

LA QUESTIONE DELL'EMISFERO DESTRO: UNA RASSEGNA ED
ALCUNE IPOTESI DI RICERCA
M. ELENA FAVILLA

Introduzione

L'intuizione di Paul Broca sulla specializzazione linguistica dell'emisfero sinistro, basata sulle analisi autoptiche da lui effettuate e simboleggiate da quella più celebre sul paziente *Tan*, è stata ampiamente consolidata e accettata dalla maggior parte dei ricercatori.

Ma, per quanto comunemente riconosciuta, la dominanza dell'emisfero sinistro per il linguaggio si pone ancora come una questione non del tutto risolta, in particolare per due diversi ordini di problemi: in primo luogo, per la necessità di fornire un'interpretazione di tale dominanza e di capire come e quando si sia determinata nella filogenesi; in secondo luogo, per la ormai abbastanza chiara partecipazione dell'emisfero destro all'elaborazione del linguaggio, senza che ne siano però chiare modalità e rilevanza.

Si cercherà in questo contesto di fornire un contributo alla seconda di tali questioni, avvertendo che si tratta solo di una breve rassegna dei più recenti studi condotti sul ruolo dell'emisfero destro nell'elaborazione del linguaggio: si evidenzieranno alcune delle problematiche essenziali della materia e si avanzeranno alcune ipotesi, che dovranno ineludibilmente essere verificate in successivi stadi della ricerca. Come si vedrà, la maggior parte degli articoli cui si fa qui riferimento proviene dagli ultimi due o tre numeri della rivista *Brain*

and Language, che già nel 1997 aveva dedicato un numero speciale al ruolo dell'emisfero destro.

A partire dalla fine degli anni Settanta sono stati pubblicati studi sui disturbi linguistici conseguenti a lesioni nell'emisfero destro in soggetti adulti destrimani, disturbi relativi agli aspetti emotivi della prosodia e al livello pragmatico (come, per esempio, il trarre inferenze logiche o capire un doppio senso).

Tuttavia, almeno fino agli ultimi anni, le problematiche sollevate da tali risultati sono state per lo più liquidate dalla conclusione che l'emisfero destro non è comunque coinvolto nella "elaborazione psicolinguistica centrale", vale a dire nella elaborazione del "significato formale e letterale delle parole e delle frasi" (Caplan, 1987: 453), ed è rimasta sostanzialmente inalterata la concezione della stretta ed esclusiva connessione fra emisfero sinistro e elaborazione del linguaggio.

Negli ultimi tempi, la problematica è stata riaperta e, accanto a studi relativi al ruolo nello svolgimento di compiti linguistici delle strutture sottocorticali (cervelletto, gangli della base, talamo), l'emisfero destro è stato oggetto di una rinnovata attenzione, in una serie di ricerche volte a valorizzare il suo ruolo nell'elaborazione pragmatica e in compiti generalmente attribuiti in modo esclusivo all'emisfero sinistro.

In questa fase più recente degli studi è comunemente riconosciuto che l'emisfero sinistro è selettivamente specializzato soltanto nell'elaborazione fonologica e sintattica; per l'elaborazione

semantica sono state individuate complesse interazioni fra i due emisferi, mentre il destro è riconosciuto come l'emisfero selettivamente specializzato per l'elaborazione pragmatica del linguaggio, di cui la prosodia emotiva è considerata parte.

Gli aspetti che prenderemo in considerazione in questa breve rassegna riguardano l'elaborazione pragmatica e vari aspetti dell'elaborazione semantico-lessicale (rappresentazioni di parole semanticamente ambigue, parole concrete vs. astratte, parole note vs. sconosciute, nomi propri)¹.

Il presente lavoro considera il ruolo dell'emisfero destro nel linguaggio cosiddetto normale, ossia parlato da soggetti destrimani privi di patologie linguistiche. Va tuttavia ricordato che in una piccola percentuale dei mancini è dominante l'emisfero destro (come in parte aveva già ipotizzato Paul Broca, anche se questo è vero solo per il 15% dei mancini) e in un'altra piccola percentuale c'è equipotenzialità (nella maggior parte dei mancini, invece, più precisamente nel 75%, l'emisfero dominante è il sinistro); l'emisfero destro ha un ruolo importante nel recupero delle funzioni linguistiche in seguito a lesioni nell'emisfero sinistro² e nell'organizzazione del linguaggio in soggetti bilingui. Relativamente all'argomento trattato, non si può, infine, non menzionare il filone di studi sul ruolo dei due emisferi

¹ Per una presentazione più ampia delle varie problematiche connesse alla partecipazione dell'emisfero destro all'elaborazione del linguaggio, cfr. Nicolai (2003 in stampa).

² Per fare un esempio, si segnala, tra gli studi più recenti, il lavoro di Ansaldo et al. (2002).

nell'elaborazione delle lingue dei segni³, che, oltre ad evidenziare il ruolo dell'emisfero sinistro nell'elaborazione del linguaggio, apre nuove problematiche relativamente all'interazione fra i due emisferi e al ruolo linguistico delle aree motorie di entrambi gli emisferi anche nelle lingue vocali⁴.

Emisfero destro e pragmatica

Le funzioni comunicative dell'emisfero destro vengono riconosciute, per lo più, grazie allo studio di pazienti con lesioni a destra, che presentano compromesse le capacità relative all'elaborazione di umorismo, prosodia emotiva, richieste indirette, metafore, inferenze e sarcasmo.

Più precisamente, i pazienti con lesioni all'emisfero destro sembrano in grado di riconoscere la sorpresa come elemento essenziale dell'umorismo, ma non riescono a decifrare le incongruenze umoristiche e ad integrarle in modo coerente.

Relativamente alla prosodia, manifestano difficoltà nella comprensione delle emozioni veicolate da prosodia e espressioni del volto. Nella produzione, l'intonazione melodica in alcuni pazienti è monotona, ma in tutti mancano danni alla prosodia linguistica, distinta da quella affettiva per la presenza di quadri clinici con doppia dissociazione (cfr. Emmory, 1987). Sono state anche proposte,

³ Fra gli studi più recenti, v. Hickok et al. (2002).

⁴ Per una presentazione di queste problematiche, v. Favilla (2002).

analogamente a quanto individuato per le facoltà linguistiche dell'emisfero sinistro, una localizzazione posteriore per la comprensione della prosodia affettiva e una anteriore per la sua produzione, anche se non tutti concordano sull'esistenza di tali correlazioni nell'emisfero destro. Non ancora chiara, inoltre, è l'interazione con l'emisfero sinistro anche per queste capacità.

Le richieste indirette sono fra le capacità pragmatiche più studiate dalla neuropsicologia. L'appropriatezza conversazionale (risposte appropriate a domande del tipo "puoi fare questo per me?") è considerata distinta dalla capacità di comprensione verbale per la presenza, da un lato, di afasici con difficoltà di comprensione, ma capaci di rispondere appropriatamente a questo tipo di richieste, tanto da coglierne la sola interpretazione non letterale, dall'altro di pazienti con lesioni all'emisfero destro che presentano difficoltà nella comprensione non letterale dei messaggi e nella comprensione degli atti linguistici indiretti, perché, si pensa, incapaci di integrare le informazioni linguistiche verbali con quelle del contesto situazionale e della conoscenza del mondo. Inevitabilmente, pertanto, tali pazienti forniscono risposte letterali ad ordini indiretti.

Riguardo alle metafore, i pazienti con lesioni all'emisfero destro non riconoscono e raffigurano in senso letterale le metafore congelate (o cristallizzate), ma sono in grado di spiegarne verbalmente il significato. Questa differenza legata al compito aspetta ancora interpretazioni coerenti.

L'emisfero destro sembra specializzato nell'elaborazione di metafore nuove, mentre quello sinistro nell'elaborazione di metafore congelate: questa distinzione suggerisce una maggiore o minore possibilità di comprensione letterale senza necessità di inferenze e contestualizzazioni.

I pazienti con lesioni all'emisfero destro hanno inoltre difficoltà a trarre inferenze (non sono in grado di reinterpretare una frase alla luce di informazioni nuove contenute in una seconda frase) e a decodificare il sarcasmo (non sono in grado di rilevare l'atteggiamento negativo dell'emittente e, dunque, di reinterpretare correttamente il falso significato letterale dell'espressione sarcastica, così che spesso, essendo comunque in grado di ricordare i fatti, interpretano il sarcasmo come una bugia o un errore).

Nella comprensione di una storia e nel ripeterla, i pazienti con lesioni all'emisfero destro ricordano dettagli isolati, omettono gli elementi emotivi, mostrano difficoltà nell'organizzazione sequenziale degli eventi e nell'individuazione degli aspetti rilevanti della storia.

L'ambiguità lessicale sembra invece comportare problemi sia per i pazienti con lesioni all'emisfero destro sia per quelli con lesioni all'emisfero sinistro.

Per la valutazione delle funzioni linguistiche dell'emisfero destro, molto usata, per la lingua inglese, è la "*Right Hemisphere Communication Battery*" (RHCB) (Gardner & Brownell, 1986). La batteria è articolata in quattro sezioni principali riservate ad umorismo, emozioni, linguaggio non letterale, processi integrativi.

Per quanto riguarda l'umorismo, valuta le capacità di apprezzare l'umorismo non verbale (mostrando al soggetto alcune vignette che raffigurano una sequenza di eventi e richiedendo di selezionare la vignetta finale fra due possibili alternative, entrambe divertenti ma solo una collegabile con le vignette precedenti), di comprendere l'umorismo verbale (raccontando alcune barzellette di cui il soggetto deve fornire il finale selezionando fra cinque possibili alternative che includono, oltre alla battuta finale della barzelletta, un finale possibile ma senza battuta, e altri tre non consequenziali rispetto alla storia - uno buffo, uno associato e uno neutro), e di produrre l'umorismo, richiedendo al soggetto di ripetere due barzellette precedentemente raccontate dall'esaminatore.

Riguardo alle emozioni, la batteria valuta la capacità di riconoscere la prosodia emotiva, proponendo alcuni brani registrati e chiedendo al soggetto di indicare il tipo di emozione espressa dal parlante, attraverso la selezione di uno di quattro cartoncini raffiguranti un volto allegro, uno triste, uno arrabbiato e uno neutro (il contenuto dei brani è neutro e l'emozione del parlante è interpretabile solo dal tono della voce).

La parte relativa al linguaggio non verbale valuta a) la capacità di capire il significato delle richieste indirette (in richieste del tipo "ti è possibile fare questo per me?" in cui non ci si aspetta che l'interlocutore si limiti a rispondere affermativamente, senza svolgere cioè alcuna azione); b) la capacità di comprendere il linguaggio metaforico, da un lato dovendo correlare una figura con

un'espressione metaforica, scegliendo tra una figura che rappresenti il significato letterale dell'espressione ed una che riproduca quello metaforico, dall'altro, spiegando verbalmente il significato di alcune espressioni metaforiche; c) la capacità di trarre inferenze.

Infine, riguardo ai processi integrativi, nella batteria si valuta la capacità di interpretare il sarcasmo, di capire i diversi significati delle parole omofone e omografe, e di ricordare e integrare gli elementi narrativi in una cornice più ampia.

Gli studi sul ruolo dell'emisfero destro nell'elaborazione pragmatica condotti finora scontano il limite, almeno secondo alcuni⁵, di considerare gruppi relativamente ridotti di pazienti con lesioni all'emisfero destro, senza che gli stessi dati siano verificati su pazienti con lesioni all'emisfero sinistro e, al tempo stesso, di prendere in considerazione una gamma troppo ampia di funzioni pragmatiche basate su operazioni diverse.

In alcuni studi recenti (Kasher et al., 1999 e Zaidel et al., 2002), la "*Right Hemisphere Communication Battery*" è stata somministrata, oltre che a pazienti con lesioni all'emisfero destro, a pazienti con lesioni all'emisfero sinistro e a soggetti sani, allo scopo di raccogliere dati sistematici rispetto ai compiti valutati dalla batteria, correlandoli per la prima volta con dati anatomici per evidenziare la localizzazione emisferica dei diversi tipi di compito⁶.

⁵ Cfr. le critiche di Zaidel et al. (2000) e Zaidel et al (2002).

⁶ Gli stessi autori della ricerca hanno elaborato una nuova batteria per la valutazione delle competenze pragmatiche, la *New Pragmatics Battery*, i cui risultati saranno descritti in un articolo non ancora in circolazione.

Contrariamente alle ipotesi che vedono l'emisfero destro selettivamente coinvolto nello svolgimento dei compiti richiesti dalla batteria, i risultati non hanno evidenziato particolari differenze nella qualità delle prestazioni dei pazienti, che sono risultate in entrambi i casi, indipendentemente dall'emisfero danneggiato, nettamente inferiori a quelle dei soggetti sani. Ed anzi, nelle prove relative alle richieste indirette e alla descrizione verbale delle metafore, i pazienti con lesioni a destra hanno ottenuto risultati significativamente migliori.

Alcune differenze sono emerse relativamente all'organizzazione intraemisferica. Infatti, solo per quanto riguarda l'emisfero sinistro sono state individuate correlazioni tra tipo di compito e sede della lesione. Più precisamente, tra i pazienti con lesioni all'emisfero sinistro, i disturbi nell'elaborazione dell'umorismo verbale e del sarcasmo sono risultati correlati a lesioni nelle regioni perisilviane anteriori, i disturbi nell'elaborazione delle metafore, sia pittoriche che verbali, sono risultati correlati a lesioni nelle regioni perisilviane posteriori, e i disturbi nell'elaborazione delle richieste indirette sono risultati correlati a lesioni in entrambe queste regioni. Nei pazienti con lesioni all'emisfero destro, invece, non sono emerse correlazioni tra sede della lesione e capacità danneggiate, con l'unica eccezione della comprensione narrativa, risultata correlata negativamente con lesioni all'area omologa a quella dell'emisfero sinistro correlata all'elaborazione delle metafore (giuntura del giro temporale superiore e del giro sopramarginale). Si noti che il dato contrasta nettamente con

le sopra menzionate proposte di una localizzazione posteriore per la comprensione della prosodia affettiva e anteriore per la produzione.

I risultati di questo studio indicano, dunque, che nessuno dei due emisferi è implicato in maniera esclusiva rispetto all'altro nello svolgimento delle funzioni linguistiche valutate dalla *Right Hemisphere Communication Battery* e che tale svolgimento presuppone una stretta e complessa interrelazione tra funzioni linguistiche e funzioni non linguistiche. L'impossibilità di trovare una localizzazione emisferica uniforme per queste funzioni linguistiche è certamente collegata alla complessità della pragmatica, proprio per la stretta interrelazione e per l'eterogeneità delle operazioni linguistiche attribuite al livello della pragmatica.

Da un punto di vista più generale, i risultati descritti mostrano che, per quanto non si possa escludere un ruolo rilevante dell'emisfero destro nell'elaborazione del linguaggio, l'attuale stato di avanzamento della pragmatica e della neuropragmatica non permette di arrivare a conclusioni certe su quali compiti siano svolti esattamente da ciascuno dei due emisferi. Del resto, dei livelli linguistici, la pragmatica è quello che meno di tutti può prescindere da una corretta elaborazione dei livelli inferiori e che, al contempo, più di tutti ha bisogno di un massimo grado di interazione fra informazioni linguistiche ed extralinguistiche. Se non ci accontentiamo di una concezione ristretta del linguaggio (materiale verbale costituito da sequenze di suoni con un significato formale e letterale), ciò comporta inevitabilmente la difficoltà di delimitare in modo chiaro e netto i confini della facoltà

del linguaggio. E se consideriamo il linguaggio come il frutto dell'interazione di gesti di vario tipo, non solo fonetico-articolatori (e non solo, dunque, linguistici in senso stretto), diventa sempre più difficile isolare le singole capacità interagenti, e capire se le altre aree che, di volta in volta, sembrano attivarsi accanto a quelle tradizionali (area di Broca, area di Wernicke, corteccia motoria primaria, corteccia visiva primaria, corteccia uditiva primaria, giro angolare), si attivano per l'elaborazione del linguaggio o per funzioni ad essa correlate.

Emisfero destro ed elaborazione semantico-lessicale

Come si è visto, a partire dalla fine degli anni Settanta all'emisfero destro è stato riconosciuto un ruolo importante nell'elaborazione pragmatica. In questo ambito, soprattutto nel corso degli anni Ottanta, sono stati condotti studi clinici che hanno evidenziato il ruolo di questo emisfero e la sua interazione con l'emisfero dominante nell'interpretazione di testi e messaggi ambigui.

Per verificare tali risultati in soggetti privi di patologie neurologiche, l'attenzione si è spostata gradualmente (in modo più o meno consapevole) dal livello della frase e del testo a quello della parola, o, in altri termini, dal livello pragmatico a quello semantico-lessicale.

Infatti, per poter valutare il ruolo di ciascun emisfero in soggetti normali nell'elaborazione di stimoli linguistici visivi, analogamente ai più noti test di ascolto dicotico, solitamente si propongono degli

stimoli nei campi visivi sinistro o destro e si calcolano i tempi di reazione, considerando che lo stimolo elaborato più velocemente è quello controlaterale all'emisfero attivato. Quello che è presentato in un campo visivo limitato è necessariamente un'unità minore della frase che porta, appunto, al livello della parola e chiama in causa l'elaborazione semantica. Tuttavia, come sarà brevemente discusso più avanti, tale slittamento dal livello della frase a quello della parola non implica la possibilità di estendere automaticamente i risultati alle modalità relative all'elaborazione dei testi.

Per fare un esempio di come di solito si arrivi ad isolare il contributo di ciascun emisfero in soggetti sani, in uno studio di Burgess e Simpson (1988), i dati sul contributo dell'emisfero destro nell'interpretazione di testi ambigui sono ricavati da soggetti normali sottoposti alla tecnica del *priming* e utilizzando parole ambigue presentate in posizione centrale e fatte seguire dopo intervalli di tempo diversi (35 e 750 msec), da parole ad esse semanticamente collegate, talvolta rispetto al significato più frequente, talvolta a quello meno frequente, e presentate nei due diversi campi visivi (per esempio, la parola *bank* seguita in un caso da *money* e nell'altro da *river*). Con questo tipo di test è stato dimostrato che il significato più frequente si attiva in entrambi gli emisferi, mentre quello secondario si attiva nell'emisfero destro più lentamente che non in quello sinistro, ma vi rimane attivo più a lungo. Ciò è stato correlato all'interpretazione di testi ambigui (come se un testo ambiguo fosse tale solo per la presenza di parole ambigue)

Una recente ricerca (Collins, 2002) si propone di approfondire i risultati di Burgess e Simpson (1988) e di altri studi correlati (per es., Collins e Coney, 1998), esaminando le modalità della cooperazione interemisferica nell'elaborazione di significati alternativi di parole ambigue. Lo studio è stato condotto su soggetti normali, sempre utilizzando la tecnica del *priming*, in un compito analogo a quello descritto sopra, con parole connesse sia al significato più frequente che a quello meno frequente della parola ambigua, separate da questa da intervalli di tempo più lunghi di quelli usati da Burgess e Simpson (180 e 350 msec). Sulla base dei risultati è stato concluso che la comunicazione interemisferica ha un ruolo centrale nell'interpretazione di testi ambigui (ma, ancora, si passa con disinvoltura dal lavoro sulle parole a conclusioni sull'elaborazione del testo) e che, indipendentemente dalle attivazioni di significati alternativi che hanno luogo nell'emisfero direttamente stimolato, una parola ambigua attiva una serie di significati alternativi nell'emisfero controlaterale. In questo modo viene estesa anche all'emisfero destro l'ipotesi di Burgess e Simpson (1988) in base a cui l'elaborazione di elementi semanticamente ambigui da parte dell'emisfero sinistro richiede l'attivazione di una serie di significati alternativi nell'emisfero destro: entrambi gli emisferi sono in grado di elaborare una parola ambigua presentata nel campo visivo controlaterale, ma per l'elaborazione hanno entrambi bisogno che nell'altro emisfero si attivino i significati alternativi. L'importanza della collaborazione fra i due emisferi, è rilevata, secondo gli autori, dal dato che una parola

ambigua diretta ad uno dei due emisferi attiva nell'emisfero controlaterale una gamma di significati sensibilmente maggiore rispetto a quella attivata nell'emisfero a cui è diretto lo stimolo. Da notare che, contrariamente a quanto ipotizzato da Burgess e Simpson (1988), questi esperimenti più recenti dimostrano che la cooperazione dell'emisfero controlaterale si verifica indipendentemente dal significato più frequente o meno frequente della parola ambigua.

Un contributo equivalente dei due emisferi è stato ipotizzato anche per quanto riguarda l'elaborazione lessicale delle parole concrete nella lettura, anche se la maggior parte dei dati sono stati raccolti in compiti di riconoscimento di parole singole (cfr. Coney, 1998). In uno studio più recente (Coney, 2002), lo stesso autore approfondisce tale ipotesi estendendola al riconoscimento di parole all'interno di un testo in un confronto tra parole astratte e concrete, con una procedura complessa che prevede un compito di decisione lessicale su stimoli costituiti da nomi comuni e non parole, presentati all'interno di un testo ma proposti ancora in uno dei due campi visivi, e fatti precedere da un nome concreto o astratto che, a sua volta, può essere o meno semanticamente associato allo stimolo. Si noti che in questo caso, in modo contrario a quanto evidenziato per il precedente studio, vengono estesi i dati raccolti sul ruolo dei due emisferi nel riconoscimento di parole isolate a dati raccolti nel riconoscimento di parole all'interno di un testo (anche se il compito riguarda comunque solo singole parole e non tutto il testo), aggiungendo, come l'autore

stesso in parte riconosce, variabili nuove da considerare nella valutazione del ruolo dell'emisfero destro.

I risultati hanno portato l'autore a concludere che entrambi gli emisferi sono in grado di leggere i nomi comuni concreti, anche inseriti all'interno di testi e non solo isolatamente, ma che solo il sinistro riesce ad elaborare quelli astratti.

Il coinvolgimento dell'emisfero destro nell'elaborazione di parole all'interno di frasi è studiato anche dalla Faust e dai suoi collaboratori. Nel loro lavoro più recente (Faust et al., 2002) si concentrano sugli effetti del contesto frasale nell'elaborazione dei due emisferi dei diversi aspetti del significato dei nomi non ambigui (facendo riferimento ai nomi le cui associazioni convergono nell'individuare un'unica rappresentazione semantica, in opposizione a quelli studiati, ad esempio, nei menzionati studi di Burgess e Simpson, 1988 e Collins, 2002). Anche per l'elaborazione delle parole non ambigue è confermato un coinvolgimento di entrambi gli emisferi e, al contrario di quanto emerso per le parole ambigue (cfr. Burgess e Simpson, 1988 e Faust e Gernsbacher, 1996), l'attivazione dei diversi aspetti del significato sarebbe mantenuta in entrambi gli emisferi anche per un intervallo di tempo più lungo (per le parole ambigue, i significati inappropriati e quelli secondari vengono mantenuti attivi nell'emisfero destro, ma non in quello sinistro). Riguardo all'attivazione degli aspetti secondari del significato delle parole non ambigue, tuttavia, gli autori rilevano che tale attivazione è più sensibile al contesto frasale di quella degli aspetti primari, soprattutto

quando l'elaborazione è svolta dall'emisfero sinistro (e questo dato si riavvicina ai risultati di Burgess e Simpson, 1988, e, dunque, a sostegno dell'ipotesi di una maggiore selettività dell'emisfero sinistro).

Un altro recente studio sull'organizzazione delle rappresentazioni semantiche nei due emisferi (Ince e Christman, 2002) considera parole note, parole “di frontiera” (parole note, di cui però non si è in grado di dare una definizione o un sinonimo e che non si riesce ad usare in modo produttivo) e parole non note, ancora inserite in test che ne prevedono la presentazione nei due emicampi visivi seguendo la tecnica del *priming*. Al di là dei risultati più lontani dall'interesse specifico della presente rassegna sul diverso tipo di conoscenze coinvolte nelle rappresentazioni delle diverse tipologie considerate (una elaborazione categoriale per le parole note ed una elaborazione tematica per quelle non note e “di frontiera”), dallo studio di Ince e Christman (2002) emergono due dati interessanti. In primo luogo, i due emisferi sembrerebbero acquisire i significati delle parole in modi diversi: l'emisfero destro acquisirebbe le conoscenze tematiche prima di quelle categoriali, mentre per l'emisfero sinistro varrebbe il contrario. In secondo luogo, l'emisfero destro risulterebbe avere, almeno rispetto al livello della parola, un ruolo fondamentale nell'acquisizione e nell'elaborazione in generale, configurandosi come una sorta di esecutore centrale che, avendo il controllo delle capacità delle altre strutture neuronali, smista i vari compiti o, almeno, fornisce

le conoscenze di base perché le singole aree specializzate nello svolgimento degli specifici compiti portino a termine l'elaborazione.

Oltre che dal tipo di parole da elaborare (ambigue, concrete, ecc.) e dal grado di conoscenza che se ne ha, l'interazione fra i due emisferi nel riconoscimento delle parole sembra risultare condizionata anche dalla loro lunghezza e dalle parole vicine. In una serie di esperimenti volti all'analisi di queste variabili, Lavidor e Ellis (2002a e b) hanno confermato i risultati degli studi precedenti secondo cui la lunghezza condiziona maggiormente il riconoscimento degli stimoli presentati nel campo visivo sinistro rispetto a quello destro, ma hanno anche dimostrato che gli studi precedenti non hanno tenuto conto dell'importante ruolo delle parole vicine allo stimolo da riconoscere: in primo luogo, l'elaborazione nel campo visivo sinistro risulta condizionata primariamente dalla lunghezza delle parole vicine allo stimolo, mentre la lunghezza dello stimolo stesso la condiziona solo nel caso in cui le parole ad esso vicine siano costituite da un basso numero di lettere; in secondo luogo, l'elaborazione degli stimoli presentati nel campo visivo sinistro risulta facilitata quando lo stimolo è circondato da parole ortograficamente simili. I dati confermerebbero differenze nel tipo di elaborazione condotta dai due emisferi: l'emisfero destro sembrerebbe operare primariamente attraverso il livello ortografico, mentre in quello sinistro l'elaborazione ortografica sarebbe compiuta più velocemente per passare subito a quella semantica e fonologica (nell'emisfero destro, la prima sembrerebbe

essere meno raffinata che nell'emisfero sinistro e la seconda sarebbe molto limitata).

Anche il tema dei nomi propri, ampiamente discusso nelle varie prospettive disciplinari e interdisciplinari (semantica, filosofica, psicologica, neuropsicologica), è chiamato in causa nelle discussioni sul ruolo dell'emisfero destro nella loro elaborazione rispetto ai nomi comuni.

In particolare per quanto riguarda l'ambito neuropsicologico e neurolinguistico, vari casi clinici hanno permesso di individuare una doppia dissociazione fra nomi propri e nomi comuni, in produzione e in comprensione, in entrambe le varietà diamesiche

Le connessioni tra l'emisfero destro e il riconoscimento dei nomi sono state indotte dall'individuazione, da un lato, di pazienti con lesioni estese all'emisfero sinistro incapaci di ricondurre alle figure corrispondenti i nomi di alcuni oggetti ma perfettamente in grado di ricondurre i nomi propri di persone conosciute alle loro fotografie e, dall'altro lato, di pazienti con lesioni a destra con maggiori difficoltà di pazienti con lesioni a sinistra nell'indicare la foto della persona di cui è proposto oralmente il nome⁷.

Ad esemplificare l'attualità del dibattito sul ruolo dell'emisfero destro, un interessante scambio di critiche e repliche ha avuto luogo fra due gruppi di ricercatori relativamente alle conclusioni raggiunte

⁷ Cfr., in particolare, Van Lancker e Klein (1990) e Van Lancker (1991); inoltre, per una rassegna delle varie ipotesi sulla base neuroanatomica dell'elaborazione dei nomi propri, cfr. Semenza et al. (1995).

da ciascuno e ai metodi seguiti (cfr. Schweinberger et al., 2002a, Van Lancker e Ohnesorge, 2002 e Schweinberger et al., 2002b).

Sostanzialmente, Van Lancker e Ohnesorge sostengono che i nomi di persone sono elaborati da entrambi gli emisferi, ma preferibilmente da quello destro, mentre Schweinberger e collaboratori ritengono che il ruolo dell'emisfero destro individuato da Van Lancker e Ohnesorge dipenda dal tipo di compito richiesto e suggeriscono che il riconoscimento dei nomi propri avviene esclusivamente nell'emisfero destro. Entrambi i gruppi presentano dati di per sé convincenti, che rientrano in un dibattito più ampio, al momento difficilmente risolvibile. In particolare, chi nega il ruolo linguistico dell'emisfero destro nel riconoscimento dei nomi propri, chiama in causa attività come il riconoscimento dei volti, e il ricorso alla memoria semantica, attività in cui è riconosciuto il ruolo dell'emisfero destro.

Conclusioni

Una raccolta in un quadro unitario dei vari risultati emersi negli studi presentati risulta ancora impossibile, perché i dati sono troppo eterogenei, sia riguardo alle variabili indagate sia riguardo ai metodi, e quando sembrano confermarsi o contraddirsi lo fanno solo in parte ed è difficile stabilire se si tratta di dati confrontabili.

Per tutti questi aspetti resta poco chiaro se l'emisfero destro collabora necessariamente con l'emisfero sinistro, se può operare in

alternativa a quello sinistro probabilmente applicando strategie di elaborazione diverse, o se si attiva solo per compiti non linguistici correlati al compito linguistico esaminato (per esempio, nel caso dei nomi propri, il riconoscimento di volti, attività da cui non può prescindere il riconoscimento o l'attribuzione di un nome proprio in questi tipi di test).

Inoltre, la disinvoltura con cui in queste ricerche si passa dall'elaborazione del testo a quella della parola rende problematico accettare alcune conclusioni. Probabilmente, nella prospettiva neuropsicologica tale spostamento da un livello linguistico all'altro può passare inosservato, ma in una prospettiva linguistica è interessante rilevare come le ricerche sul ruolo dell'emisfero destro nell'elaborazione del linguaggio portino quasi inconsapevolmente e automaticamente ad accostare fra loro i due livelli di analisi la cui organizzazione rimane ancora molto più oscura di quella degli altri livelli, in cui l'ambiguità sembra essere la caratteristica principale, a partire dall'individuazione delle unità di analisi. E il problema non è conseguenza di una immotivata riluttanza a distruggere l'organizzazione che la teoria linguistica ha dato al materiale linguistico. Ci si trova, invece, di fronte ad un problema teorico di grande rilevanza per le nostre concezioni sul funzionamento del linguaggio. Se da un lato, infatti, il linguista rimane piacevolmente colpito nel constatare come le classificazioni gerarchiche delle unità linguistiche trovino fondamento e legittimazione nell'esistenza di disturbi del linguaggio che colpiscono selettivamente le varie unità o

alcuni tratti in esse individuati dalla teoria (come l'individuazione di pazienti con disturbi fonologici relativi all'elaborazione di un unico tratto articolatorio, o con difficoltà nella sola elaborazione della morfologia flessiva ma non in quella derivazionale, o viceversa, o, ancora, con difficoltà nell'elaborazione sintattica riconducibili all'incapacità di ritrovare la traccia), dall'altro lato, quando, come in questo caso, ci si trova di fronte a dati concreti che evidenziano analogie e associazioni fra unità che il formalismo della teoria linguistica separa nettamente, è necessario prendere in considerazione l'opportunità di ripensare le classificazioni in modo più aderente alla realtà dell'uso del linguaggio come risultato della sua elaborazione nel cervello.

Non è questa la sede per soffermarsi su simili considerazioni, ma forse non è casuale che le incertezze sul funzionamento del cervello nell'elaborazione del linguaggio siano maggiori proprio relativamente a quegli aspetti in cui è più difficile distinguere ciò che è strettamente linguistico da ciò che fa parte del carattere e delle esperienze dell'utente del linguaggio, delle sue capacità cognitive generali, della sua esperienza del mondo. E forse, mentre molte dissociazioni evidenziate dalla neuropsicologia e dalla neurolinguistica hanno permesso di confermare l'esistenza dei livelli linguistici tradizionali, l'ambiguità dei dati ricavabili dallo studio dell'elaborazione pragmatica e semantica suggerisce la necessità di riconsiderare e riordinare in altri modi il materiale linguistico finora fatto rientrare sotto queste etichette.

Ciò che sembra possibile riconoscere in questa fase della ricerca è che le teorie sull'elaborazione del linguaggio da parte del cervello non possono più accontentarsi di vedere tutta l'attività relegata all'emisfero sinistro. Ma le attuali conoscenze sull'organizzazione del linguaggio, sulle strutture linguistiche e sul funzionamento del cervello non permettono di ottenere informazioni più chiare, e l'impossibilità di studiare il linguaggio in un *vacuum* che lo isoli dalla realtà circostante e neutralizzi le interferenze determinate dalla stretta interazione fra linguaggio e realtà rende il compito apparentemente impossibile, soprattutto per determinati aspetti del linguaggio quali quelli che vedono coinvolto, appunto, l'emisfero destro.

M. Elena Favilla
Dipartimento di Linguistica
Università degli Studi di Pisa

Bibliografia

- Ansaldo, A.I., Arguin, M., Lecours, A.R. (2002) "The Contribution of the Right Cerebral Hemisphere to the Recovery from Aphasia: a Single Longitudinal case Study, in *Brain and Language*, 82, 206-222.
- Burgess, C. e Simpson, G.B. (1988) "Cerebral hemispheric mechanisms in the retrieval of ambiguous word meanings", *Brain and Language*, 33, 86-103.

- Caplan, D. (1987) *Neurolinguistics and linguistic aphasiology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Collins, M. e Coney, J. (1998) “Interhemispheric Communication Is Via Direct Connections”, *Brain and Language*, 64, 28-52.
- Collins, M. (2002) “Interhemispheric Communication via Direct Connections for Alternative Meanings of Ambiguous Words”, in *Brain and Language*, 80, 77-96.
- Coney, J. (1998) “Hemispheric Priming in a Reading Task”, in *Brain and Language*, 62, 34-50.
- Coney, J. (2002) “Probing Hemispheric Processing in an On-Line Reading Task”, in *Brain and Language*, 80, 130-141.
- Emmory, K. (1987), “The Neurological Substrates for Prosodic Aspects of Speech” , in *Brain and Language*, 30, 305-320.
- Faust, M. e Gernsbacher, M.A. (1996) “Cerebral Mechanisms for Suppression of Inappropriate Information during Sentence Comprehension”, in *Brain and Language*, 53, 234-259.
- Faust, M., Kravetz, S. e Netzer, E. (2002), “Effects of Sentential Context on the Processing of Unambiguous Words by the Two Cerebral Hemispheres“, in *Brain and Language*, 80, 438-448.
- Favilla, M.E. (2002) “Neuroimmagini e compiti linguistici in soggetti sordi”, in M.E. Favilla (a cura di) *Comunicazione e sordità*, Pisa, Edizioni PLUS, pp. 67-77.
- Hickok, G., Love-Geffren, T. e Klima, E.S. (2002) “Role of th Left Hemisphere in Sign Language Comprehension”, in *Brain and Language*, 82, 167-178.

- Kasher A., Batori G., Soroker N., Graves D. e Zaidel E. (1999) "Effects of Right- and Left-Hemisphere Damage on Understanding Conversational Implicatures", in *Brain and Language*, 68, 566-90.
- Ince, E. e Christman, S.D. (2002) "Semantic Representations of Word Meanings by the Cerebral Hemispheres", in *Brain and Language*, 80, 393-420.
- Lavidor, M. e Ellis, A.W. (2002a) "Word Length and Orthographic Neighborhood Size Effects in the Left and Right Cerebral Hemispheres", in *Brain and Language*, 80, 45-62.
- Lavidor, M. e Ellis, A.W. (2002b) "Orthographic Neighborhood Effects in the Right but Not in the Left Cerebral Hemisphere", in *Brain and Language*, 80, 63-76.
- Nicolai, F. (2003) *Temi di neurolinguistica. Viaggio nel cervello linguistico*, Tirrenia (Pisa), Del Cerro, in stampa.
- Schweinberger, S.R, Landgrebe, A., Mohr, B. e Kaufmann, J. (2002a) "Personal Names and the Human Right Hemisphere: An Illusory Link?", in *Brain and Language*, 80, 111-120.
- Schweinberger, S.R, Kaufmann, J. e McColl, A. (2002b) "Famous Personal Names and the Right Hemisphere: the Link Keeps Missing", in *Brain and Language*, 82, 95-110.
- Semenza, C., Mondini, S. e Zettin, M. (1995) "The Anatomical Basis of Proper Name Processing. A Critical Review", in *Neurocase*, 1, 183-188.
- Van Lancker, D. e Ohnesorge, C. (2002), "Personally Familiar Proper Names Are Relatively Successfully Processed by the Human Right

Hemisphere; or, the Missing Link”, in *Brain and Language*, 80, 121-129.

Zaidel E., Kasher A., Soroker N. e Batori G. (2002), “Effects of Right and Left Hemisphere Damage on Performance of the *Right Hemisphere Communication Battery*”, in *Brain and Language*, 80, 510-535.

Zaidel E., Kasher A., Soroker N., Batori G., Giora, R. e Graves D. (2000), “Hemispheric Contributions to Pragmatics”, *Brain and Cognition*, 43, 438-43.