere, il che giustifica il fatto che è tra i primi tratti cognitivi ad emergere nell'infanzia.

Hagen (2008) afferma anche che il motivo per cui gli adulti hanno maggiori difficoltà ad acquisire una nuova lingua risale al Paleolitico. L'autore sottolinea che per un bambino per-

imparare una lingua, di solito ci vogliono da tre a quattro anni, e se consideriamo la cultura degli ominidi nomadi, in primo luogo non avrebbero la possibilità di imparare una nuova lingua perché non hanno abbastanza tempo per mostrare l'esposizione a una nuova lingua, e in secondo luogo, perché hanno un'aspettativa di vita molto breve, di circa 35 anni di vita, imparare una seconda lingua in età adulta sarebbe inutile: gli esseri umani arcaici avevano poche opportunità di imparare qualcosa durante l'età adulta, semplicemente perché l'età adulta non durava molto più a lungo dell'infanzia e dell'adolescenza. (HAGEN, 2008) (propria traduzione).

Per Hagen, in uno scenario come quello di cui sopra, la capacità del cervello di imparare una nuova lingua durante l'età adulta, con la stessa velocità ed efficienza di un bambino che impara la sua lingua madre, non sarebbe di alcuna utilizzazione, quindi non era un'abilità che si è evoluta universalmente nel cervello umano.

Hagen (2008, p.48) presenta anche che tra la comunità di educatori, ci sono sostenitori che l'ipotesi del periodo critico non esiste, sostenendo che il cervello non è limitato a un periodo biologico critico, ma a fattori sociali e comportamentali. Per loro, questioni come i bambini che sono più disinibiti degli adulti, essendo più motivati a imparare e più aperti alle nuove interazioni rispetto agli adulti, è ciò che li rende più efficaci nell'apprendimento di una nuova lingua. Hagen contrasta queste affermazioni, notando che non ci sono studi empirici a sostegno di queste idee, oltre a dare esempi di adulti che, per quanto motivati ad apprendere, per quanto disinibiti, non sono ancora all'uso per i bambini nell'acquisizione di lingue, allo stesso modo in cui i bambini timidi e introversi hanno ancora più successo nell'acquisizione della lingua, anche se rispetto agli adulti motivati ed in uscita.

Mentre *l'ipotesi del periodo critico continua*, in un certo senso, la polemica negli studi educativi e sociali, tra la comunità scientifica in generale – e tra la comunità medica in particolare, in cui i fatti sull'età e le questioni di perdita e recupero del linguaggio impongono sulle decisioni su come affrontare gravi condizioni mediche – è accettata senza dibattito. (HAGEN, 2008, p. 49 – propria traduzione).

Per Hagen, la necessità di imparare una lingua durante l'età adulta è ancora molto recente nella nostra storia evolutiva per influenzare la nostra architettura cerebrale, e vista da questa prospettiva, l'acquisizione della lingua madre da parte dei bambini e l'acquisizione di una

nuova lingua da parte degli adulti, non è più un mistero, come sembrava in passato, ma in realtà si inserisce perfettamente nel mosaico della teoria dell'evoluzione.

Kuhl (2010) sottolinea che recenti studi di imaging cerebrale indicano che all'interno dei processi di apprendimento linguistico ci sono ancora diversi periodi critici, come l'apprendimento fonetico avviene poco prima del primo anno di vita, mentre l'apprendimento sintattico si svolge tra i 18 e i 36 mesi. Lo sviluppo del vocabolario raggiunge i 18 mesi, ma questo sembra non essere condizionato dall'età e può essere facilmente appreso a qualsiasi età. L'autore afferma che uno degli obiettivi futuri dei ricercatori sarà quello di documentare l'"apertura" e la "chiusura" di questi periodi critici, per tutti i livelli di linguaggio, e capire come si sovrappongono e perché differiscono.

2. PROCESSI DI ACQUISIZIONE DEL LINGUAGGIO CEREBRALE

Le teorie dell'acquisizione linguistica, esposte nel capitolo precedente, hanno cercato di comprendere e spiegare i complessi processi coinvolti nell'apprendimento linguistico, ma senza la tecnologia a cui attualmente abbiamo accesso, molti di loro hanno dimostrato difetti e non sono stati in grado di rispondere a tutte le domande complesse relative al linguaggio.

Ramírez e Kuhl (2016) sottolineano la difficoltà nello condurre test comportamentali sui bambini come un ostacolo trovato dalle teorie dell'acquisizione di lingue antiche, e affermano che recenti studi condotti attraverso test scientifici cerebrali possono indicare un nuovo percorso nella comprensione dell'apprendimento del linguaggio.

In questo capitolo intendiamo presentare brevemente i processi cerebrali durante l'acquisizione del linguaggio, in modo che in seguito possiamo stabilire un parallelo con il cervello bilingue.

2.1 LINGUA E LA SUA ORGANIZZAZIONE CORTICALE

Secondo Amunts (2008), i concetti linguistici e neuropsicologici del linguaggio, lo sviluppo, con il rapido sviluppo delle tecniche di imaging, hanno portato ad un maggiore interesse per i meccanismi neurali alla base del linguaggio. La segregazione della corteccia cerebrale nelle

aree corticali con la sua specifica architettura del citoplasma, i recettori e la connettività fornisce principi organizzativi che possono essere correlati con la funzione cerebrale.

Le funzioni motorie e sensoriali occupano meno della metà della corteccia cerebrale negli esseri umani. Il resto della corteccia è occupata dalle aree di associazione, che coordinano gli eventi che sorgono nei centri motori e sensoriali. Tre aree di associazione - il prefrontale, parietale-temporale-occipitale e limbico - sono coinvolti nel comportamento cognitivo: parlare, pensare, sentire, percepire, pianificare, imparare, memoria e movimenti qualificati. (KANDEL *et al.*, 2013, p.1349- propria traduzione)

Secondo Ojemann (1991), il linguaggio viene elaborato in serie, dalla sua decodifica nella corteccia temporale posteriore (area di Wernicke) alla sua espressione motoria nel lobo frontale posteriore inferiore (zona di Broca).

Kuhl (2010), cita che gli studi che utilizzano scansioni fMRI hanno mostrato che i neonati non hanno mostrato alcun segno di attivazione cerebrale nell'area motoria del discorso (zona di Broca), mentre la loro area uditiva (area di Wernicke) ha risposto robustamente agli stimoli. Gli studi condotti con bambini di 3 mesi hanno già indicato l'attivazione dell'area motoria in risposta alle sentenze, e i bambini di 6 e 12 mesi hanno presentato l'attivazione sincronizzata in risposta al discorso sia nell'area uditiva che nell'area motoria, il che indica la possibilità di una connessione tra percezione e azione per quanto riguarda lo sviluppo del discorso a partire da 3 mesi di vita, quando i bambini iniziano a produrre suoni vocali come vocali, completando l'istruzione di Ojemann (1991) per quanto riguarda la sequenza di elaborazione del linguaggio.

Citando Caramazza (1988); Ojemann (1991) spiega che l'area corticale dedicata al linguaggio non è unica, ma compartimentata in sistemi separati che elaborano i diversi aspetti del linguaggio, e che questa scoperta è avvenuta attraverso studi sulle lesioni cerebrali. Inoltre, l'autore sottolinea che gli studi sulle lesioni indicano anche che ci sono aree separate per trattare con lingue diverse. Egli fa presente che gli studi di Paradis (1977), presentano che ci sono lesioni nei poliglotti, che lasciano intatte solo una delle lingue, un linguaggio che potrebbe anche non essere la sua lingua madre, o la sua più utilizzata. Ojemann (1991) afferma che questa separazione delle aree dedicate a lingue diverse era evidente sia nella

corteccia frontale che nel tempo-parietale.

Secondo Ojemann (1991), il linguaggio è di solito lateralizzato nell'emisfero sinistro del cervello, con una variante del 5% di persone con aree corticali bilaterali. L'autore sottolinea anche che secondo Dennis e Whitaker (1976), dopo un infortunio nell'emisfero sinistro, o nel lobo parietale, durante l'infanzia, il linguaggio si svilupperà nell'emisfero destro, ma anche se funzionale, non sarà del tutto normale, soffrendo per quanto riguarda la sua competenza di sintassi.

Ojemann (1991) afferma che, oltre all'area corticale dedicata alla lingua non unica, ma compartimentata in sistemi separati, i vari componenti del sistema corticale di funzione linguistica sembrano essere attivati in parallelo. Secondo lui, questa attivazione in parallelo include le aree essenziali dei lobi frontali e temporali-parietale, così come i neuroni più dispersi appartenenti al sistema linguistico. Egli sottolinea che i cambiamenti nella frequenza dell'attività neuronale corticale riflettono anche come i sistemi vengono attivati in parallelo, e ogni sistema corticale viene attivato in base alla sua funzione linguistica, comprese le aree contenenti i neuroni più ampiamente dispersi.

Come presentato sopra, il processo di acquisizione del linguaggio avviene in sequenza, coinvolgendo diverse parti del cervello, tra cui la più utilizzata è l'area di Wernicke, l'area uditiva e l'area broca, l'area motoria. Poi vedremo come l'area di ascolto risponde agli stimoli vocali, al fine di riconoscere i suoni di fonemi e parole, per sequenza cercare di riprodurre i suoni appresi, avviando il processo di discorso.

2.2 RICONOSCERE I SUONI DI FONEMI E PAROLE

Molto prima che i bambini producano le loro prime parole, imparano i modelli sonori alla base delle unità fonetiche, delle parole e della struttura delle frasi della lingua che sentono. (KANDEL et al., 2013 – propria traduzione)

Secondo Kuhl (2010), il recente aumento della ricerca sulle neuroscienze che esamina l'elaborazione del linguaggio nei bambini attraverso scansioni cerebrali ha reso possibile documentare l'effetto dell'apprendimento sul cervello. L'autore sottolinea che il livello fonetico del linguaggio - che è il livello della natura fisica della produzione e della percezione

dei suoni del linguaggio umano, focalizzato sulla parte significativa del segno linguistico e non sul suo contenuto - è particolarmente accessibile agli studi sperimentali, e che le marcature di apprendimento neurale a livello fonetico possono essere documentate sorprendentemente presto durante il processo di sviluppo.

Selon Kuhl (2010), les études en neurosciences, utilisant des techniques d'imagerie et de parole, sont en mesure d'examiner si les systèmes cérébraux impliqués dans la production de la parole sont activés lorsque les bébés entendent quelqu'un parler. L'auteur présente les principaux tests cérébraux disponibles: électroencéphalogramme (EEG), potentiels liés aux événements (PLE), magnétoencéphalographie (MEG), imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et spectroscopie proche infrarouge (NIRS), et explique que chacun il est utilisé en fonction des besoins de l'étude, ou ils peuvent être utilisés ensemble, la plus grande différence entre eux étant la résolution temporelle et spatiale offerte, le coût de l'examen et l'indication d'âge.

Kuhl (2010), sottolinea che la percezione delle unità fonetiche del discorso - vocali e consonanti che formano la parola - è una delle abilità linguistiche più studiate nell'infanzia e nell'età adulta, e che questi studi forniscono test critici alle teorie dello sviluppo del linguaggio e della sua evoluzione. Lo afferma, la ricerca sulla percezione fonetica nel primo anno di vita del bambino mostra come le abilità computazionali, cognitive e sociali si uniscono per formare un meccanismo di apprendimento estremamente potente. Secondo Kuhl, questo meccanismo non assomiglia al modello comportamentale di Skinner di condizionamento operativo, né al modello proposto da Chomsky di costruzione di parametri e regole. Secondo lei, i processi di apprendimento, impiegati attraverso l'esposizione al linguaggio, sono complessi e multimodali, e il gioco fa parte di questo apprendimento, perché fornisce attenzione agli oggetti e agli eventi nel mondo reale, come volti, azioni e voci delle persone che li circonda.

Kuhl (2010, p.716) afferma che ogni lingua utilizza un insieme unico di 40 elementi distinti, chiamati fonemi, che possono cambiare il significato della parola, come nell'esempio in inglese: "cat" e "bat". Se pensiamo al portoghese, abbiamo anche l'esempio "pot" e "boat", tra gli altri. Per l'autore, i bambini sono esposti a più varianti fonetiche di quelle che useranno, quindi devono formare il raggruppamento appropriato per la loro lingua. Sottolinea poi che il compito del bambino nel suo primo anno di vita è quello di cercare di scoprire la

composizione del gruppo fonetico (composto da 40 distinte categorie di fonemi) della sua lingua, prima di imparare le parole - che dipenderà da queste unità.

Secondo Kuhl (2010), un passo necessario per lo sviluppo della lingua del bambino è quello di imparare quali unità fonetiche sono rilevanti per le lingue a cui sono esposte, e allo stesso tempo, per diminuire, o inibire, la loro attenzione alle unità fonetiche che non distinguono le parole nella loro lingua. L'autrice spiega, citando uno dei suoi studi precedenti Kuhl (2004), che questo fatto la porta ad affermarsi che un processo di apprendimento implicito compromette i circuiti neurali del cervello con le proprietà del linguaggio nativo, e che questa menomazione ha effetti a due vie - aumenta l'apprendimento di modelli compatibili con la struttura fonetica appresa (come quella delle parole), riducendo la percezione di modelli che non fanno parte del sistema appreso.

Per quanto riguarda l'apprendimento delle parole, Kuhl (2010) sottolinea che i nuovi esperimenti dimostrano che prima di 8 mesi, i bambini possono già identificare le parole in modo univoco. L'autore spiega che attraverso la loro sensibilità alle probabilità transitorie tra sillabe adiacenti, sono in grado di rilevare possibili candidati per le parole. In poche parole, i bambini hanno la sensibilità di distinguere, per probabilità, le sillabe che possono formare la parola. Secondo Kuhl, per i bambini, la probabilità di transizione tra sillabe che formano la stessa parola è più alta, vale a dire, è più facile distinguere le sillabe che formano la stessa parola, piuttosto che distinguere la sillaba che formerà la parola seguente, ad esempio (adattata al portoghese), nelle parole "bello bambino" è più facile distinguere i suoni "essere" e "bambino", e "lin" e "fare" , rispetto ai suoni tra le sillabe, "b" e "lin".

Secondo Kuhl (2010), i bambini hanno un meccanismo di apprendimento implicito di base che permette loro, dalla nascita, di rilevare strutture statistiche nel linguaggio e in altri media. Afferma anche che la sensibilità dei bambini a questa struttura statistica può influenzare l'apprendimento di fonemi e parole.

2.3 DISCORSO DI APPRENDIMENTO

Secondo Horwitz and Wise (2008), la lingua parlata è il suono più complesso trovato, e sulla gamma di dettagli spettrali e di tempo trasmessi dalla parola, siamo in grado di rilevare

fonemi, sillabe, stress e variazioni nei picchi di ampiezza e tonaus.

Secondo Kuhl (2000), i bambini non solo imparano le caratteristiche percettive della lingua, ma diventano madrelingua, il che richiede l'imitazione dei modelli di discorso a cui sono esposti. Afferma che l'apprendimento del discorso dipende in modo critico dall'ascoltare la vocalizzazione degli altri e da se stessi. Kuhl sottolinea che la percezione e la produzione sono estremamente dipendenti l'una dall'altra e spiega che è per questo motivo che i modelli appresi all'inizio della vita diventano difficili da cambiare in seguito, dando come esempio il fatto che le persone che imparano una seconda lingua dopo la pubertà la producono con l'accento della loro lingua madre, anche dopo un lungo periodo di studio.

Secondo l'autore, l'imitazione è responsabile per rendere la connessione tra percezione e produzione del discorso. Afferma che a 12 mesi di vita, i discorsi spontanei di un bambino riflettono la sua imitazione dei modelli di linguaggio ambientale. E che questa capacità fondamentale di imitare i modelli sonori si osserva anche prima, durante 12, 16 e 20 settimane di vita.

Kuhl (2000) sottolinea che le prime teorie sulla percezione del linguaggio hanno sostenuto che il discorso è stato percepito con riferimento alla sua produzione, ma che i recenti dati di sviluppo suggeriscono una conclusione diversa, sostenendo che all'inizio della vita, le rappresentazioni percettive del discorso sono memorizzate in memoria, e che successivamente, queste rappresentazioni guideranno lo sviluppo motorio del discorso.

L'autore spiega anche che, negli studi correlati, è stato possibile verificare che i bambini abbiano la capacità di collegare i movimenti orali ai suoni che sentono. Secondo lei, gli studi con bambini di 20 settimane hanno dimostrato di prestare più attenzione ai volti delle persone che rendono il movimento della pronuncia del suono di una vocale compatibile con il suono che stanno ascoltando, rispetto ai volti in cui il suono sentito e il movimento orale sono incompatibili. Kuhl (2000), sostiene che a seguito di questi studi è possibile sottolineare che le rappresentazioni polimodali del discorso dei bambini probabilmente contengono informazioni sugli aspetti visivi, così come gli aspetti udivi del discorso.

3. ASPETTI DELL'ACQUISIZIONE E DEL BILINGUISMO LINGUISTICO

Nella nostra cultura a volte sentiamo domande sui benefici del bilinguismo. Anche se diversi studi hanno già sottolineato che il cervello bilingue, accedendo costantemente a due codici linguistici, presenta un maggiore sviluppo delle funzioni esecutive e una maggiore plasticità Ramàrez e Kuhl (2016) e Abutalebi et al. (2004), alcuni si chiedono se possa portare possibili ritardi nello sviluppo del linguaggio.

Secondo Ramírez e Kuhl (2016), mentre la ricerca comportamentale indica che i bambini esposti a due lingue presentano contemporaneamente un leggero ritardo nella loro percezione fonetica, altri studi indicano che il percorso di sviluppo linguistico nei bambini monolingue e bilingue è identico. Per gli autori, tali risultati ambigui sono dovuti alla quantità e alla qualità dell'esposizione alle lingue, o alla difficoltà di condurre ricerche comportamentali nei bambini preverali.

Anche Ramàrez e Kuhl (2016) hanno affermato che un'alternativa alla ricerca comportamentale è l'imaging cerebrale. Secondo gli autori, studi recenti dimostrano che il cervello bilingue a 12 mesi è all'interno del processo previsto di apprendimento di due lingue, il che indica che è allo stesso grado di sviluppo previsto come un cervello monolingue, che a 12 mesi è nella stessa fase, ma imparando solo un codice linguistico. Essi sottolineano inoltre che la qualità e la quantità di esposizione al linguaggio hanno estrema rilevanza nel processo di apprendimento, così come questo processo dipende in modo critico dalle interazioni sociali e dalla qualità del discorso ascoltata dai bambini. Gli autori affermano che per un bambino bilingue avere un buon sviluppo linguistico in entrambe le lingue, deve necessariamente essere stato esposto sia in modo altrettanto quantitativo, sia qualitativo.

In questo capitolo presenteremo aspetti dell'elaborazione linguistica nei cervelli bilingue come: competenza linguistica implicita e conoscenza metalinguistica esplicita, acquisizione del vocabolario, alternanza di codici linguistici e mix linguistico, nonché le differenze tra il cervello bilingue, rispetto al monolinguo.

3.1 COMPETENZA IMPLICITA DEL LINGUAGGIO E CONOSCENZA METALINGUISTICA ESPlicita

Quando parliamo di bilinguismo, dobbiamo sottolineare che ci sono bilingue che sono nati esposti a due lingue, e ci sono bilingue che hanno imparato la seconda lingua più tardi. Secondo Mohades et al. (2011), ci sono due tipi di parlanti bilingue: parlanti simultanei, che sono stati esposti a due lingue dalla nascita, e parlanti sequenziali, che hanno imparato la seconda lingua dopo l'età di 3 anni.

Secondo Paradis (2008), c'è una grande differenza tra l'apprendimento di bilingue simultanei e bilingue consecutivi. Per l'autore, i bilingue simultanei hanno una competenza linguistica implicita, mentre quelli consecutivi hanno conoscenze metalinguistiche esplicite.

Paradis afferma che la competenza linguistica implicita è composta da componenti linguistici che possono essere descritti secondo regole come la fonologia, la morfologia, la sintassi e le proprietà morfosintatiche del lessico. E la conoscenza metalinguistica esplicita è formata dalle componenti linguistiche a cui siamo consapevoli dell'uso, ad esempio, del vocabolario.

Paradis (2008) definisce la competenza linguistica implicita come acquisita incidentalmente, vale a caso, inconsciamente. Essa afferma che viene archiviata in modo implicito e utilizzata automaticamente, in risonanza dalla memoria procedurale, mentre la conoscenza metalinguistica esplicita viene appresa consapevolmente, archiviata in modo esplicito dalla memoria dichiarativa.

Paradis (2008), sottolinea inoltre che la fluidità e l'accuratezza non sono indicatori di competenza linguistica implicita e che l'elaborazione controllata non solo è più lenta, ma varia anche di più rispetto all'elaborazione automatica.

Hagen (2008) sottolinea che lo studio di Paradis (2004) sulla competenza linguistica implicita e la conoscenza metalinguistica esplicita è molto promettente perché spiega perché i bilingue sequenziali hanno più difficoltà ad imparare una seconda lingua e ad avere un discorso più esitante e meno fluente.

In questo capitolo sottolineeremo i processi di acquisizione del linguaggio da parte di bilingue simultanei.

3.2 VOCABOLARIO E L'ALTOPARLANTE BILINGUE

Ramàrez e Kuhl (2016) sostengono, citando Hoff *et al.* (2012), e Hoff and Core (2013), che sebbene diversi studi indichino che i parlanti bilingue hanno un vocabolario più piccolo in ogni lingua rispetto ai parlanti monolingue, molti altri studi indicano che le competenze linguistiche del bambino riflettono la quantità di lingua a cui sono stati esposti, e poiché gli oratori bilingue dividono il loro tempo tra due lingue, e di conseguenza finiscono per sentire meno di ogni lingua, rispetto a un oratore monolingue, questo fatto è previsto.

Secondo gli autori, è importante sottolineare che gli studi dimostrano costantemente che gli oratori bilingue non stanno dietro a parlanti monolingue, in relazione al vocabolario, se consideriamo le due lingue. Essi affermano che, sommando la quantità di vocabolario delle due lingue, gli oratori bilingue hanno un vocabolario uguale o superiore a quello degli oratori monolingue, e che lo stesso accade con la loro conoscenza grammaticale, vale a dire che il bilinguismo non fa del male al bambino per quanto riguarda il loro repertorio, al contrario, espande le sue possibilità, poiché il bambino può usare due lingue per esprimersi.

Ramàrez e Kuhl (2016) sottolineano che negli studi con bambini bilingue in cui l'attività cerebrale è stata testata in risposta alle parole, si è scoperto che l'attività cerebrale è correlata alla loro esperienza con ogni lingua. E come accennato in precedenza, Ramàrez e Kuhl (2016) affermano che per un bambino bilingue avere un buon sviluppo linguistico in entrambe le lingue, deve necessariamente essere stato esposto sia in modo altrettanto quantitativo, sia qualitativamente.

Come si è visto in precedenza, Kuhl (2010) afferma che anche se lo sviluppo del vocabolario raggiunge i 18 mesi, non sembra essere condizionato dall'età e può essere facilmente appreso in qualsiasi fascia di età. Meisel (1989) sottolinea anche una strategia utilizzata dagli oratori bilingue: l'alternanza dei codici linguistici, che vedremo di seguito.

3.3 ALTERNANZA DEL CODICE LINGUA E MISCELAZIONE LINGUISTICA

Secondo Meisel (1989), anche se spesso confuso, c'è una differenza tra l'alternanza dei codici linguistici e la miscela di lingue. L'autore utilizza il termine "alternanza di codici linguistici"

per descrivere la capacità di selezionare la lingua da utilizzare, secondo l'interlocutore e per quanto riguarda il contesto. La miscela di lingue è data dall'autore come una combinazione indiscriminata di elementi di ogni lingua.

Per l'autore, l'alternanza dei codici linguistici è un fenomeno comune tra gli individui bilingue, di solito si verifica a livello lessicale, ed è ampiamente utilizzato come "fattore di sollievo" quando il materiale linguistico è più facilmente accessibile in una lingua che nell'altra, ad esempio quando si parla di qualche argomento in cui abbiamo il dominio del vocabolario in una lingua, come nell'esempio "Sono andato in un ristorante e ho mangiato carciofi". (Sono andato in un ristorante e mangiato carciofo.), dove il vocabolario del cibo era più accessibile in portoghese che in inglese. Secondo Mcclure (1977), l'alternanza dei codici linguistici si verifica anche quando il termine "preso in prestito" dall'altra lingua è un'espressione idiomatica, senza equivalente preciso e culturalmente corretto.

Secondo Meisel (1989), l'alternanza dei codici linguistici è una competenza pragmatica degli oratori bilingue e si verifica consapevolmente. L'oratore sceglie di usare le parole di uno o di un altro codice linguistico, correggendosi quando necessario, intenzionalmente, che è diverso quando si tratta della miscela di lingue, che secondo Mcclure (1977, p.7,8) si verifica in modo che le parole grammaticali, la morfologia e la sintassi siano bruscamente interrotte, come nell'esempio dato dall'autore: "Ho messo le forche en las mesas". (Ho messo le forche sui tavoli.) metà della frase è in inglese, e l'altra metà in spagnolo.

Meisel (1989) sottolinea che la miscela di lingue è spesso citata allo stesso modo dell'alternanza dei codici linguistici, non essendo chiara nella letteratura quando un autore parla dell'uno o dell'altro. Secondo lui, la miscela può verificarsi per due motivi: se il bambino ha una maggiore competenza in una lingua che in un'altra, o se gli adulti intorno a lui mescolano liberamente i codici linguistici nel suo discorso. Durante la pratica in classe, abbiamo notato un caso di uno studente di tre anni il cui padre era olandese, che parlava anche portoghese e inglese. Ci siamo resi conto che il discorso dello studente era molto confuso, spesso incomprensibile. Osservando le sue interazioni con il padre, abbiamo potuto sentirlo parlare con sua figlia usando le tre lingue ad intermittenza in meno di 5 minuti. Questa osservazione ci fa riflettere sulla miscela di lingue a cui è stata esposta, e il risultato del suo discorso confuso. Senza avere conoscenza della lingua olandese, non potevamo dire se la studentessa stesse mescolando le tre lingue, o se avesse problemi di sviluppo vocale, e

sfortunatamente, con il suo trasferimento in un'altra scuola non potevamo continuare a seguire il suo sviluppo linguistico.

3.4 LE DIFFERENZE TRA IL CERVELLO BILINGUE, RISPETTO AL

Come abbiamo detto in precedenza, Ramàrez e Kuhl (2016) sottolineano che circa due terzi della popolazione mondiale stimata comprendono o parlano almeno due lingue. Dato questo fatto, l'autore afferma che il bilinguismo è diventato la norma, non l'eccezione.

Accedendo costantemente a due codici linguistici, il cervello bilingue ha un maggiore sviluppo delle funzioni esecutive e una maggiore plasticità, rispetto ai cervelli monolingue Ramàrez e Kuhl (2016) e Abutalebi *et al.* (2004). Il nostro obiettivo in questo sottocadimento è quello di presentare brevemente alcune delle caratteristiche che differenziano il cervello bilingue dal cervello monolingue.

Uno dei diversi aspetti del cervello bilingue è la sua consapevolezza fonologica. I bambini bilingue acquisiscono due sistemi fonetici, il che implica manipolare di più i suoni del linguaggio, quindi l'esposizione a due lingue aumenta la loro consapevolezza fonologica. Gli autori sottolineano che l'accesso continuo a due lingue aiuta il bambino nel loro sviluppo linguistico e alfabetizzazione, facilitando la comprensione del rapporto tra suono e simbolo, la comprensione grammaticale e l'apprendimento del vocabolario.

Un altro punto in cui il cervello bilingue si distingue dal cervello monolingue, è quanto le sue capacità metacognitive e metalinguistiche. Ramàrez e Kuhl (2016), affermano, citando Bialystok (2007), che la costante necessità di gestire l'attenzione tra due lingue fa sì che il bambino rifletta maggiormente sul linguaggio, il che porta ad una maggiore capacità metacognitiva e metalinguistica.

Gli autori attirano anche la nostra attenzione sullo sviluppo di funzioni esecutive nei cervelli bilingue. Secondo Ramírez e Kuhl (2016), i processi principali del sistema di funzioni esecutive sono: spostamento dell'attenzione, pensiero flessibile (flessibilità cognitiva) e aggiornamento delle informazioni nella memoria di lavoro. Secondo gli autori, i ricercatori indicano che l'esperienza di utilizzare due lingue, e costantemente dover gestire l'attenzione su quale linguaggio utilizzare per ogni contesto, aumenta le connessioni cerebrali, rendendoli

più robusti in termini di funzioni esecutive per tutta la vita. Kuhl (2010) sottolinea anche che specifiche capacità cognitive come il controllo della messa a fuoco dell'attenzione e il controllo inibitore - che fanno parte delle funzioni esecutive - sono anche associate all'esposizione a più di una lingua.

Un altro differenziale sottolineato dal bilinguismo è la neuroplasticità. Abutalebi et al. (2004), citano studi condotti da Mechelli et al. (2004), che indicano che le alterazioni plastiche indotte dal bilinguismo sono state segnalate nei giovani adulti nel lobo parietale inferiore sinistro e nella sua parte destra. Gli autori affermano anche che l'età di acquisizione della seconda lingua e la sua competenza è correlata con l'aumento della materia grigia nella stessa posizione. Abutalebi et al. (2004), sottolineano anche che la plasticità neurale, sia funzionale che strutturale, deriva dall'esperienza con due lingue e che la neuroplasticità in queste regioni dipende da quanto bene e quanto spesso viene utilizzata una seconda lingua.

È anche importante notare che ci sono differenze tra il cervello bilingue di parlanti simultanei, che sono stati esposti alle due lingue dalla nascita, e sequenziale, che ha imparato la seconda lingua dopo 3 anni.

Secondo Conboy and Mills (2005), gli studi indicano che quando la seconda lingua viene acquisita dopo l'infanzia, è mediata da sistemi neurali non identici a quello della lingua madre, ma che quando le due lingue vengono acquisite simultaneamente, durante l'infanzia, sono mediate dagli stessi sistemi cerebrali. Gli autori affermano anche, citando Paradis (1990) e Vaid and Hall (1991), che gli studi con bilingue adulti hanno suggerito che i bilinguali simultanei dimostrano una maggiore lateralizzazione della seconda lingua nell'emisfero destro rispetto ai bilingue sequenziali, il che indica che l'emisfero destro dovrebbe essere correlato al processo di acquisizione simultanea della lingua, piuttosto che nel processo di acquisizione di linguaggio sequenziale o oratori monolinguali.

Durante la pratica in classe, abbiamo potuto anche osservare altri esempi di miscelazione linguistica a livelli grammaticali come lo scambio di ordine delle parole e la formazione di gerund. In un caso abbiamo osservato uno studente che ha portato un giocattolo e ha detto: "It's a car black.", applicando la parola - ordine aggettivo del portoghese, quando assemblando la sua struttura in inglese, che dovrebbe essere l'opposto: aggettivo - parola (black car). In un altro caso, abbiamo chiesto a una studentessa di condividere i suoi

giocattoli con la sua amica (share), la sua risposta è stata “Sono già sharando.”, usando la parola inglese “share” nella struttura gerund della lingua portoghese.

Anche se la miscela di lingue di cui sopra si è verificata probabilmente perché i bambini osservati avevano una maggiore competenza in portoghese che in inglese, e forse perché questi bambini sono sequenziali bilingue, e non simultaneo, Meisel (1989) sottolinea che dopo diversi test condotti con bambini da 12 mesi a 4 anni analizzando fenomeni linguistici come l'ordine delle parole e l'accordo verbo-nominale, è possibile affermare che un individuo, esposto a due lingue fin dalla tenera età, può distinguere due codici linguistici, senza passare attraverso una fase di confusione tra di loro.

4. FATTORI SOCIALI E LINGUA

È evidente che l'acquisizione linguistica esiste solo con un unico scopo: la socializzazione. Non ci sarebbe bisogno di imparare un codice lingua se non abbiamo bisogno di comunicare con le persone intorno a noi. Come accennato all'inizio di questo studio, HAGEN (2008) sottolinea che i bambini umani, a differenza di altre specie, nascono in un ambiente socialmente accogliente e dipendono dal linguaggio per socializzare e sopravvivere.

Il linguaggio è la caratteristica che definisce gli esseri umani, e vivere senza di essa crea un mondo totalmente diverso, come è vissuto così dolorosamente dai pazienti con afasia dopo un ictus. (KANDEL, 2013, p. 1354 (traduzione propria).

Poiché il linguaggio è uno strumento per l'interazione sociale, e per la nostra sopravvivenza come esseri umani, non possiamo non analizzare l'influenza dei fattori sociali sull'apprendimento delle lingue.

In questo capitolo intendiamo presentare come i fattori sociali sono stati visti negli studi di acquisizione del linguaggio, presentare brevemente la visione di Vygotsky - un grande teorico degli studi linguistici e delle interazioni sociali - sull'argomento, e presentare ciò che le neuroscienze hanno scoperto sul linguaggio e l'interazione sociale.

4.1 FATTORI SOCIALI E ACQUISIZIONE DELLA LINGUA

Secondo Ochs e Schieffelin (1982), i processi sull'acquisizione e la socializzazione delle lingue sono stati erroneamente considerati come domini separati. Secondo gli autori, i processi sull'acquisizione del linguaggio sono generalmente considerati relativamente inalterati da fattori sociali come l'organizzazione sociale e le credenze del luogo in cui l'individuo è inserito, e questi fattori sono generalmente indicati come "contesto", vale a dire qualcosa che può essere separato dalla lingua e dall'apprendimento.

Vygotsky, un grande teorico che ha sviluppato teorie sull'interrelazione dei processi individuali e sociali nell'apprendimento e nello sviluppo di Mahn e Steiner (2012), aveva una visione diversa, affermando che lo sviluppo del pensiero e del linguaggio sono pienamente connessi con l'interazione sociale e i mezzi in cui l'individuo parlante è inserito. Shabani (2016) sottolinea che le teorie di Vygotsky propongono che l'origine della costruzione della conoscenza non dovrebbe essere ricercata nella mente, ma nell'interazione sociale costruita tra individui di diversi livelli di conoscenza. L'autore sottolinea che secondo Vygotsky, la costruzione della conoscenza è un processo mediato dal punto di vista socioculturale, influenzato da strumenti e manufatti fisici e psicologici, e il linguaggio è lo strumento principale del pensiero.

Mahn e Steiner (2012) spiegano anche che per Vygotsky, il modo in cui l'attività sociale viene interiorizzata durante il processo di apprendimento aiuta lo sviluppo di processi linguistici e di pensiero.

Ochs e Schieffelin (1982) sottolineano che negli studi condotti, osservando l'interazione tra i bambini e i loro tutori, in diverse società, è stato possibile notare che la preoccupazione principale dei responsabili era quella di garantire che i bambini potessero comprendere e presentare comportamenti appropriati alle interazioni sociali, che, secondo gli autori, è per lo più possibile attraverso il linguaggio. Essi propongono inoltre che i comportamenti pre-linguistici e linguistici debbano essere esaminati al fine di determinare come sono continuamente e selettivamente influenzati dai valori e dalle credenze dei membri della loro società.

Gli autori propongono due prospettive sul linguaggio e sulla socializzazione: la prima

sottolinea che i processi di acquisizione linguistica sono profondamente influenzati dal processo di diventare un membro competente della società. La seconda prospettiva rivela che il processo di diventare un membro competente della società è svolto dalla lingua, nell'acquisire conoscenze sulla sua funzione, la sua distribuzione sociale e le interpretazioni su situazioni socialmente definite, attraverso scambi linguistici in situazioni sociali specifiche.

Ochs e Schieffelin (1982) concludono, nella loro ricerca, osservando l'interazione tra i bambini e i loro tutori, che il processo di acquisizione del linguaggio e il processo di acquisizione delle conoscenze socioculturali sono strettamente collegati. Secondo loro, attraverso la partecipazione sociale, il bambino sviluppa una varietà di competenze, intuizioni e conoscenze, permettendo loro di comunicare in modi culturalmente preferiti, e sostengono anche che queste facoltà sono parte integrante del processo di diventare un oratore competente.

4.2 FATTORI SOCIALI, LINGUA E NEUROSCIENZE

Secondo Ramàrez e Kuhl (2016), l'apprendimento delle lingue durante l'infanzia dipende in modo critico dalle interazioni sociali. Essi sottolineano che i bambini imparano meglio attraverso frequenti interazioni sociali, e di buona qualità.

Kuhl (2010) afferma anche che i sistemi cerebrali sociali sono pienamente coinvolti nel processo di acquisizione delle lingue, e che in realtà sono necessari per spiegare l'apprendimento del linguaggio naturale. Citando i suoi studi precedenti, Kuhl (2007) propone che le interazioni sociali creano una situazione di apprendimento molto diversa, in cui fattori aggiuntivi, inseriti in un contesto sociale, influenzano l'apprendimento. L'autore afferma che le interazioni sociali possono aumentare l'attenzione, la cattura delle informazioni, il senso di relazione e l'attivazione dei meccanismi cerebrali che collegano la percezione e l'azione.

Kuhl (2010) presenta che durante gli studi fatti con i bambini che interagiscono con i tutori, è stato possibile notare che i segnali sociali forniti dal tutor, come fissare e indicare un oggetto di riferimento, possono aiutare i bambini a segmentare le parole del discorso in corso, facilitando l'apprendimento fonetico dei suoni contenuti in queste parole. Nel suo studio Kuhl ha anche dimostrato, attraverso gli esami Potentials (PRE) relativi agli eventi, che i bambini

che erano più socialmente impegnati hanno dimostrato una maggiore apprendimento sia dei fonemi che delle parole.

Citando Hari e Kujala (2009), l'autore afferma che le interazioni sociali dovrebbero attivare meccanismi cerebrali per evocare un senso di relazione tra il sé e il prossimo, proprio come i sistemi di comprensione sociale collegano la percezione e l'azione.

CONCLUSIONE

Nelle pagine precedenti, cerchiamo di esaminare l'acquisizione del linguaggio, presentare i processi cerebrali coinvolti e tracciare un parallelo tra il cervello bilingue e il cervello monolingue. Sulla base delle principali teorie dell'acquisizione linguistica, siamo stati in grado di esporre brevemente i processi cerebrali coinvolti nel processo di apprendimento linguistico, e parlare delle sfumature del bilinguismo, così come l'influenza dei fattori sociali sull'acquisizione della lingua.

Da questo studio, concludiamo che l'acquisizione del linguaggio è più facile nei primi anni di vita, perché questo è il periodo critico in cui il cervello è meglio preparato ad imparare i codici linguistici, che è spiegato da fattori biologici ed evolutivi. Tuttavia, è importante sottolineare che anche se è più facile imparare una lingua nei primi anni di vita, la capacità di imparare è inerente al cervello a tutte le età.

Possiamo anche affermare che quando il bambino è esposto a due o più lingue contemporaneamente dalla nascita, entrambi saranno appresi allo stesso modo, utilizzando gli stessi meccanismi cerebrali, e il loro apprendimento avverrà in modo naturale e implicito, e se il bilinguismo si verifica in sequenza, vale a dire, dopo che la lingua madre è già stata acquisita, la seconda lingua sarà appresa esplicitamente e dipenderà dalla conoscenza metalinguistica. Concludiamo inoltre che l'acquisizione della lingua in bilingue sequenziale segue i modelli già formati dalla lingua madre - che spiega, ad esempio, il fatto che gli adolescenti e gli adulti hanno un accento della lingua madre quando parlano la lingua straniera.

Confermando le nostre ipotesi, concludiamo che, mentre l'alternanza dei codici linguistici è la capacità di utilizzare le lingue secondo il pubblico e il contesto, essendo una strategia

utilizzata dai parlanti bilingue. D'altra parte, la miscelazione linguistica può verificarsi se lo stesso riferimento linguistico utilizza nel tuo discorso, due o più lingue in modo misto, il che dimostra quanto sia importante la qualità del discorso di riferimento per l'acquisizione della lingua.

Sottolineiamo anche che l'acquisizione del discorso e le interazioni sociali sono strettamente connesse, e che una dipende dall'altra, dal momento che non ci sarebbe bisogno di sviluppare il discorso se non abbiamo bisogno di interagire con le persone intorno a noi, e che l'interazione sociale senza parola è abbastanza compromessa, in quanto è possibile verificare nelle persone con afasia.

Siamo stati in grado di confrontare il cervello bilingue e monolingue, e utilizzare le basi teoriche per spiegare le domande sul bilinguismo, come la sua preoccupazione di generare ritardo nello sviluppo del discorso, o diminuire il vocabolario, rovesciare i miti, e mostrando differenziali del cervello bilingue, al fine di sostenere l'insegnante e la famiglia, per quanto riguarda i dubbi che sorgono su questi argomenti.

Con questo studio, è stato possibile presentare in modo molto breve, diversi aspetti sull'acquisizione del linguaggio e il bilinguismo dal pregiudizio delle neuroscienze, ma questo argomento fornisce diverse sfide, e nuovi studi possono contribuire all'approfondimento degli argomenti affrontati qui al fine di comprendere meglio il complesso processo di acquisizione del linguaggio.

Secondo Kuhl (2010), gli studi sulle neuroscienze nel prossimo decennio guideranno il lavoro teorico sull'acquisizione delle lingue, e questi progressi promuoveranno la scienza dell'apprendimento delle lingue, che porterà potenziali chiarimenti sui meccanismi di apprendimento umano in modo più completo.

Questo studio mirava a chiarire come due lingue stanno imparando contemporaneamente, e ha portato contributi alla comunità accademica cercando i risultati di una ricerca che non è ancora tradotto in portoghese. Molte domande sull'acquisizione linguistica e sul bilinguismo persistono, in quanto è un argomento legato agli aspetti sociali e con molte varianti, ma speriamo che la ricerca futura continuerà a fornire chiarimenti sull'argomento.

RIFERIMENTI

ABUTALEBI, J., CANINI, M., ROSA, P. A. D., GREEN, D. W., WEEKES, B.S. The Neuroprotective Effects of Bilingualism Upon the Inferior Parietal Lobule: A Structural Neuroimaging Study in Aging Chinese Bilinguals. University of Hong Kong, San Raffaele University & San Raffaele Scientific Institute, Milan, IBFM-CNR (National Research Council), Milan, University College London, United Kingdom. – 2014.

AMUNTS, K. Architectonic Language Research – in Handbook of the Neuroscience of Language. Edited by STEMMER B. and WHITAKER. H. A., – Academic Press – 2008.

BERKI, J. The Child's Learning Of English Morphology. – 1958.

BIALYSTOK, E. Acquisition of Literacy in Multilingual Children: A Framework for Research. Language Learning – 2007.

BLOOM, L. Why not pivot grammar? Journal of Speech and Hearing Disorders – 1971.

BROWN, H. Douglas. Principles of Language Learning and Teaching. White Plains, NY – Longman – 2000.

CAMPBELL, R., WALES, R. The Study of Language Acquisition. Penguin Books. – 1970.

CARAMAZZA A. Some Aspects of Language Processing Revealed Through the Analysis of Acquired Aphasia: the lexical systems. Annu. Rev. Neurobiology – 1988.

CHOMSKY, N. Language and Mind. New York – Harcourt, Brace & Wold – 1968.

CHOMSKY, N. A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. Language. – 1959.

CHOMSKY, N. Aspects Of The Theory Of Sintax. Cambridge: M. I. T. Press – 1965.

COMBOY, B. T., and MILLS, D. L. Two Languages, One Developing Brain: event-related potentials to words in bilingual toddlers. Center for Research in Language, University of California, San Diego. School of Speech, Language, & Hearing Sciences, San Diego State

University, Department of Psychology, Emory University, USA. - 2005.

DENNIS, M., WHITAKER, H. Language Acquisition Following Hemi Decortication. Linguistic Superiority Of The Left Over The Right Hemisphere. *Brain Lang.* - 1976.

HAGEN, L. K. The Bilingual Brain: Human Evolution and Second Language Acquisition - University of Houston-Downtown - Evolutionary Psychology - INSS 1474-7049 - Volume 6(1). 2008.

HARI, R. and KUJALA, M. V. Brain Basis Of Human Social Interaction: From Concepts To Brain Imaging. *Physiol.* - 2009.

HOFF, E. & CORE, C., What Clinicians Need To Know About Bilingual Development. *Seminars In Speech And Language.* 2013.

HOFF, E., CORE, C., PLACE, S., RUMICHE, R., SEÑOR, M., & PARRA, M. Dual Language Exposure And Early Bilingual Development. *Journal Of Child Language.* - 2012.

HORWITZ, B., WISE, R. J. S. PET Research of Language. - In *Handbook of the Neuroscience of Language*. Edited by STEMMER, B. and WHITAKER, H. A., - Academic Press - 2008.

KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H., JESSEL, T. M., SIEGELBAUM, S. A., HUDSPETH, A. J. *Principles of Neuroscience Fifth Edition* - 2013.

KUHL, P. K. Early Language Acquisition: Cracking The Speech Code. *Nat. Rev. Neuroscience* - 2004.

KUHL, P. K. Is Speech Learning "Gated" by the Social Brain? *Dev. Sci.* 10 - 2007.

KUHL, P. K., A New View of Language Acquisition. Department of Speech and Hearing Sciences and Center for Mind, Brain and Learning. University of Washington, Seattle, WA. - 2000.

KUHL, P. K., Brain Mechanisms in Early Language Acquisition. Institute for Learning & Brain Sciences, University of Washington, Seattle, WA - 2010.

KUHL, P. K., DAMASIO, A. R., Language. In KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H., JESSEL, T. M., SIEGELBAUM, S. A., HUDSPETH, A. J. *Principles of Neuroscience* Fifth Edition – 2013.

LENNEBERG, E. *Fondazioni biologiche del linguaggio*. Malabar, FL: R.E. Krieger. – 1984.

LENNEBERG, E. *Biological Foundations of Language*. New York: John Wiley & Sons – 1967.

LENNEBERG, E. *New Directions in the Study of Language*. Cambridge: M.I.T. Press. – 1964.

MAHN, H., STEINER, V. J., *Vygotsky and Sociocultural Approaches to Teaching and Learning*. *Handbook of Psychology*, Second Edition – 2012.

MCCLURE, E. F. *Aspects of Code Switching in the Discourse of Bilingual Mexican-American Children*. University of Illinois at Urbana-Champaign – 1977.

MECHELLI, A., CRINION, J. T., NOPPENNEY, U., O'DOHERTY, J., ASHBURNER, J., FRACKOWIAK, R. S., et al. *Neurolinguistics: Structural Plasticity In The Bilingual Brain*. *Nature*, 431, 757. – 2004

MEISEL, J. M. *Early Differentiation of Languages in Bilingual Children*. Available in HYLTENSTAM, K., OBLER, L. K. *Bilingualism Across the Lifespan: Aspects of Acquisition, Maturity and Loss*. Cambridge University Press – 1989.

MOHADES, S. G., STRUYS, E., SCHUERBEEK, P. V., MONDT, K., CRAEN, P. V. de., LUYPERT, R. *DTI Reveals Structural Differences in White Matter Tracts Between Bilingual and Monolingual Children*. Vrije Universiteit Brussel (VUB), Universitair Ziekenhuis (UZ Brussel), Flemish Ministry of Education and Training, Belgium – 2011.

NEY, J. and PEARSON, B. A. *Connectionisms as a model of Language Learning: Parallels in Foreign Language Teaching*. *Modern Language Journal* – 1990.

OCHS, E., & SHIEFFELIN, B. B. *Language Acquisition and Socialization – Three Developmental Stories and Their Implications*. – 1982.

OJEMANN, G. A. *Cortical Organization of Language*. Department of Neurological Surgery, University of Washington, Seattle, Washington. – Published in *The Journal of Neuroscience* –

1991.

PARADIS, M. Bilingualism and Aphasia. Stud. Neurolinguistics. - 1977.

PARADIS, M. A Neurolinguistic Theory of Bilingualism. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin Publishing Co. - 2004.

PARADIS, M. Language and Communication Disorders in Multilinguals. Department of Linguistics, McGill University. Cognitive Neuroscience Center, Université du Québec à Montréal, Montreal - Canada - 2008.

PARADIS, M. Language Lateralization in Bilinguals: enough already! Brain and Language - 1990.

PIAGET, J. and INHEIDER, B. The Psychology Of The Child. New York: Basic Books - 1969.

PREYER, W. Die Seele des Kindes. Leipzig - 1882.

RAMÍREZ, N. F., Ph.D., KUHL, Patrícia K., Ph.D. Bilingual Language Learning in Children - University of Washington - 2016.

SHABANI, K. Applications of Vygotsky's Sociocultural Approach for Teachers' Professional Development Cogent Education - 2016.

SKINNER, B.F. Verbal Behavior. New York - Appleton-Century-Crofts - 1957.

SOKOLIK, M. E. Learning Without Rules: Pdo And A Resolution Of The Adult Language Learning Paradox. Tesol Quarterly - 1990.

TIEDEMANN, D. Beobachtungen über die Entwicklimg der Seelenfahigkeiten bei Kindern. Altenburg. - 1787.

VAID, J., & HALL, D. G., Neuropsychological Perspectives On Bilingualism: Right, Left, And Center. In A. Reynolds (Ed.) - 1991.

^[1] Post-laurea in neuroscienze applicata all'istruzione.

^[2] Consulente di orientamento. Laurea magistrale in Comunicazione Sociale. Laurea in lettere
- portoghese e inglese.

Inviato: Aprile, 2020.

Approvato: agosto 2020.