UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Logopedia

Disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore: proposta di una guida alla presa in carico logopedica precoce.

Dysarthria Due to Unilateral Upper Motor Neuron Lesion: A Proposal for an Early Speech-Language Therapy Management Guide.

Relatore: Chiar.ma
Dott.ssa Patrizia Lopez

Tesi di Laurea di:
Laura Morgante

Correlatore: Chiar.ma
Dott.ssa Laura Pelagaggia

A.A. 2025/2026

INDICE

INTRODUZIONE 1

1. BASI NEUROANATOMICHE DEL CONTROLLO MOTORIO DELL'ELOQUIO 3

1.1 IL SISTEMA MOTORIO 3

1.1.1 Il midollo spinale 3

1.1.2 Sistemi a proiezione discendente del tronco dell'encefalo 4

1.1.3 Aree motorie della corteccia 5

1.2.1 Il nervo facciale 9

1.2.2 Il nervo ipoglosso 13

2. DISARTRIA DA LESIONE UNILATERALE DEL MOTONEURONE SUPERIORE (UUMN) 16

2.1 BASI NEUROLOGICHE 16

2.1.1 Diagnosi differenziale 19

2.2 EZIOLOGIA 21

2.3 PROPOSTE DI VALUTAZIONE 23

2.3.1 Scale di valutazione e questionario di autovalutazione del paziente disartrico 24

2.3.2 Scale di Grading e I&I TEST/Cranial Nerve Assessment 26

2.4 PROFILO DELL'ELOQUIO 28

2.4.1 Articolazione 28

2.4.2 Fonazione 29

2.4.3 Risonanza 31

2.4.4 Prosodia e respirazione 31

2.5 PRINCIPI GENERALI DI TRATTAMENTO 32

2.5.1 Stato dell'arte della letteratura 32

3. U-SMART: PROPOSTA DI UNA GUIDA ALLA PRESA IN CARICO LOGOPEDICA PRECOCE DEL PAZIENTE CON DISARTRIA DA LESIONE UNILATERALE DEL MOTONEURONE SUPERIORE 36

3.1 ISTRUZIONI ALL'UTILIZZO DELLA GUIDA U-SMART 38

3.1.1 Il questionario di autovalutazione 40

3.1.2 Esercizi di motilità 47

3.1.3 Sensibilità 52

3.1.4 Consapevolezza dei residui alimentari durante i pasti 53

3.1.5 Esercizi articolatori 55

3.1.6 Produzione di parole in coppia minima 58

3.1.7 Lettura di frasi 61

3.1.8 Descrizione di immagine complessa 63

CONCLUSIONI 64

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA 67

ALLEGATI 72

INTRODUZIONE

La disartria è un disturbo motorio dell'eloquio dovuto a un'alterazione del controllo neuromuscolare delle strutture coinvolte nella produzione dell'eloquio e può interessare articolazione, fonazione, risonanza, respirazione e prosodia. Tra le diverse forme, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore (UUMN) si caratterizza soprattutto per alterazioni articolatorie associate a possibili difficoltà della motricità facciale e linguale. Sebbene possa presentarsi in forma lieve e andare incontro a recupero spontaneo, può comunque compromettere l'efficacia comunicativa.

L'interesse per questa forma di disartria nasce dall'esperienza formativa e, in particolare, dall'osservazione durante il tirocinio di un caso clinico di UUMN. Questa esperienza mi ha portata ad approfondire le caratteristiche del disturbo, le possibilità di valutazione e trattamento e l'importanza di un eventuale intervento precoce, anche in presenza di manifestazioni apparentemente lievi.

La letteratura sulla UUMN risulta relativamente limitata rispetto ad altre forme di disartria. Nel paziente con ictus, inoltre, la presenza di afasia, aprassia, disturbi cognitivi o altre problematiche può portare a considerare la componente disartrica secondaria rispetto ad altri deficit. Tuttavia, la valutazione precoce rimane importante per identificare e monitorare le difficoltà dell'eloquio e definire le eventuali necessità riabilitative.

Alcuni studiosi hanno evidenziato la necessità di una valutazione precoce e standardizzata, utile a definire il quadro clinico e a programmarne il successivo monitoraggio, mentre altri hanno affermato che a causa del numero ridotto di studi e una qualità delle evidenze bassa non si può stabilire con certezza quale trattamento sia più efficace o quale sia il momento ottimale per iniziarlo. Questo evidenzia la necessità di ulteriori approfondimenti sulle modalità di valutazione e riabilitazione.

Da queste considerazioni nasce la proposta della tesi: una guida alla presa in carico logopedica precoce per il paziente nella fase successiva alla dimissione, pensata come supporto complementare al trattamento logopedico. La guida mira a favorire la continuità dell'esercizio e il mantenimento dell'attenzione sulle difficoltà dell'eloquio nella quotidianità, senza sostituire la valutazione o il trattamento del logopedista. Si tratta di una proposta elaborata sulla base della letteratura disponibile la cui efficacia non è stata sperimentalmente verificata.

L’obiettivo della tesi è approfondire la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore, analizzandone le caratteristiche cliniche, le modalità di valutazione e i principi di trattamento e sviluppare una guida pratica e progressiva destinata al periodo domiciliare post-dimissione. La ricerca bibliografica è stata condotta principalmente attraverso PubMed e il Catalogo di Ateneo dell’Università Politecnica delle Marche, integrando articoli scientifici, testi di riferimento e fonti utili all’inquadramento anatomico e clinico.

La tesi è organizzata in tre capitoli: il primo tratta le basi neuroanatomiche del controllo motorio dell’eloquio; il secondo approfondisce la UUMN, comprese basi neurologiche, eziologia, valutazione, caratteristiche dell’eloquio e lo stato dell’arte della letteratura riguardo al trattamento mentre, il terzo presenta la guida proposta per la presa in carico logopedica precoce.

1. BASI NEUROANATOMICHE DEL CONTROLLO MOTORIO DELL'ELOQUIO

1.1 IL SISTEMA MOTORIO

Il sistema motorio costituisce una rete altamente integrata di strutture e processi neurofisiologici che consentono l'esecuzione e la modulazione dei movimenti, permettendo all'organismo di interagire con l'ambiente esterno. Esso svolge un ruolo cruciale nella comunicazione, in particolare nella produzione del linguaggio, traducendo i segnali nervosi in schemi motori complessi necessari per l'articolazione fonetica e l'espressione gestuale. Attraverso un'articolata interazione tra circuiti corticali, sottocorticali e spinali, il sistema motorio converte l'attività neurale in forza contrattile muscolare, consentendo l'esecuzione di movimenti altamente coordinati, precisi e adattivi.

Dal punto di vista anatomico-funzionale, esso si organizza su base **gerarchica** (in cui i livelli inferiori generano risposte riflesse e i livelli superiori coordinano i movimenti volontari) e in **parallelo** (in cui diversi sistemi controllano funzioni indipendenti integrando le informazioni mediante meccanismi di *feedback* e *feed-forward*). Le sue componenti principali si dividono in: midollo spinale, sistemi a proiezione discendente del tronco dell'encefalo e aree motorie della corteccia.

1.1.1 Il midollo spinale

Il midollo spinale è una struttura cilindrica di tessuto nervoso che origina dal tronco encefalico a livello del forame occipitale e decorre lungo il canale vertebrale. Esso dà origine a 31 paia di nervi spinali ed è diviso nei segmenti cervicale, toracica, lombare e sacrale.

Nell'economia generale del movimento, il midollo spinale assolve a tre funzioni primarie:

1. **Conduzione**: attraverso fasci di fibre ascendenti (sensitive) e discendenti (motorie) che connettono i diversi livelli corporei con l'encefalo.
2. **Integrazione neurale**: integrando impulsi provenienti da diverse sorgenti per elaborare risposte motorie adeguate.
3. **Locomozione**: coordinando le contrazioni ripetitive dei gruppi muscolari degli arti.

Sebbene il midollo spinale sia essenziale per la motilità somatica generale, il controllo motorio fine dei muscoli responsabili della fonazione e dell'articolazione del linguaggio è quasi interamente delegato ai nuclei dei nervi cranici situati nel tronco encefalico. Per tale ragione, le lesioni midollari non sono direttamente implicate nell'eziopatogenesi della disartria da primo motoneurone superiore, che colpisce invece elettivamente i distretti cranio-facciali.

1.1.2 Sistemi a proiezione discendente del tronco dell'encefalo

I fasci discendenti portano impulsi motori verso il tronco encefalico e il midollo spinale. Una via motrice discendente tipicamente coinvolge due neuroni fondamentali:

- Il **motoneurone superiore (primo motoneurone)**: il cui corpo cellulare risiede nella corteccia cerebrale o nel tronco encefalico, e il cui assone scende per fare sinapsi su un motoneurone inferiore.
- Il **motoneurone inferiore (secondo motoneurone)**: situato nel tronco encefalico o nel midollo spinale, il cui assone si dirige direttamente al muscolo bersaglio.

All'interno del sistema discendente si distinguono le vie piramidali (deputate al movimento volontario) e le vie extrapiramidali (deputate alla postura e alla coordinazione).

Le vie piramidali

- Il **fascio corticonucleare (o corticobulbare)**: rappresenta la via motoria principale per il controllo dei muscoli dell'eloquio. Le fibre originano dalla corteccia motoria e scendono nel tronco encefalico, dove fanno sinapsi direttamente con i motoneuroni inferiori dei nuclei dei nervi cranici (tra cui il nervo facciale VII e l'ipoglosso XII). La maggior parte dei nervi cranici riceve un'innervazione corticale bilaterale da questo fascio. Tuttavia, le fibre destinate al nucleo dell'ipoglosso e alla porzione inferiore del nucleo del facciale proiettano in modo prevalentemente controlaterale. Di conseguenza, una lesione unilaterale di questo fascio (caratteristica della disartria UUMN) provoca una debolezza o paralisi focale esclusivamente a carico della metà inferiore del volto e della lingua controlaterali alla lesione.
- I **fasci corticospinali**: trasportano gli impulsi motori dalla corteccia cerebrale per i movimenti di precisione e finemente coordinati degli arti. Le fibre decussano prevalentemente a livello delle piramidi del midollo allungato (formando il fascio

corticospinale laterale controlaterale) o scendono ipsilateralmente (fascio corticospinale anteriore) per poi incrociarsi più in basso.

Le vie extrapiramidali (tronco-encefaliche)

Questi fasci proiettano principalmente al midollo spinale per regolare le funzioni motorie di supporto:

- **Fasci reticolospinali (laterale e mediale)**: originano dalla formazione reticolare e controllano i muscoli degli arti per il mantenimento della postura e dell'equilibrio.
- **Fasci vestibolospinali (laterale e mediale)**: originano dai nuclei vestibolari del tronco encefalico e coordinano l'equilibrio ricevendo informazioni dall'orecchio interno.
- **Fascio tettospinale**: sorge dal tetto del mesencefalo, decussa e si estende alla regione cervicale per coordinare i movimenti riflessi del collo in risposta a stimoli visivi e uditivi.

1.1.3 Aree motorie della corteccia

La corteccia motoria è situata nella parte posteriore del lobo frontale (regione caudale del giro precentrale, davanti al solco centrale) ed è responsabile della pianificazione, del controllo e dell'esecuzione dei movimenti volontari. Si suddivide in:

Corteccia Motoria Primaria (M1 - Area 4 di Brodmann)

L'area M1 controlla l'esecuzione diretta dei movimenti, in particolare quelli volontari e distinti delle dita della mano e del volto. Lo strato piramidale interno (quinto strato citoarchitettonico) ospita le cellule piramidali giganti di Betz, i cui lunghi assoni scendono lungo i fasci motori.

La caratteristica fondamentale di M1 è l'Homunculus motorio, una mappa funzionale in cui le diverse aree del corpo sono rappresentate non in base alle loro dimensioni reali, ma in relazione alla complessità e alla precisione del movimento richiesto. Nell'Homunculus, le aree deputate al volto, alle labbra e alla lingua possiedono una rappresentazione corticale sproporzionatamente vasta. Questa distorsione anatomica riflette l'estremo grado di coordinazione e il controllo motorio fine necessari per l'articolazione dei fonemi e la modulazione del linguaggio orale.

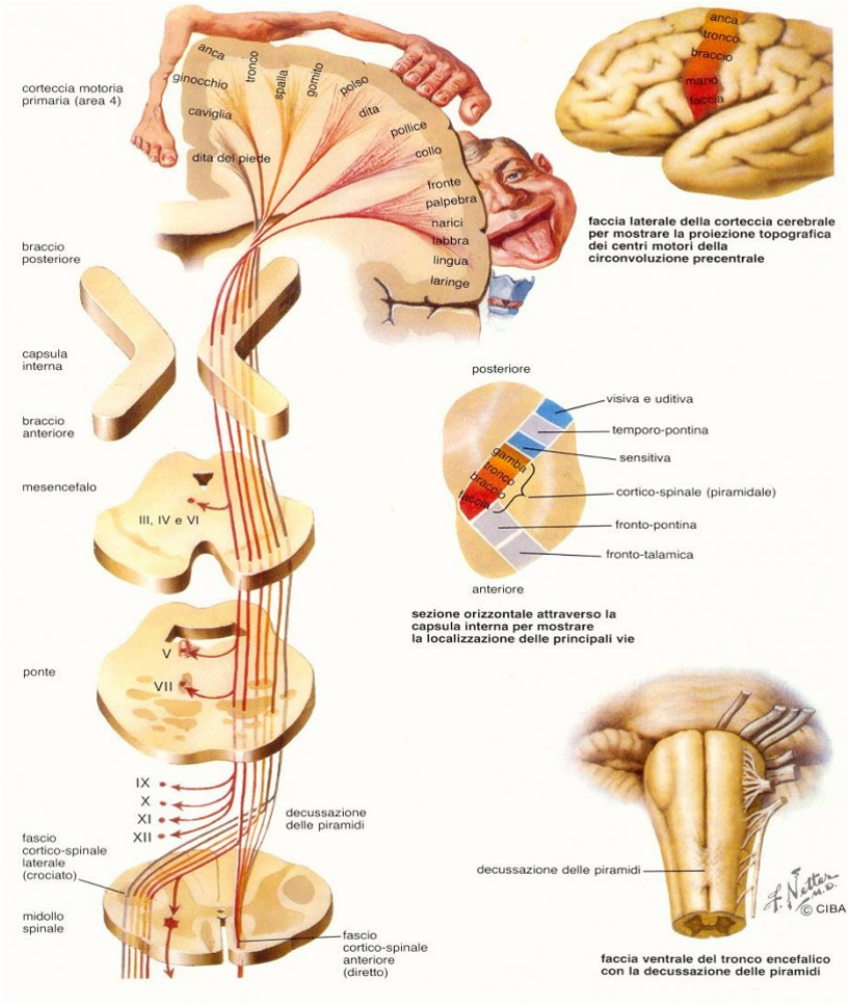


Figura 1: Corteccia motoria primaria ed Homunculus motorio

Corteccia Motoria Secondaria (M2)

Sovraordinata rispetto all'area 4, gioca un ruolo chiave nella pianificazione di sequenze motorie complesse e si suddivide in:

- **Corteccia premotoria (Area 6 di Brodmann)**: situata sulla superficie laterale del lobo frontale, organizza i movimenti dei muscoli prossimali e del tronco creando schemi basati su stimoli esterni. Ospita inoltre i **neuroni specchio**, fondamentali per l'apprendimento per imitazione, l'empatia e la comprensione delle intenzioni altrui.
- **Area motoria supplementare (SMA)**: situata sulla faccia mediale dell'area 6, presiede alla pianificazione e alla coordinazione bilaterale di movimenti

complessi o degli arti distali. I suoi neuroni si attivano in modo selettivo prima dell'esecuzione del gesto motorio complesso.

La perfetta integrità e cooperazione tra queste aree motorie corticali, i sistemi di proiezione discendenti e i nervi cranici che ne ricevono gli input rappresenta il presupposto neuroanatomico essenziale per una produzione verbale fluida e intelligibile.

1.2 I NERVI CRANICI

I nervi cranici originano dalla base dell'encefalo, fuoriescono dalla scatola cranica attraverso i suoi fori e si portano a muscoli e organi di senso localizzati principalmente nella testa e nel collo. I nervi cranici sono numerati da I a XII, cominciando dal paio più rostrale. Ciascun nervo ha anche un nome descrittivo e una o più funzioni:

I Olfattivo: responsabile dell'olfatto

II Ottico: responsabile della vista

III Oculomotore: controlla i movimenti degli occhi e innerva i muscoli della pupilla (contrazione/dilatazione)

IV Trocleare: movimenti degli occhi laterali e verso il basso

V Trigemino: (oftalmico, mascellare e mandibolare) fornisce sensibilità al viso e controlla i muscoli della masticazione.

VI Abducente: movimenti laterali degli occhi

VII Facciale: sensibilità e contrazione della muscolatura facciale

VIII Vestibolococleare: udito ed equilibrio

IX Glossofaringeo: gusto, movimenti della lingua e della faringe

X Vago: Controlla il sistema nervoso autonomo, innerva i muscoli della laringe e della faringe per la fonazione e la deglutizione.

XI Accessorio: innerva muscoli sternocleidomastoideo e trapezio

XII Ipoglosso: controlla i movimenti della lingua

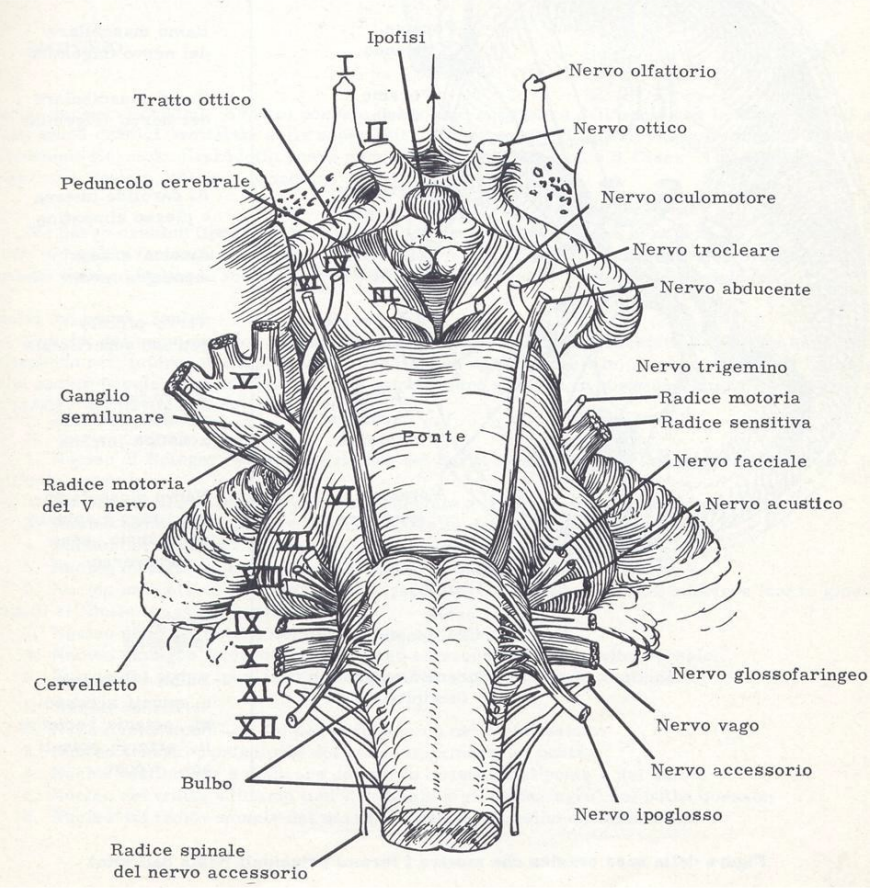


Figura 2: Emergenza dei nervi cranici dal cervello

I nervi cranici sono tradizionalmente classificati come sensitivi (I, II e VIII), motori (III, IV, VI, XI e XII) o misti (V, VII, IX e X). In realtà, solo i nervi cranici I e II (per l'olfatto e per la vista) sono esclusivamente sensitivi, mentre tutti gli altri contengono fibre sia afferenti che efferenti e sono perciò nervi misti. Quelli tradizionalmente classificati come motori non stimolano solamente la contrazione dei muscoli ma contengono anche fibre afferenti per la propriocezione, che forniscono all'encefalo il feedback per il controllo dell'azione muscolare e rendono un individuo consapevole, per esempio, della posizione della lingua e dell'orientamento della testa. L'VIII nervo cranico, connesso con l'udito e il senso dell'equilibrio, viene tradizionalmente classificato come sensitivo ma contiene anche fibre motorie che riportano segnali all'orecchio interno e che lo regolano per affinare il senso dell'udito. I nervi tradizionalmente classificati come misti hanno funzioni sensitive spesso non troppo correlate con le loro funzioni motorie. Per esempio, il nervo

facciale (VII) ha una funzione sensitiva nel gusto e una motoria nel controllo dell'espressione facciale.

In questo capitolo analizzeremo meglio il nervo facciale ed il nervo ipoglosso poiché sono i nervi maggiormente coinvolti nella disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore.

1.2.1 Il nervo facciale

Il settimo nervo cranico, il nervo facciale, è responsabile dell'innervazione motoria dei muscoli facciali, consentendo di sorridere o corrugare la fronte. Oltre alle fibre motorie, questo nervo multifunzionale contiene anche componenti sensoriali e parasimpatiche.

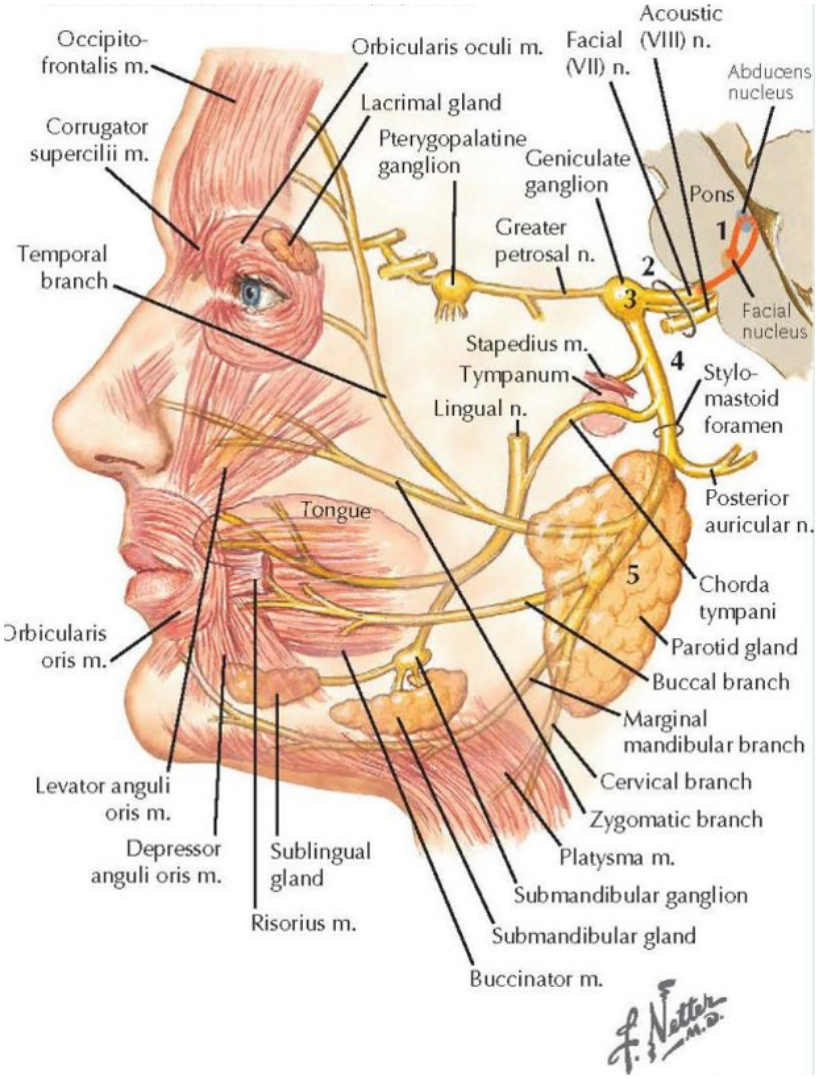


Figura 3:Decorso e distribuzione del nervo facciale

Origine e decorso

Il nervo facciale origina da due rami: una radice motoria e una radice sensitiva più piccola, comunemente chiamata nervo intermedio.

La radice motoria del nervo facciale origina dal nucleo motore del nervo facciale, a livello del tegmento pontino inferiore. Gli assoni della radice motoria si fondono con le fibre del nucleo salivatorio superiore e poi passano dorsalmente verso il pavimento del quarto ventricolo, avvolgendosi attorno al nucleo del nervo abducente prima di uscire dal tronco encefalico all'angolo pontocerebellare.

Le fibre della radice sensoriale viaggiano verso il midollo allungato per raggiungere il nucleo del tratto solitario, la parte sensoriale viscerale del tronco encefalico coinvolta nella trasmissione dei segnali di sazietà. Ulteriori fibre vengono proiettate al nucleo sensoriale principale del nervo trigemino, che riceve input sensoriali dalla cavità orale.

Decorso intratemporale

Le radici del nervo facciale lasciano la cavità cranica attraverso il meato acustico interno per entrare nel canale facciale nella parte petrosa dell'osso temporale, dove si fondono per formare il nervo facciale propriamente detto. Il nervo compie una brusca curva antero-posteriore in un punto noto come genicolo del nervo facciale. In questo punto si allarga anche formando il ganglio genicolato, che contiene i corpi cellulari dei neuroni sensoriali del nervo facciale.

Il nervo grande petroso nasce direttamente dal ganglio genicolato. Il nervo facciale dà poi origine ad altri due rami intratemporali (nervo per il muscolo stapedio e nervo per la corda del timpano) che nascono prima che il nervo facciale fuoriesca dall'osso temporale.

Decorso extracranico

Il nervo facciale esce dal canale facciale attraverso il foro stilomastoideo. Da qui origina il nervo auricolare posteriore prima di proseguire per entrare nella ghiandola parotide, situata nella regione parotidomasterica del viso. Conclude il suo decorso perforando la ghiandola parotide, da cui originano cinque rami terminali che formano il plesso parotideo.

Rami e innervazione

Il nervo grande petroso è il primo ramo a emergere direttamente dal ganglio genicolato. Nel suo decorso verso il forame lacero, si fonde con il nervo petroso profondo, trasportando fibre simpatiche, formando il nervo del canale pterigoideo. Si dirige verso il

ganglio pterigopalatino per fornire innervazione parasimpatica pregangliare alla ghiandola lacrimale e alle ghiandole mucose della cavità nasale, del seno mascellare e del palato.

Il secondo ramo intratemporale del nervo facciale è il nervo per il muscolo stapedio, che fornisce fibre SVE/branchiomotorie al muscolo (responsabili dello smorzamento delle vibrazioni e della protezione dell'apparato uditivo in caso di esposizione a suoni forti).

L'ultimo ramo intratemporale è la corda del timpano, che attraversa l'orecchio medio ed esce attraverso la fessura petrotimpanica. La corda del timpano si fonde con la faccia posteriore del nervo linguale per trasportare fibre afferenti viscerali/sensoriali del gusto (SVA) provenienti dai due terzi anteriori della lingua. Inoltre, fibre parasimpatiche efferenti viscerali generali/preganglionari (GVE) provenienti dalla corda del timpano vengono trasportate al ganglio sottomandibolare, innervando le ghiandole sottomandibolari e sottolinguali, che stimolano le secrezioni salivari.

Rami extracranici

Il nervo facciale esce dal cranio attraverso il forame stilomastoideo, dopodiché dà origine ai seguenti rami:

- il nervo auricolare posteriore è il primo ramo extracranico a emergere e continua a fornire innervazione motoria al ventre occipitale del muscolo occipitofrontale (ramo occipitale) e ai muscoli auricolari intrinseci (ramo auricolare). Fornisce inoltre innervazione alla cute attorno al meato acustico esterno e alla regione retroauricolare.
- Inoltre, dal nervo facciale si diramano i rami digastrico e stiloioideo, che trasportano fibre motorie ai rispettivi muscoli.

Infine, il nervo facciale perfora la ghiandola parotide (senza innervarla) e si biforca nei tronchi superiore (temporofacciale) e inferiore (cervicofacciale), che a loro volta danno origine ai suoi cinque rami terminali:

1. Rami temporali: innervano i muscoli frontale, orbicolare dell'occhio e corrugatore del sopracciglio.
2. Rami zigomatici: innervano il muscolo orbicolare dell'occhio.
3. Rami buccali: innervano i muscoli orbicolare della bocca, buccinatore e zigomatico.
4. Ramo mandibolare marginale: innerva i muscoli depressore del labbro inferiore, depressore dell'angolo della bocca e mentale.

5. Ramo cervicale: innerva il muscolo platisma del collo.

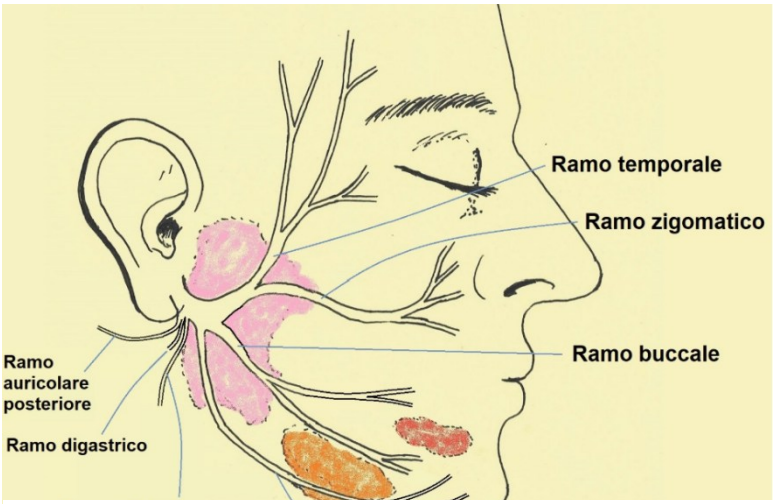


Figura 4: Decorso del nervo facciale: rami principali in cui si suddivide

Funzioni del nervo facciale

- **Fibre efferenti viscerali speciali (SVE)**

Le fibre efferenti viscerali speciali, o fibre branchiomotorie, del nervo facciale innervano i muscoli scheletrici piatti del viso e del cuoio capelluto, il muscolo stapedio dell'orecchio medio, il ventre posteriore del muscolo digastrico e il muscolo stiloioideo. Appartengono a neuroni i cui corpi cellulari si trovano nel motoneurone del nervo facciale.

- **Fibre efferenti viscerali generali (GVE)**

Le fibre efferenti viscerali generali del nervo facciale sono coinvolte nella componente parasimpatica del sistema nervoso autonomo e svolgono un ruolo importante nell'innervazione della ghiandola lacrimale, delle ghiandole nasali e palatine, nonché delle ghiandole sottomandibolari e sottolinguali. Appartengono a neuroni i cui corpi cellulari si trovano nel nucleo salivatorio superiore.

- **Fibre afferenti somatiche generali (GSA)**

Fibre afferenti somatiche generali (ovvero sensoriali) appartenenti a neuroni i cui corpi cellulari, situati nel ganglio genicolato, innervano la cute attorno al meato acustico esterno e la regione retroauricolare. Fanno sinapsi con neuroni di secondo ordine nel nucleo sensoriale principale del nervo trigemino.

- **Fibre afferenti viscerali speciali (SVA)**

Infine, ma non meno importante, il nervo facciale (ramo della corda del timpano) ha una funzione sensoriale speciale ed è responsabile del trasporto di fibre afferenti viscerali speciali per trasmettere la sensazione del gusto dai due terzi anteriori della lingua e dal palato molle. Appartengono a neuroni i cui corpi cellulari sono situati nel ganglio genicolato e formano sinapsi nel nucleo del tratto solitario.

1.2.2 Il nervo ipoglosso

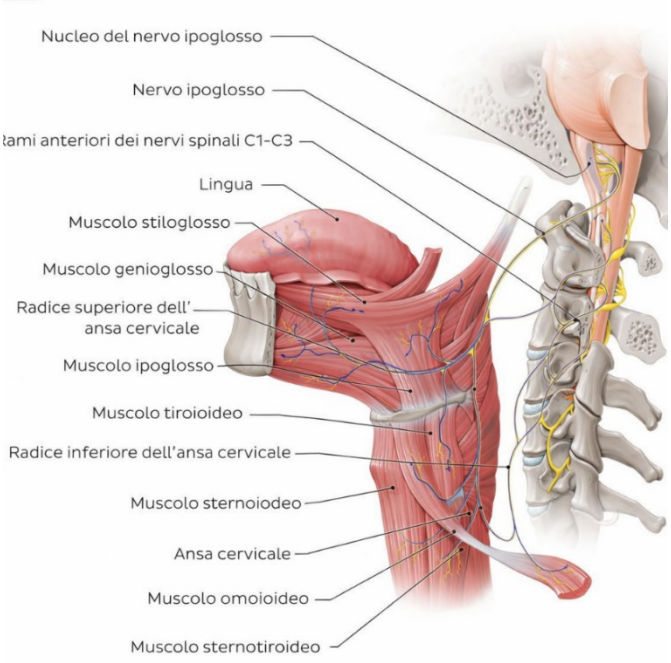


Figura 5: Anatomia del nervo ipoglosso

Origine

Il nucleo ipoglosso è un nucleo sottile e lungo situato nella porzione ventrale del midollo allungato, vicino alla linea mediana. La sua porzione rostrale appartiene a un'area chiamata trigono ipoglosso. I neuroni di questo nucleo sono multipolari e inviano fibre efferenti che si estendono anteriormente e lateralmente. Passano tra il lemnisco mediale e il complesso dei nuclei olivari e, sotto forma di una dozzina di fibre invece che formare un unico gruppo, lasciano il tronco encefalico attraverso il solco anterolaterale del midollo allungato (tra le piramidi e l'oliva).

Il nucleo del nervo ipoglosso riceve anche una parte delle sue fibre sensoriali attraverso molte delle sue relazioni sinaptiche con il nucleo solitario e i nuclei sensoriali del nervo trigemino (V NC). In questo modo, è coinvolto nei movimenti riflessi della lingua, come la deglutizione o la masticazione.

È interessante notare che le fibre del tratto corticobulbare (o corticonucleare) collegano la corteccia motoria con il nucleo del nervo ipoglosso. Le fibre corticobulbari, tramite questa connessione, innervano il nucleo controlaterale del nervo ipoglosso. Ciò significa che il danno alle fibre corticobulbari si manifesta con la paralisi dei muscoli del lato controlaterale della lingua.

Decorso e relazioni

Il nervo ipoglosso innerva: tutti i muscoli intrinseci della lingua, tre muscoli estrinseci della lingua (il genioglosso, l'ioglosso e lo stiloglosso) e il muscolo genioioideo (un muscolo sopraioideo).

Il nervo ipoglosso lascia il tronco encefalico attraverso il solco anterolaterale del midollo allungato. Le sue dodici radici attraversano lateralmente la fossa cranica posteriore prima di fondersi nell'unico tronco del nervo nel canale ipoglosso.

Poco dopo aver lasciato il cranio, il nervo ipoglosso riceve fibre da rami che originano dal plesso cervicale. Questi rami trasportano fibre efferenti somatiche generali (motorie) dai nervi spinali C1 e C2, e fibre afferenti somatiche generali dal ganglio spinale (ganglio della radice dorsale) del nervo spinale C2. Questi nervi spinali sostanzialmente "utilizzano" il nervo ipoglosso per raggiungere i muscoli sopraioidei e sottoioidei.

Quando il nervo esce dal cranio, entra nello spazio retrostiloideo, che fa parte dello spazio faringeo laterale. In questo spazio, il nervo è strettamente correlato a tutti gli elementi faringei laterali, come:

- arteria carotide interna
- vena giugulare interna
- nervo glossofaringeo (IX NC)
- nervo vago (X NC)
- nervo accessorio (XI NC)

Il nervo ipoglosso scende verticalmente attraverso lo spazio retrostiloideo. Inizialmente, si posiziona medialmente all'arteria carotide interna, ma in seguito la attraversa e si posiziona lateralmente ad essa. Il nervo ipoglosso mantiene questa relazione fino a raggiungere l'inizio dell'arteria occipitale. Lì, il nervo cambia orientamento, assumendo un orientamento orizzontale, ruotando anteriormente, curvando attorno al ramo sternocleidomastoideo dell'arteria occipitale e dirigendosi verso la lingua. Attraversa prima il triangolo carotideo e poi il triangolo sottomandibolare del collo.

La porzione orizzontale del nervo attraversa prima il versante laterale dell'arteria carotide esterna. Successivamente, il nervo attraversa il versante profondo del ventre posteriore del muscolo digastrico e la superficie mediale del muscolo stiloioideo. Poi, il nervo ipoglosso passa sopra il lato superficiale del muscolo ioglosso e passa sopra il grande corno dell'osso ioide. Questo segmento del percorso, dal muscolo ioglosso e dal grande corno dell'osso ioide, è la parte del nervo che forma il bordo superiore del triangolo di Pirogov (noto anche come triangolo di Pirogoff) ed è coperto dalla ghiandola sottomandibolare.

Infine, il nervo ipoglosso, insieme al dotto secretorio della ghiandola sottomandibolare, attraversa la fessura intermuscolare, tra il bordo anteriore del muscolo ioglosso e il bordo posteriore del muscolo miloioideo, ed entra nell'area sottolinguale dove si divide nei suoi rami linguali terminali. In quest'ultima parte del percorso, il nervo linguale è posizionato superiormente al nervo ipoglosso.

Rami

Il nervo ipoglosso ha due rami laterali, il meningeo e la radice superiore dell'ansa cervicale, e un ramo linguale terminale composto dai nervi linguali terminali.

Il ramo meningeo trasporta fibre i cui corpi cellulari si trovano nel ganglio spinale del nervo spinale C2. Questo ramo si estende dal cranio attraverso il canale ipoglosso e innerva la dura madre sul pavimento e sulla parete posteriore della fossa cranica posteriore.

La radice superiore dell'ansa cervicale trasporta in realtà le fibre provenienti dal plesso cervicale che si uniscono al nervo ipoglosso dal nervo spinale C1 (attraverso il ramo comunicante ipoglosso del nervo spinale C1). Fornisce fibre a tre dei muscoli sottoioidei: lo sternoioideo, lo sternotiroideo e l'omoioideo. Analogamente, i rami tiroioideo/genioioideo trasportano fibre derivate dal nervo spinale C1, che sono trasportate all'interno del nervo ipoglosso.

Per quanto riguarda i rami linguali, il nervo ipoglosso si divide in questi rami dopo aver attraversato la fessura intermuscolare tra il muscolo ioglosso e il muscolo miloioideo. Questi rami sono esclusivamente motori e innervano tutti i muscoli intrinseci della lingua, nonché tre dei quattro muscoli estrinseci della lingua (genioglosso, ioglosso e stiloglosso).

2. DISARTRIA DA LESIONE UNILATERALE DEL MOTONEURONE SUPERIORE (UUMN)

Rispetto a tutte le altre forme, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore è quella su cui è stato pubblicato il minor numero di definizioni. Ciò è riconducibile al recente riconoscimento di questo tipo di disartria come disturbo motorio del linguaggio.
Darley et al. (1969, 1975) non la classificarono come un tipo separato di disartria e vi erano pochi studi clinici su tale disturbo prima degli anni Ottanta del secolo scorso. La maggior parte delle ricerche sulla disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore è stata svolta solo a partire dalla metà degli anni Ottanta, il che appare singolare se si considera che gli effetti di una lesione unilaterale del primo motoneurone superiore sulla produzione motoria verbale erano noti da tempo in ambito neurologico. Tutte le definizioni disponibili concordano nell'individuare nei deficit dell'articolazione la caratteristica clinica principale di questa disartria, definendoli spesso di entità lieve o moderata.
Singh e Kent nel 2000 sulla disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore affermarono che il principale disturbo è rappresentato dalla produzione imprecisa delle consonanti, frequentemente associata ad alterazioni della diadococinesi e della voce.
Murdoch, Thompson & Theodoros nel 1997 invece notano: debolezza evidente a livello della parte inferiore del volto, delle labbra e della lingua, nella parte opposta alla lesione così come a livello degli arti controlaterali; il deficit è da loro ritenuto troppo lieve per compromettere l'eloquio in modo permanente.
Sebbene questo disturbo presenti una natura transitoria in molti pazienti non si deve pensare che tutti i soggetti guariscano spontaneamente dai deficit del linguaggio associati, infatti, gli effetti possono essere persistenti nel tempo e quindi sorge la necessità di avviare un trattamento logopedico mirato e precoce.

2.1 BASI NEUROLOGICHE

I motoneuroni superiori svolgono il ruolo fondamentale di trasmettere gli impulsi motori dai centri corticali superiori ai nuclei dei nervi cranici situati nel tronco encefalico (tramite il fascio corticonucleare) e ai motoneuroni del midollo spinale (tramite il fascio corticospinale). Qualora si verifichi una lesione bilaterale di questi sistemi motori

discendenti, si instaura il quadro clinico della disartria spastica, caratterizzata da un marcato deficit di forza, spasticità e grave compromissione dell'intelligibilità dell'eloquio. Al contrario, quando il danno neurologico colpisce i motoneuroni superiori di un solo lato dell'encefalo, il quadro clinico che ne deriva — la disartria UUMN — è nettamente differente. Poiché la maggior parte dei nervi cranici che innervano i muscoli deputati all'eloquio riceve proiezioni corticali bilaterali (ricevendo cioè fibre da entrambi gli emisferi cerebrali), i deficit dell'eloquio riscontrabili dopo un danno unilaterale del motoneurone superiore sono quasi sempre meno gravi e più transitori rispetto a quelli causati da una lesione bilaterale.

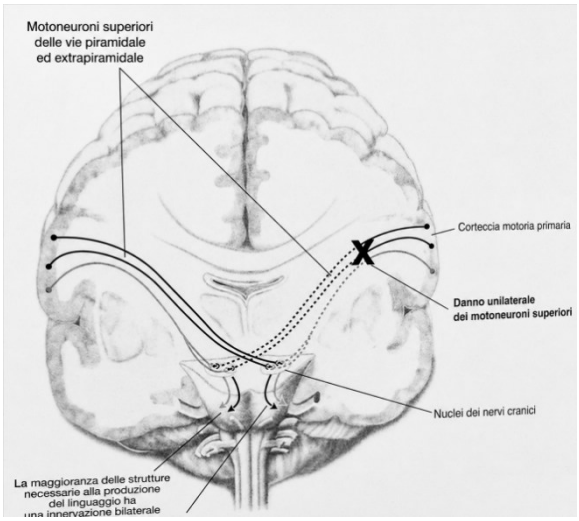


Figura 6: Danno unilaterale dei motoneuroni superiori

Le conseguenze più evidenti di un danno unilaterale del motoneurone superiore riguardano i muscoli della parte inferiore del volto e della lingua. Poiché i nervi cranici che servono a tali strutture sono innervati principalmente dai motoneuroni superiori di un solo lato dell'encefalo, un danno unilaterale può colpire i muscoli della parte inferiore del viso e della lingua, nel lato opposto alla lesione.

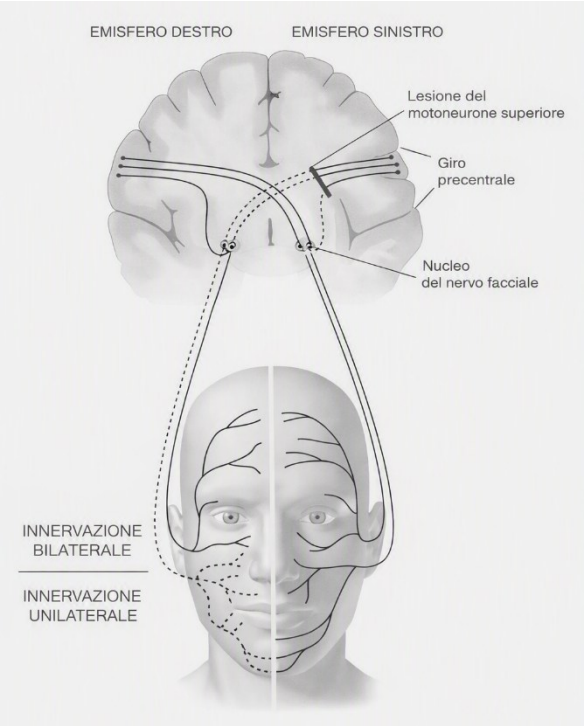


Figura 7: Conseguenza della lesione del motoneurone superiore (emisfero sinistro)

Ad esempio, se la lesione del motoneurone superiore si presentasse nel lato sinistro dell'encefalo, il lato destro della parte inferiore del volto e della lingua mostrerebbero segni di debolezza. Nei casi di grave danno unilaterale, queste due strutture possono risultare plegiche. Più frequentemente, comunque, questa debolezza unilaterale della lingua e della parte inferiore del volto può causare una lentezza ed un ridotto range d'azione dei movimenti. La lingua può deviare verso il lato affetto quando viene protrusa e la parte inferiore del volto può essere chiaramente deviata verso il basso. I pazienti con questi problemi riferiscono spesso che i movimenti della lingua sono lenti e impacciati.

Nonostante gli effetti della lesione del motoneurone superiore sulla parte inferiore del volto e sulla lingua siano facilmente riconoscibili, gli effetti di questo danno sulle altre strutture deputate alla produzione dell'eloquio sono definiti meno chiaramente.
Secondo la visione tradizionale, poiché i motoneuroni superiori innervano bilateralmente il velo palatino, la faringe e la laringe, queste strutture non dovrebbero essere interessate significativamente da un danno unilaterale al motoneurone superiore. Va considerato, infatti, che i motoneuroni superiori del lato sano riescono a fornire un'innervazione sufficiente ai nervi cranici di tutti e due i lati di queste strutture.

In realtà, tuttavia, il quadro clinico non è così definito. A volte, infatti, sembra che la lesione del motoneurone superiore possa colpire la funzione di queste strutture deputate al linguaggio anche se innervate bilateralmente. Ad esempio, alcuni pazienti con disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore presentano voce aspra. In teoria, tale disturbo della fonazione non dovrebbe presentarsi poiché il nervo vago, che innerva la laringe, riceve un'innervazione bilaterale; i motoneuroni superiori del lato sano dovrebbero provvedere all'innervazione di entrambi i lati della laringe e l'adduzione delle corde vocali dovrebbe risultare relativamente nella norma. Nonostante ciò, poiché la voce aspra suggerisce fortemente un qualche tipo di disfunzione a livello della laringe, sembrerebbe che l'innervazione da parte dell'emisfero sano non fornisca una perfetta sostituzione dell'innervazione proveniente dai motoneuroni superiori del lato danneggiato.

2.1.1 Diagnosi differenziale

La paralisi facciale può essere distinta, sulla base della sede della lesione, in centrale, conseguente a un interessamento delle vie corticobulbari dirette al nucleo del nervo facciale, e periferica, determinata invece da una lesione del nucleo del nervo facciale o del nervo stesso lungo il suo decorso. Le due condizioni presentano caratteristiche cliniche differenti che possono contribuire alla localizzazione della lesione (Bhatti et al., 2010). Nella paralisi facciale centrale, tipicamente associata a una lesione del motoneurone superiore, la debolezza interessa prevalentemente la porzione inferiore del volto controlaterale alla lesione, mentre la motilità della porzione superiore del volto risulta relativamente conservata. Al contrario, nella paralisi facciale periferica, conseguente a una lesione del motoneurone inferiore, la debolezza interessa generalmente l'intera emifaccia ipsilaterale, comprendendo la muscolatura frontale, la regione perioculare e quella periorale; possono pertanto essere presenti difficoltà nel corrugare la fronte, abbassamento del sopracciglio, incompleta chiusura palpebrale, appiattimento del solco nasolabiale e deviazione della rima orale (Bhatti et al., 2010).

La conservazione della motilità della fronte rappresenta tradizionalmente uno dei principali elementi utilizzati nella diagnosi differenziale tra le due condizioni. Nella paralisi centrale, infatti, il paziente può generalmente mantenere la capacità di corrugare la fronte e di chiudere gli occhi, mentre questi stessi movimenti possono risultare compromessi nella paralisi periferica. La diagnosi differenziale dovrebbe considerare

anche la modalità e la progressione dell'esordio, i sintomi associati e l'insieme dei reperti dell'esame neurologico poiché come evidenziato dallo studio di Ohira et al., 2024, nelle prime 24 ore dall'esordio, i pazienti con paralisi facciale periferica possono conservare la capacità di corrugare la fronte.

Nel presente elaborato, la distinzione tra paralisi facciale centrale e periferica risulta particolarmente importante poiché l'attenzione è rivolta alla compromissione facciale conseguente a una lesione unilaterale del motoneurone superiore, quindi alla parte inferiore dell'emiviso controlaterale alla lesione.

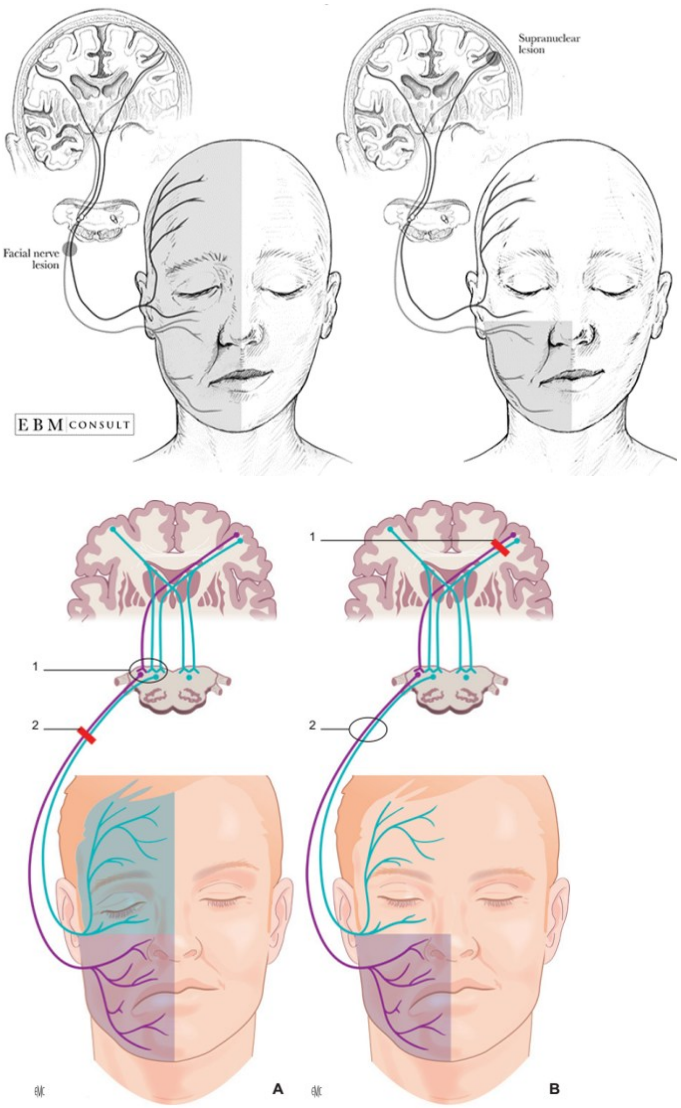


Figura 8: Paralisi facciale centrale e periferica a confronto

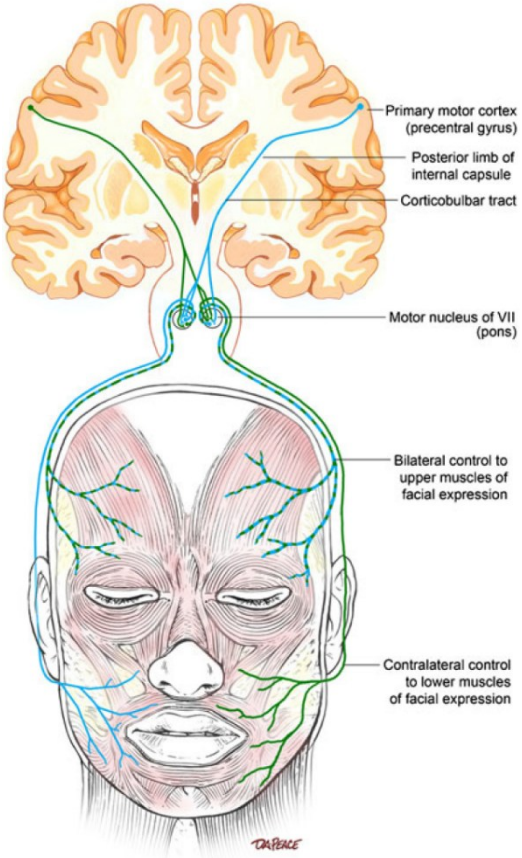


Figura 9: Decorso anatomico delle vie corticobulbari del nervo facciale, che illustra il controllo bilaterale dei muscoli superiori dell'espressione facciale. 1, nervo temporale; 2, nervo zigomatico; 3, nervo buccale; 4, nervo mandibolare; 5, nervo cervicale; 6, nervo auricolare posteriore. (Illustratore medico: David A. Peace, MS, University of Florida, Department of Neurological Surgery).

2.2 EZIOLOGIA

Ogni condizione patologica in grado di danneggiare i motoneuroni superiori di un solo lato dell'encefalo può costituire la causa eziologica della disartria UUMN. Questo disturbo motorio dell'eloquio può manifestarsi indipendentemente in seguito a lesioni localizzate sia nell'emisfero sinistro sia nell'emisfero destro. Quando la lesione colpisce l'emisfero sinistro, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore si associa spesso ad afasia o aprassia verbale. Quando il danno coinvolge l'emisfero destro, questa disartria può presentarsi associata a differenti deficit cognitivi e visivi in relazione alla sede della lesione in questo emisfero.

In ambito clinico, le cause più frequenti di disartria UUMN sono rappresentate da patologie che provocano lesioni focali. Più raramente il disturbo è riconducibile a malattie degenerative, infettive o metaboliche che provocano danni neurologici estesi.

- L'ictus rappresenta senza dubbio la causa eziologica più frequente della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Gli ictus che causano questo

genere di disartria possono verificarsi in ogni regione encefalica in cui siano presenti motoneuroni superiori. Tali regioni includono molte aree corticali e sottocorticali, così come il tronco encefalico. Gli ictus che colpiscono la capsula interna e le aree adiacenti sono spesso causa di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. La capsula interna è il punto in cui le fibre discendenti dei motoneuroni superiori si trovano strettamente addossate le une alle altre, mentre scendono tra il talamo e i nuclei della base. Numerose arterie irrorano la capsula interna ed anche ictus di lieve entità possono avere gravi conseguenze, a causa della presenza di così tante fibre dei motoneuroni superiori in quest'area. Anche gli ictus che coinvolgono il lobo frontale sono tra le cause principali di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Data l'importanza dei lobi frontali nella pianificazione e nell'inizio del movimento, non dovrebbe sorprendere che un danno unilaterale ad uno dei due possa provocare una disartria.

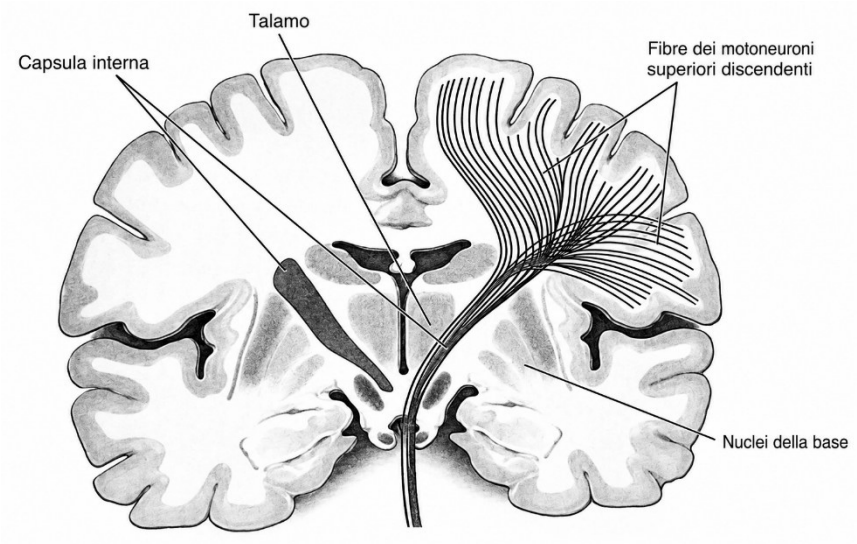


Figura 10: Inquadramento posizione della capsula interna

- Anche i tumori cerebrali, pur non rappresentando la causa più comune di disartria UUMN, possono indurre questo disturbo. Le numerose modalità attraverso cui un tumore cerebrale può causare un danno focale unilaterale ai motoneuroni superiori sono:
    - distruzione diretta dei motoneuroni superiori adiacenti. Tale danno impedisce la trasmissione degli impulsi motori dai centri cerebrali superiori ai nervi cranici e spinali;

- compressione dei motoneuroni compromettendone la funzionalità;
- compressione delle arterie e vene del circolo cerebrale interferendo con il normale afflusso di sangue da e verso i motoneuroni superiori. La conseguente riduzione del flusso sanguigno ha un effetto negativo sul funzionamento dei neuroni.

Tumori di questo tipo possono determinare una disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore, se i loro effetti restano confinati ad un solo lato dell'encefalo. È importante evidenziare che molti tumori cerebrali, pur essendo localizzati ad un solo emisfero, possono avere effetti bilaterali sulle funzioni cerebrali. Ad esempio, un tumore nell'emisfero sinistro, se determina un aumento generalizzato della pressione intracranica, può influenzare il funzionamento di entrambi gli emisferi. Un tumore di questo genere, probabilmente, non determinerebbe una disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore, avendo un effetto bilaterale sulle funzioni cerebrali.

- Come i tumori cerebrali, il trauma cranico non è una causa comune di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. La gran parte dei traumi cranici determina un danno diffuso che interessa entrambi gli emisferi, poiché l'intero encefalo viene, di solito, stirato e deformato al momento dell'impatto. Di conseguenza, in seguito ad un trauma cranico, le lesioni si verificano tipicamente in entrambi gli emisferi. Ciò nonostante, è possibile avere un trauma cranico in cui la lesione è confinata principalmente ad un solo lato dell'encefalo. In questi casi, il danno può interessare i motoneuroni superiori unilateralmente, a livello corticale, sottocorticale o del tronco encefalico. Quando ciò accade, è possibile che insorga la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore.

2.3 PROPOSTE DI VALUTAZIONE

Come per ogni tipo di disartria, la consultazione della cartella clinica consente di raccogliere preziose informazioni diagnostiche sulle cause del disturbo e sulla sede della lesione. I referti che documentano la sede della lesione sono particolarmente significativi per la diagnosi di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. È importante ricordare che a volte la presenza di disartria è la sola evidenza di un evento acuto quale un ictus o un altro disturbo neurologico. La lesione può essere troppo piccola da rilevare

attraverso strumenti di neuroimaging, specialmente in fase precoce, subito dopo l'insorgenza dei sintomi.

2.3.1 Scale di valutazione e questionario di autovalutazione del paziente disartrico

- **Profilo Robertson (Robertson, 1982; vers.it. a cura di Fussi e Cantagallo, 1999)**

Uno dei protocolli maggiormente utilizzati nella valutazione della disartria è il Profilo Robertson (Robertson, 1982; vers.it. a cura di Fussi e Cantagallo, 1999) (ALLEGATO A). Si tratta di una scala non sommativa composta da 71 item finalizzati alla valutazione di differenti aspetti clinici correlati alla produzione verbale. Gli item sono suddivisi nelle seguenti sottocategorie: respirazione, fonazione, muscolatura bucco-facciale, diadococinesi, riflessi, articolazione, intelligibilità e prosodia. Il protocollo consente principalmente una valutazione del livello di menomazione e, in parte, delle abilità funzionali del paziente. Per ciascun item viene attribuito un punteggio variabile da 1 ("scarso") a 4 ("ottimo"), sulla base di criteri sia oggettivi sia clinico-percettivi. Non essendo previsto un punteggio totale, ciascun item viene considerato singolarmente; tale caratteristica rappresenta uno dei principali limiti dello strumento dal punto di vista psicometrico. Inoltre, il Profilo Robertson richiede tempi di somministrazione relativamente lunghi, stimati intorno ai 60 minuti.

- **Frenchay Dysarthria Assessment – Second Edition (FDA-2)**

Oltre al Profilo Robertson, un altro strumento ampiamente utilizzato nella valutazione della disartria è il Frenchay Dysarthria Assessment – Second Edition (FDA-2) (Enderby & Palmer, 2008) (ALLEGATO B), protocollo standardizzato finalizzato all'analisi delle funzioni motorie coinvolte nella produzione verbale.

L'FDA-2 valuta differenti sottosistemi della parola attraverso l'osservazione clinica e l'analisi delle performance del paziente, prendendo in esame riflessi, respirazione, funzionalità labiale e linguale, movimento mandibolare, palato molle, funzione laringea e intelligibilità dell'eloquio.

Il protocollo consente inoltre di delineare un profilo qualitativo della disartria, evidenziando il grado di compromissione dei diversi distretti anatomo-funzionali coinvolti nella produzione dell'eloquio.

L'FDA-2 è composto da 26 elementi: riflessi (3 elementi), respirazione (2 elementi), labbra (5 elementi), palato (4 elementi), laringe (4 elementi), lingua (6 elementi) e

intelligibilità (3 elementi). Non richiede attrezzature speciali e può essere somministrato in un contesto clinico entro 30 minuti.

Questi vengono valutati attraverso l'osservazione dell'esaminatore, compiti strutturati e domande presentate al soggetto.

Ogni elemento viene valutato su una scala a cinque punti da "a" (normale per l'età), "b" (lieve anomalia percettibile a un osservatore esperto), "c" (anomalia evidente ma in grado di eseguire il compito/i movimenti con ragionevole approssimazione), "d" (esecuzione parziale del compito ma di scarsa qualità, incapace di mantenerlo, impreciso o estremamente faticoso) a "e" (incapace di eseguire il compito/movimento/suono). Sono ammessi punteggi intermedi se la prestazione del soggetto si colloca tra due livelli adiacenti. Ad esempio, se il comportamento del paziente è leggermente migliore del descrittore “c” ma non buono come quello del descrittore “b”, si può segnare un punto tra i due. Queste valutazioni qualitative vengono convertite in una scala a nove punti per l'analisi, con "e" corrispondente a 0 e "a" corrispondente a 4, risultando in un punteggio totale compreso tra 0 e 104. Punteggi più alti indicano una migliore funzione articolatoria.

- **Questionario di autovalutazione**

Accanto ai protocolli clinici, alcuni autori hanno proposto strumenti di autovalutazione finalizzati a indagare la percezione soggettiva del disturbo comunicativo. In particolare, Cantagallo, La Porta e Abenante (2006) hanno affiancato al Profilo Robertson un questionario di autovalutazione (ALLEGATO C) volto a esplorare l’impatto della disartria sulle attività comunicative quotidiane e sulla qualità della vita del paziente. Lo strumento nasce dall’esigenza di integrare la valutazione clinica della disartria con l’esperienza personale del soggetto, considerando non solo gli aspetti motori della produzione verbale, ma anche l’impatto del disturbo sulla comunicazione quotidiana e sulla qualità della vita. Il questionario esplora differenti ambiti della comunicazione, tra cui la percezione dell’intelligibilità del parlato, la fatica comunicativa, le difficoltà nelle interazioni sociali e le eventuali limitazioni nella partecipazione alle attività quotidiane.

Attraverso l’autovalutazione, il paziente può esprimere il proprio vissuto rispetto al disturbo, fornendo informazioni complementari rispetto ai dati ottenuti mediante osservazione clinica e valutazione uditivo-percettiva. L’integrazione tra strumenti eterovalutativi e autovalutativi consente pertanto una presa in carico maggiormente centrata sulla persona e sulle reali difficoltà comunicative percepite dal paziente.

Il punteggio di ciascun item varia da 0 (“Mai”) a 4 (“Sempre”), dove 0 indica il livello minimo di disabilità percepita e 4 il massimo livello di disabilità percepita dal soggetto. Il punteggio finale è ottenuto dalla somma dei valori assegnati ai singoli item e può variare da 0 a 140. Il risultato complessivo può essere interpretato secondo la classificazione del grado di disagio proposta dall’OMS nell’ICF (2001), come riportato nella seguente tabella:

Totale	**Grado di disagio**
0-6	Disartria assente o non percepita
7-34	Disartria percepita come disabilità lieve
35-69	Disartria percepita come disabilità media
70-133	Disartria percepita come disabilità grave
134-140	Disartria percepita come disabilità totale

Tabella 1:Conversione dei punteggi nel corrispettivo grado di disagio

2.3.2 Scale di Grading e I&I TEST/Cranial Nerve Assessment

Accanto alle scale di valutazione che vanno a definire un profilo clinico generale della disartria, è possibile utilizzare specifiche scale di grading e strumenti di valutazione clinica per approfondire la compromissione della motilità del nervo facciale e quindi ottenere un profilo più completo dei deficit associati alla disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Tra questi, la House-Brackmann Facial Nerve Grading System e la Sunnybrook Facial Grading System consentono di classificare il grado di compromissione della funzione facciale, considerando la gravità complessiva della disfunzione e diversi aspetti della motilità facciale, tra cui la simmetria a riposo e durante i movimenti volontari. A queste si affianca l’I&I Test (Intelligibility and Inventory Test) /Cranial Nerve Assessment, uno strumento che permette di esaminare la funzionalità dei nervi cranici coinvolti nella produzione del linguaggio e nella motricità orofacciale. L’impiego di tali strumenti può contribuire a delineare il quadro clinico del paziente, integrando la valutazione della funzione facciale con l’esame delle strutture e delle funzioni neuromotorie implicate nella produzione del linguaggio.

- **Scala di House-Brackmann**

La scala di House-Brackmann (ALLEGATO D) è un sistema di classificazione dei nervi sviluppato nel 1985 dagli otorinolaringoiatri John W. House e Derald E. Brackmann. Viene ampiamente utilizzata per valutare clinicamente la gravità dei sintomi di un paziente affetto da paralisi facciale. Il punteggio di House-Brackmann viene determinato misurando il movimento verso l'alto del sopracciglio e il movimento verso l'esterno della

bocca di un paziente affetto da paralisi facciale. Viene assegnato un punto per ogni 0,25 cm di movimento sia del sopracciglio che della bocca, con un massimo di 1 cm. I punteggi vengono quindi

sommati, ottenendo così il punteggio di House-Brackmann. Il punteggio massimo della scala di House-Brackmann è 8; in questo caso, il sopracciglio e la bocca di un paziente affetto da paralisi facciale si muovono di 1 cm. Tutti i punteggi della classificazione di House-Brackmann si basano sul movimento del sopracciglio e della bocca sul lato non paralizzato del viso del paziente.

- **Sunnybrook Facial Grading System**

La Sunnybrook Facial Grading System (SFGS) (ALLEGATO E) è una scala clinica utilizzata per la valutazione e la quantificazione della funzione motoria del nervo facciale. Lo strumento considera tre componenti principali: la simmetria facciale a riposo, la simmetria durante i movimenti volontari e le sincinesie. I movimenti volontari valutati comprendono il sollevamento delle sopracciglia, la chiusura degli occhi, il sorriso, l'arricciamento del naso e la protrusione delle labbra. Il punteggio complessivo varia da 0 a 100, valori più elevati corrispondono ad una migliore funzione facciale. La scala consente pertanto di ottenere una misura quantitativa della compromissione motoria facciale e di monitorarne l'evoluzione nel tempo. Sebbene sia stata sviluppata principalmente per la valutazione della paralisi facciale, prevalentemente periferica, può fornire informazioni utili anche nella descrizione della motilità facciale nei pazienti con lesioni neurologiche centrali, tenendo conto dei suoi limiti di applicabilità a questa popolazione.

- **Il Test I&I/Cranial Nerve Assessment**

Per avere un quadro completo sul funzionamento e sulla compromissione dei nervi cranici può essere utile la somministrazione del Cranial Nerve Examination for Neurogenic Dysphagia Patients (I&I) (ALLEGATO F). Questo strumento, pur essendo stato sviluppato nell'ambito della valutazione dei pazienti con disfagia neurogena, contiene delle prove relative al nervo facciale (VII) e al nervo ipoglosso (XII) pertinenti anche all'osservazione della funzionalità motoria oro-facciale implicata nella produzione del parlato. Le prove inerenti alla valutazione del nervo facciale sono: chiusura degli occhi, corrugare le sopracciglia, sorriso e protrusione delle labbra (bacio). Invece, le prove inerenti al nervo ipoglosso sono: protrusione, elevazione e lateralizzazione della lingua,

far scorrere la lingua lungo le arcate dentarie e schiocco della lingua sul palato. Gli altri nervi che vengono valutati da questo test sono il nervo trigemino (V), il nervo glossofaringeo (IX), il nervo vago (X) ed infine anche la funzione velare e l'ansa cervicale indagando il controllo del capo. Ogni funzione viene valutata mediante un punteggio da 0 a 3, in cui 0 indica una compromissione severa, 1 indica una funzione moderata, 2 media e 3 una funzione normale. Il punteggio complessivo permette di ottenere una misura della funzionalità dei nervi cranici, con punteggi più elevati indicativi di una migliore funzionalità.

2.4 PROFILO DELL'ELOQUIO

Nella maggior parte dei casi di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore gli effetti del disturbo sulla produzione dell'eloquio di solito sono valutati come lievi o moderati. Tale disartria spesso rappresenta un disturbo transitorio per molti pazienti con danno lieve e il recupero si presenta dopo un periodo di giorni o settimane. In questi casi più lievi, la disartria può essere l'indicatore più visibile, o addirittura l'unico, dell'evento neurologico. Nei casi più gravi, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore comparirà, probabilmente, assieme ad altri disturbi, come afasia, aprassia, emiparesi di un arto, deficit visivi o disturbi cognitivi. Quando sono presenti contemporaneamente disturbi afasici e disturbi motori del linguaggio, può essere difficile diagnosticare chiaramente questa disartria, a causa della possibile concomitante riduzione della produzione verbale del paziente. Di conseguenza, la disartria "passa in secondo piano" rispetto a questi altri disturbi. Nonostante ciò, le caratteristiche dell'eloquio della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore sono distinguibili dagli altri tipi di disartria e necessitano di essere accuratamente identificate durante la valutazione diagnostica.

2.4.1 Articolazione

Dal punto di vista articolatorio, la disartria associata a una lesione unilaterale del motoneurone superiore è caratterizzata prevalentemente da un'articolazione imprecisa, attribuibile alla compromissione della forza, dell'ampiezza e della velocità dei movimenti degli articolatori, nonché alla ridotta coordinazione tra essi. In particolare, il coinvolgimento della muscolatura facciale e linguale può determinare difficoltà nel controllo fine dei movimenti necessari alla produzione dei suoni del linguaggio. Studi recenti condotti specificamente su soggetti con disartria da lesione unilaterale del

motoneurone superiore hanno evidenziato una riduzione dell'ampiezza e della velocità dei movimenti articolatori e una minore coordinazione tra gli organi articolatori, associate a imprecisione nella produzione consonantica e ad alterazioni della produzione vocalica (Li et al., 2025).

L'imprecisione articolatoria, e in particolare quella consonantica, rappresenta pertanto una delle caratteristiche maggiormente descritte nella disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Tale evidenza è stata osservata anche in studi clinici recenti condotti su pazienti con disartria conseguente a ictus ischemico acuto, nei quali la disartria di tipo UUMN rappresentava il sottotipo più frequentemente identificato tra i pazienti valutabili. In questa popolazione, l'imprecisione della produzione delle consonanti è risultata tra le caratteristiche del linguaggio più frequentemente osservate, insieme ad alterazioni della qualità vocale e della respirazione durante l'eloquio; nella maggior parte dei casi la compromissione risultava di entità lieve (De Cock et al., 2021). Questi risultati sono coerenti con quanto osservato in precedenti studi prospettici su pazienti con disartria conseguente a infarto cerebrale unilaterale. Urban et al. (2006) hanno rilevato che le alterazioni articolatorie costituivano la principale caratteristica del disturbo, interessando in particolare la produzione delle consonanti, e che la gravità complessiva della disartria era principalmente influenzata dal grado di compromissione articolatoria.

Nel complesso, la letteratura suggerisce quindi che il profilo articolatorio della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore sia prevalentemente caratterizzato da una ridotta precisione dei movimenti articolatori, con particolare difficoltà nella produzione delle consonanti, associata a una riduzione della velocità e dell'ampiezza dei movimenti e, in alcuni casi, ad alterazioni della produzione vocalica (Duffy & Folger, 1996; De Cock et al., 2021; Li et al., 2025).

2.4.2 Fonazione

Numerosi studi hanno evidenziato che, in alcuni casi di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore, può essere presente una qualità di voce aspra, generalmente di grado lieve o moderato. Duffy e Folger (1996), in uno studio condotto su soggetti con disartria associata a lesioni unilaterali del sistema nervoso centrale, riportarono la presenza di tale caratteristica in una parte dei pazienti. Questo fenomeno suggerisce che la laringe possa essere interessata da una lesione unilaterale del motoneurone superiore.

La teoria convenzionale ha sempre suggerito che la maggior parte dei nervi cranici è innervata bilateralmente dai motoneuroni superiori. Di conseguenza, i nervi cranici dei due lati, ricevono ancora un'innervazione completa, o quasi completa, dal motoneurone sano se l'altro viene danneggiato. Nel caso del nervo vago (X), che innerva la laringe, il danno del motoneurone superiore non dovrebbe interessare la fonazione, in quanto si ritiene che entrambi i lati dei muscoli laringei ricevano un'adeguata innervazione da parte del motoneurone proveniente dall'emisfero sano. Tuttavia, la presenza di alterazioni della qualità vocale in alcuni pazienti suggerisce che il controllo corticale e corticobulbare della fonazione sia più complesso di quanto possa essere rappresentato da un modello puramente bilaterale. Duffy (2005) ha proposto diverse possibili spiegazioni per la presenza di una voce aspra nei soggetti con disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Tra queste rientrano una lieve paresi o una modificazione del tono della muscolatura laringea conseguente alla lesione, la presenza di un precedente danno neurologico non riconosciuto che, associato alla nuova lesione controlaterale, possa determinare una maggiore compromissione della funzione laringea, nonché condizioni indipendenti dalla lesione neurologica, quali alterazioni vocali preesistenti associate all'età o allo stato di salute generale. Pertanto, la qualità vocale aspra non può essere necessariamente attribuita in modo diretto alla lesione unilaterale del motoneurone superiore, ma deve essere interpretata nel contesto del quadro clinico complessivo. Più recentemente, la presenza di alterazioni fonatorie nella disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore è stata ulteriormente documentata. In uno studio prospettico condotto su pazienti con ictus ischemico acuto, De Cock et al. (2021) hanno identificato una disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore in 25 dei 48 pazienti con disartria valutabile. Tra le caratteristiche percettive più frequentemente osservate nei soggetti con questo tipo di disartria figurava proprio una qualità vocale aspra, insieme all'imprecisione articolatoria delle consonanti e ad alterazioni della respirazione durante l'eloquio. Gli autori hanno inoltre rilevato alterazioni di parametri relativi alla funzione fonatoria, tra cui la durata massima della fonazione e l'intensità vocale, confermando che, sebbene le alterazioni articolatorie rappresentino generalmente il disturbo più evidente, può essere coinvolto anche il sottosistema fonatorio (De Cock et al., 2021). Nel complesso, le evidenze disponibili indicano quindi che la fonazione può risultare alterata in seguito a una lesione unilaterale del motoneurone superiore, manifestandosi soprattutto

attraverso modificazioni della qualità vocale e dell'efficienza fonatoria. La presenza di una voce aspra, documentata già negli studi classici e confermata anche da studi clinici più recenti, rappresenta pertanto una caratteristica possibile della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore sebbene non necessariamente presente in tutti i pazienti e non sempre direttamente riconducibile a un'alterazione laringea determinata dalla lesione neurologica.

2.4.3 Risonanza

Duffy e Folger (1986) misero in evidenza che l'11% dei soggetti con disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore presentava ipernasalità. Come per la voce aspra rilevata nel loro studio, è sorprendente scoprire che la funzionalità velo-faringea è colpita dal danno unilaterale del motoneurone superiore, poiché il nervo vago, che innerva i muscoli del velo palatino e della faringe, riceve gli impulsi bilateralmente dai motoneuroni superiori. È probabile che la causa dell'ipernasalità possa essere correlata a molte delle spiegazioni che abbiamo visto per la fonazione. In particolare, è possibile che il danno unilaterale dei motoneuroni superiori provochi una lieve debolezza muscolare nel velo palatino che si manifesta nell'ipernasalità registrata.

2.4.4 Prosodia e respirazione

La prosodia e la respirazione sono interessate raramente nei casi di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Duffy (2005) ha riportato che quando è interessata la prosodia, la causa più probabile è il lieve rallentamento del ritmo dell'eloquio. La respirazione di pazienti con disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore è raramente interessata in maniera significativa, specialmente a lungo termine. Ciò è probabilmente il risultato dell'innervazione ampiamente diffusa dei muscoli intercostali e dell'innervazione bilaterale del diaframma. Sebbene in alcuni pazienti con ictus monoemisferico si sia notata una motricità anomala della muscolatura intercostale (Przedborорski, Brunko, Hubert, Mavroudakis & de Beyl, 1988), i deficit di respirazione di solito non sono un problema nei casi di disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Nello studio più recente di De Cock et al. del 2021 non sono state rilevate alterazioni prosodiche, al contrario invece del sottosistema respiratorio, che soprattutto nella fase acuta successiva all'ictus, ha mostrato un certo coinvolgimento: in alcuni pazienti, infatti, tra le caratteristiche del parlato è stata rilevata l'inspirazione udibile.

2.5 PRINCIPI GENERALI DI TRATTAMENTO

La disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore presenta caratteristiche cliniche particolari che la distinguono da altre forme di disartria. Nella maggior parte dei casi le difficoltà di articolazione sono relativamente lievi e spesso la priorità del trattamento è riservata ai deficit associati quali afasia, aprassia, disturbi cognitivi o deficit visuo-spaziali. La presenza di tali comorbilità implica che venga pianificato un intervento riabilitativo che però viene orientato verso i disturbi che determinano il maggiore impatto sulla comunicazione e sull'autonomia del paziente. Di conseguenza, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore rappresenta spesso un obiettivo terapeutico secondario rispetto agli altri deficit neurologici associati. Inoltre, nei pazienti in cui la disartria costituisce l'unica manifestazione clinica della lesione cerebrale, il disturbo può essere così lieve da non compromettere significativamente l'intelligibilità dell'eloquio e da non richiedere un trattamento specifico. Queste caratteristiche contribuiscono a spiegare la relativa scarsità di studi presenti in letteratura dedicati esclusivamente alla riabilitazione di questa forma di disartria. Anche nei casi in cui la disartria sia associata ad afasia o ad altri disturbi neurologici gravi e riceva pertanto minori possibilità di trattamento, nella maggior parte dei pazienti il deficit articolatorio richiede comunque un intervento terapeutico. Duffy (2005) e Swigert (1997) consigliano per i soggetti affetti dal disturbo il trattamento standard per i deficit dell'articolazione. Gli obiettivi del trattamento comprendono esercizi per il miglioramento dell'intelligibilità, l'ottimizzazione della precisione articolatoria puntando sulla pianificazione fonemica e sull'accentuazione nell'articolazione delle consonanti ed infine esercizi in coppia minima.

2.5.1 Stato dell'arte della letteratura

Prima di analizzare le evidenze relative al trattamento, è opportuno considerare le caratteristiche cliniche della disartria nella fase acuta dell'ictus, poiché esse influenzano direttamente la pianificazione dell'intervento riabilitativo. Lo studio prospettico di De Cock et al. (2021), condotto su pazienti con primo ictus ischemico ricoverati in Stroke Unit, ha evidenziato come la disartria sia una manifestazione frequente, riscontrata nel 44% dei soggetti valutati entro le prime 72 ore dall'evento acuto. La forma più rappresentata è risultata essere la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore (UUMN), presente nel 52% dei pazienti con disartria. Dal punto di vista clinico,

le alterazioni più frequentemente osservate sono state l'imprecisione articolatoria delle consonanti, la qualità vocale aspra (*harsh voice*) e l'inspirazione udibile, con un interessamento prevalente dei sottosistemi dell'articolazione, della fonazione e della respirazione. La maggior parte dei pazienti presentava una disartria di grado lieve e circa la metà ha mostrato un recupero completo entro la prima settimana dall'esordio dei sintomi. Gli autori sottolineano come questi dati evidenzino la necessità di una valutazione precoce e standardizzata, utile non solo per definire il tipo e la gravità della disartria, ma anche per programmare un intervento riabilitativo adeguato e monitorarne l'evoluzione nel tempo.

La revisione sistematica della Cochrane Collaboration condotta da Mitchell et al. (2017) rappresenta uno dei principali riferimenti riguardanti il trattamento della disartria conseguente a ictus e ad altre lesioni cerebrali acquisite non progressive. L'obiettivo della revisione era valutare l'efficacia degli interventi riabilitativi nel migliorare la produzione dell'eloquio, l'intelligibilità e la partecipazione comunicativa nei soggetti con disartria.

Gli autori hanno identificato cinque studi clinici randomizzati, per un totale di 234 partecipanti, costituiti prevalentemente da pazienti con ictus. Gli interventi analizzati comprendevano la terapia logopedica comportamentale, l'agopuntura e la stimolazione magnetica transcranica, confrontati con il trattamento convenzionale o con interventi di controllo. Tuttavia, nessuno degli studi confrontava il trattamento con l'assenza di trattamento e non sono stati individuati studi che valutassero l'effetto del momento di inizio della terapia, della durata o dell'intensità dell'intervento riabilitativo.

I risultati della revisione hanno evidenziato che gli interventi riabilitativi possono determinare un miglioramento immediato di alcune misure di impairment, quali il controllo dei movimenti di lingua e labbra e il tempo massimo di fonazione. Tuttavia, tali benefici non si sono tradotti in un miglioramento significativo e duraturo dell'attività comunicativa, della partecipazione o dell'intelligibilità dell'eloquio nel medio-lungo termine. Inoltre, la qualità delle evidenze è stata giudicata bassa o molto bassa, principalmente a causa del numero limitato di studi disponibili, della ridotta numerosità dei campioni e delle limitazioni metodologiche degli studi inclusi. Gli autori concludono pertanto che, sebbene vi siano indicazioni di un possibile beneficio della terapia logopedica sulle compromissioni motorie dell'eloquio, le prove disponibili non sono ancora sufficienti per stabilire quale approccio riabilitativo sia più efficace o per definire

il momento ottimale di avvio, la frequenza e l'intensità del trattamento. Nonostante tali limiti, viene raccomandato che le persone con disartria conseguente a ictus o ad altre lesioni cerebrali continuino a ricevere un trattamento riabilitativo secondo le linee guida cliniche vigenti, in attesa di studi clinici di maggiore qualità metodologica.

Negli ultimi anni la ricerca si è orientata verso lo sviluppo di approcci riabilitativi innovativi, con particolare attenzione all'impiego delle tecnologie digitali e all'incremento dell'intensità terapeutica. Lo studio di Kim et al. (2024) ha valutato l'efficacia e la fattibilità di un intervento di logopedia erogato tramite smartphone in pazienti con disartria post-ictus, attraverso uno studio randomizzato controllato. L'obiettivo era verificare se una riabilitazione digitale potesse migliorare l'intelligibilità del parlato e risultare accettabile e utilizzabile nella pratica quotidiana. I risultati hanno mostrato che i pazienti che hanno seguito il programma di terapia tramite applicazione hanno ottenuto un miglioramento delle abilità comunicative, in particolare dell'intelligibilità del linguaggio, rispetto al gruppo di controllo. Inoltre, il trattamento si è dimostrato ben tollerato, con un'alta aderenza e una buona accettabilità da parte dei partecipanti. Nel complesso, lo studio suggerisce che la logopedia erogata tramite smartphone rappresenta un approccio promettente e fattibile per la riabilitazione della disartria post-ictus, soprattutto come supporto o integrazione alla terapia tradizionale, pur sottolineando la necessità di ulteriori studi con campioni più ampi e follow-up più lunghi per confermarne l'efficacia a lungo termine.

Ulteriori sviluppi riguardano l'associazione della terapia logopedica con altre metodiche riabilitative. Lo studio di Yang et al. (2022) ha analizzato l'efficacia della combinazione tra trattamento logopedico e agopuntura nella disartria post-ictus, riportando risultati favorevoli rispetto al solo trattamento convenzionale. Gli autori hanno osservato un miglioramento di diversi parametri della produzione verbale; tuttavia, essi stessi sottolineano la necessità di interpretare tali risultati con cautela, in considerazione dell'eterogeneità metodologica degli studi inclusi e della necessità di ulteriori trial randomizzati controllati.

Infine, una sintesi aggiornata delle conoscenze disponibili è stata recentemente proposta dalla review di Lin et al. (2025). Gli autori confermano che la riabilitazione logopedica rappresenta il trattamento di prima scelta per la disartria post-ictus e ribadiscono come l'avvio precoce della terapia, associato a programmi intensivi e personalizzati, possa

favorire un migliore recupero funzionale. La review evidenzia inoltre il crescente interesse verso nuove modalità di trattamento, quali la tele-riabilitazione, i dispositivi digitali e l'integrazione di tecniche complementari, pur sottolineando che le evidenze disponibili rimangono ancora insufficienti per definire protocolli terapeutici standardizzati.

Nel complesso, la letteratura attuale concorda nel riconoscere il ruolo centrale dell'intervento logopedico nel trattamento della disartria acquisita. Tuttavia, persistono importanti limiti metodologici, tra cui la ridotta numerosità dei campioni, l'eterogeneità delle popolazioni studiate e la scarsità di studi specificamente dedicati alla disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Di conseguenza, sebbene gli approcci terapeutici più recenti mostrino risultati promettenti, sono necessari ulteriori studi clinici di elevata qualità per definire con maggiore precisione l'efficacia delle diverse strategie riabilitative e individuare protocolli condivisi basati sulle migliori evidenze disponibili.

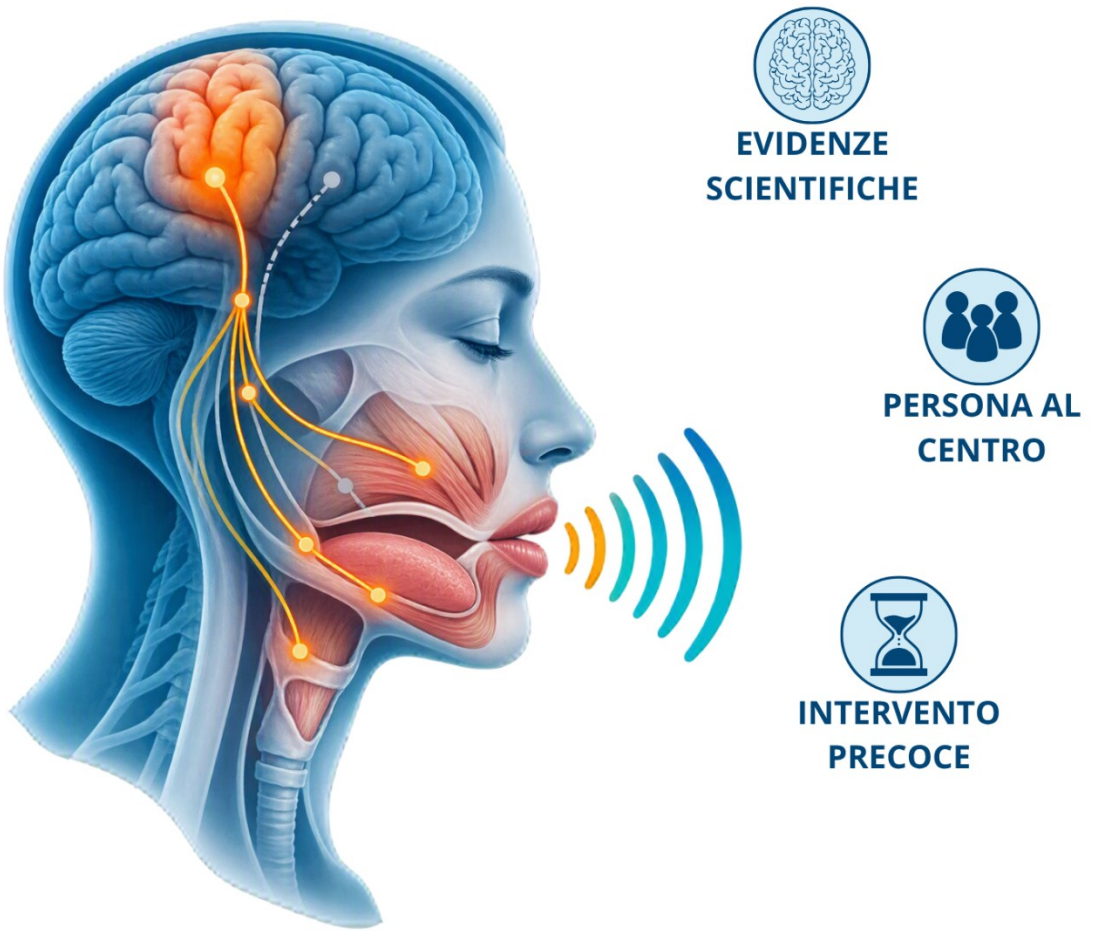
3. U-SMART: PROPOSTA DI UNA GUIDA ALLA PRESA IN CARICO LOGOPEDICA PRECOCE DEL PAZIENTE CON DISARTRIA DA LESIONE UNILATERALE DEL MOTONEURONE SUPERIORE

È proprio a partire dai limiti e dalle indicazioni emerse dalla letteratura scientifica recente che si sviluppa l'esigenza clinica alla base di questo lavoro di tesi. Come evidenziato dagli studi citati, la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore è una condizione molto frequente nella fase acuta dell'ictus, ma viene spesso declassata a obiettivo secondario o delegata alla guarigione spontanea a causa della concomitanza di deficit più gravi e macroscopici. Tuttavia, le attuali evidenze confermano che l'avvio precoce della terapia e l'utilizzo di strumenti di supporto domiciliare favoriscano l'aderenza terapeutica e un successivo recupero funzionale. La mancanza in letteratura di protocolli riabilitativi standardizzati e strutturati per essere usati dal paziente con disartria UUMN sin dalle prime fasi successive alla dimissione ospedaliera, giustifica la necessità di colmare questa mancanza in ambito clinico. Per rispondere a questa esigenza in questo capitolo viene presentata U-SMART (Unilateral Speech Management Articulation and Recovery Therapy), proposta di una guida alla presa in carico logopedica precoce strutturata per stimolare in modo mirato i distretti motori deficitari e monitorare l'evoluzione del disturbo, anche tramite l'autosomministrazione. La guida è stata concepita come materiale di supporto alla presa in carico logopedica, con l'obiettivo di favorire la pratica individuale e la partecipazione attiva della persona nel percorso riabilitativo. Le attività proposte non intendono sostituire la valutazione e il trattamento logopedico individualizzato, ma fornire uno strumento complementare che possa essere adattato dal professionista alle caratteristiche e alle necessità della singola persona.

U-SMART

UNILATERAL SPEECH MANAGEMENT ARTICULATION RECOVERY THERAPY

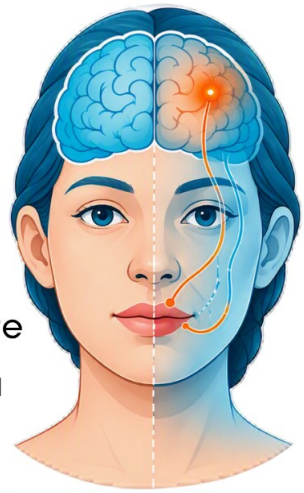
Proposta di una guida alla presa in carico logopedica precoce per la disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore



3.1 ISTRUZIONI ALL'UTILIZZO DELLA GUIDA U-SMART

La guida è stata strutturata per accompagnare il paziente attraverso un percorso riabilitativo graduale, articolato in una prima parte informativa e in una successiva sezione dedicata alle attività pratiche. In apertura vengono fornite brevi informazioni sulla disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore e sulle finalità della guida, seguite dal questionario di autovalutazione. La parte successiva propone una serie di esercizi organizzati secondo una progressione graduale, finalizzati a stimolare la mobilità oro-facciale, l'articolazione e la produzione dell'eloquio.

COS'È LA DISARTRIA?



La disartria è un disturbo motorio del linguaggio parlato che può comparire in seguito a un ictus. È caratterizzata da un deficit della motilità dei muscoli coinvolti nella produzione della parola, in particolare delle labbra e della lingua, che può compromettere la precisione dei movimenti articolatori. A tale deficit possono associarsi alterazioni del controllo motorio e della coordinazione dei movimenti, con conseguenti difficoltà nella produzione dei suoni del linguaggio. In alcuni casi, possono essere interessati anche i muscoli coinvolti nella fonazione e nella respirazione. La disartria può manifestarsi con una pronuncia meno precisa, una minore intelligibilità delle parole o cambiamenti nella qualità della voce e nel ritmo del parlato. Quando la lesione interessa le vie motorie che controllano la muscolatura del volto, può essere presente anche un'asimmetria facciale, soprattutto a carico della parte inferiore del viso, con possibili difficoltà nei movimenti delle labbra e della lingua.





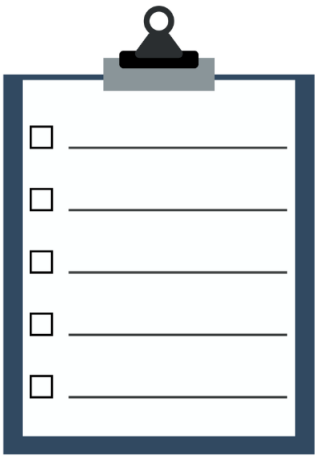


A COSA SERVE QUESTA GUIDA?

Questa guida propone alcune attività da svolgere dai primi giorni post evento acuto compatibilmente con la stabilità clinica. Gli esercizi riguardano i movimenti di labbra e lingua e la produzione di suoni, parole e frasi.



La ripetizione regolare degli esercizi è importante perché il cervello possiede la capacità di modificarsi e di riorganizzarsi in risposta all'esperienza e alla pratica. Questo processo, chiamato neuroplasticità, rappresenta uno dei meccanismi alla base del recupero dopo una lesione cerebrale. Le attività proposte permettono quindi di esercitare in modo ripetuto e mirato i movimenti coinvolti nella produzione del parlato.



3.1.1 Il questionario di autovalutazione

Il questionario di autovalutazione proposto è composto da dieci item che si possono suddividere in tre macroaree: aspetti della funzionalità orofacciale, della produzione dell'eloquio, dell'intelligibilità e della partecipazione comunicativa percepiti dal paziente. Per ciascun item il paziente attribuisce un punteggio compreso tra 0 e 4 in cui lo 0 corrisponde a "nessuna difficoltà" mentre il 4 a "difficoltà severa"; i punteggi intermedi corrispondono a: difficoltà lieve, moderata ed importante.

La modalità di attribuzione del punteggio è stata definita mediante una scala Likert a cinque punti, da 0 a 4, finalizzata a rilevare la percezione soggettiva della difficoltà da parte del paziente. Il valore 0 corrisponde all'assenza di difficoltà, mentre il valore 4 indica una difficoltà di grado severo; i valori intermedi rappresentano livelli crescenti di difficoltà percepita (1 = lieve, 2 = moderata, 3 = importante). Il punteggio complessivo, ottenuto dalla somma dei valori attribuiti ai dieci item, varia pertanto da 0 a 40, con valori più elevati indicativi di una maggiore difficoltà percepita. La compilazione del questionario è prevista in tre momenti: prima dell'inizio del programma, a metà del percorso (al termine della seconda settimana) e al termine del programma (dopo quattro settimane).

La scelta di una durata complessiva di quattro settimane è stata effettuata prendendo come riferimento il recente studio randomizzato controllato di Kim et al. (2024), nel quale pazienti adulti con disartria post-ictus sono stati sottoposti a un programma di riabilitazione della durata di quattro settimane, confrontando un intervento digitale con un programma convenzionale basato su workbook. Entrambi gli interventi prevedevano l'esecuzione strutturata degli esercizi per quattro settimane e lo studio ha evidenziato un miglioramento dell'intelligibilità dell'eloquio al termine del trattamento.

La scelta di una durata analoga per la presente guida non implica che quattro settimane costituiscano una durata terapeutica universalmente stabilita per la disartria post-ictus, ma rappresenta una scelta progettuale basata su un protocollo riabilitativo recentemente studiato e particolarmente pertinente rispetto alla natura domiciliare e strutturata della guida proposta.

La presenza di una valutazione intermedia dopo due settimane consente di affiancare alla rilevazione iniziale e finale un momento di monitoraggio dell'evoluzione percepita dal paziente durante il percorso.

La scelta di tre rilevazioni è inoltre coerente con la necessità di monitorare l'evoluzione della disartria nella fase post-ictus, caratterizzata da possibili modificazioni già nelle prime settimane. In particolare, De Cock et al. (2021), studiando prospetticamente la disartria nella fase acuta dell'ictus ischemico, hanno effettuato valutazioni al momento dell'ingresso, al terzo e al settimo giorno dall'esordio, osservando un recupero completo entro la prima settimana in metà dei pazienti. Tali dati supportano l'importanza di una valutazione ripetuta nel tempo, pur non consentendo di identificare una durata standard della riabilitazione. Nel presente progetto, pertanto, le tre rilevazioni sono finalizzate al monitoraggio dell'andamento percepito dal paziente e non devono essere interpretate come momenti di verifica di un recupero necessariamente atteso entro specifiche scadenze.

La struttura del questionario consente al paziente di confrontare le proprie risposte nei tre diversi momenti del percorso, favorendo una maggiore consapevolezza rispetto all'evoluzione delle difficoltà percepite. Il punteggio totale, ottenuto dalla somma dei dieci item, varia da 0 a 40: una riduzione del punteggio nel corso delle successive compilazioni indica una diminuzione delle difficoltà riferite dal paziente, mentre un punteggio invariato o aumentato può rappresentare un elemento da riferire al logopedista nell'ambito del successivo follow-up. Il punteggio deve pertanto essere interpretato come indicatore dell'andamento soggettivamente percepito dal paziente e non come misura diagnostica o strumento autonomo per stabilire l'efficacia della riabilitazione.

Gli item dall'1 al 4 sono stati raggruppati nella macroarea relativa alla funzionalità oro-facciale, con l'obiettivo di rilevare la percezione del paziente rispetto ad alcuni aspetti della motricità facciale, labiale e linguale.

L'item 1: «Noto una differenza tra i due lati del viso», è finalizzato a rilevare la percezione soggettiva di un'eventuale asimmetria facciale. Tale aspetto risulta particolarmente pertinente nel caso di una lesione unilaterale del motoneurone superiore, che può determinare un interessamento prevalente della muscolatura della porzione inferiore del volto controlaterale alla lesione. L'inserimento dell'item trova inoltre un riferimento negli strumenti utilizzati per la valutazione della funzione del nervo facciale, tra cui la House-Brackmann Facial Nerve Grading System e la Sunnybrook Facial Grading System che considerano la simmetria tra i due lati del viso.

L'item 2: «Ho difficoltà a muovere le labbra quando sorrido», approfondisce invece la percezione del paziente rispetto alla capacità di eseguire un movimento volontario della muscolatura facciale. In particolare, il sorriso a bocca aperta costituisce uno dei movimenti standard valutati dalla Sunnybrook Facial Grading System nell'analisi della simmetria dei movimenti volontari ed anche dal Frenchay Dysarthria Assessment.

L'item 3: «Ho difficoltà a muovere la lingua quando parlo o mangio», è stato inserito per considerare la percezione della difficoltà nella motricità linguale, componente rilevante sia per la produzione dell'eloquio sia, più in generale, per le funzioni oro-facciali. Tale aspetto viene valutato, in ambito clinico, attraverso l'esame della motilità linguale e delle strutture coinvolte nella produzione del linguaggio, presenti anche negli strumenti più utilizzati per la valutazione della disartria quali il Frenchay Dysarthria Assessment e il Robertson Profile.

Infine, l'item 4: «Ho difficoltà a chiudere bene le labbra», prende in considerazione la percezione della competenza del movimento e della chiusura labiale. La funzione labiale rappresenta un elemento rilevante della motricità oro-facciale e viene esplorata anche attraverso specifici movimenti volontari, tra cui il "sigillo labiale" presente nel Frenchay Dysarthria Assessment ed anche nell'I&I TEST/Cranial Nerve Assessment.
Gli item dal 5 al 7 sono stati raggruppati nella macroarea relativa alla produzione dell'eloquio, prendendo in considerazione tre componenti strettamente connesse alla qualità della produzione verbale: articolazione, caratteristiche della voce e prosodia.
L'item 5: «Ho difficoltà a pronunciare alcune parole in modo chiaro», è finalizzato a rilevare la percezione soggettiva di una difficoltà articolatoria. Gli strumenti di valutazione utilizzati in ambito logopedico, tra cui il Frenchay Dysarthria Assessment-2 (FDA-2) e il Robertson Profile, includono la valutazione della produzione articolatoria e dell'intelligibilità. La formulazione dell'item in termini di «pronunciare alcune parole in modo chiaro» consente di tradurre tale componente in una modalità facilmente comprensibile dal paziente, senza richiedere l'utilizzo di terminologia specialistica.
L'item 6: «La mia voce mi sembra diversa rispetto a prima (più debole, aspra, nasale)», è stato inserito per rilevare eventuali modificazioni percepite dal paziente nelle caratteristiche della propria voce. La scelta dell'item è stata elaborata prendendo in considerazione sia gli aspetti clinici della disartria sia la prospettiva soggettiva del paziente. In particolare, il Robertson Dysarthria Profile considera, nell'ambito della

valutazione della disartria, le caratteristiche della fonazione e della risonanza, consentendo di rilevare eventuali alterazioni della qualità vocale e della nasalità mentre questionario di autovalutazione di Yorkston Bombardier e Hammen (versione italiana Schindler e Gulli, 2002) indaga le caratteristiche della voce percepite dal paziente.
L'item 7: «Faccio fatica a cambiare il tono della voce (per esprimere domande, emozioni o intenzioni)», prende invece in considerazione la componente prosodica dell'eloquio. La scelta dell'item è stata elaborata principalmente sulla base del Robertson Dysarthria Profile, che comprende la prosodia tra i domini specificamente valutati nella disartria e considera gli aspetti relativi all'intonazione e alla modulazione della produzione verbale. Infine, gli item dall'8 al 10 costituiscono la terza ed ultima macroarea, dedicata all'intelligibilità e alla partecipazione comunicativa con particolare riferimento alle difficoltà sperimentate dal paziente nelle interazioni quotidiane.

L'item 8: «Non riesco a farmi capire da persone che conosco poco», prende in considerazione l'intelligibilità in relazione alla familiarità dell'interlocutore. L'intelligibilità non rappresenta infatti una caratteristica esclusivamente stabile del parlante, ma può variare in funzione dell'interlocutore, del contesto e delle condizioni comunicative. Questo aspetto è particolarmente rilevante nel Core Outcome Set sviluppato da Mitchell et al. per la disartria post-ictus, nel quale l'intelligibilità viene considerata tra gli outcome fondamentali e deve essere valutata anche nei confronti di persone familiari, meno familiari e sconosciute.

L'item 9: «Devo ripetere spesso quello che dico perché gli altri non mi comprendono», considera una conseguenza concreta di una possibile riduzione dell'intelligibilità: il verificarsi di difficoltà nella trasmissione del messaggio e la conseguente necessità di ripetere quanto comunicato. L'item permette quindi di rilevare non solo la percezione della chiarezza del proprio eloquio, ma anche una manifestazione quotidiana delle possibili difficoltà comunicative. Mitchell et al. sottolineano che la misurazione dell'intelligibilità dovrebbe includere, accanto alle misure cliniche, anche il punto di vista della persona con disartria e, quando appropriato, quello dei familiari o degli interlocutori.

Per concludere, l'item 10: «Non partecipo alle conversazioni come vorrei (difficoltà ad iniziare, sostenere, contribuire e concludere le conversazioni, in diversi contesti e con diversi interlocutori)», amplia il monitoraggio dalla singola prestazione dell'eloquio alla

partecipazione comunicativa. La formulazione riprende esplicitamente le principali componenti della partecipazione conversazionale individuate da Mitchell et al., che comprendono la capacità di iniziare, sostenere, contribuire e concludere una conversazione, considerando inoltre differenti interlocutori e contesti comunicativi.

QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

Il questionario di autovalutazione è finalizzato a rilevare la percezione delle eventuali difficoltà associate alla disartria. La compilazione del questionario consente di descrivere le difficoltà percepite nelle diverse fasi della presa in carico e di osservare eventuali variazioni nel tempo.

QUANDO COMPILARE IL QUESTIONARIO?



prima di iniziare gli esercizi

a due settimane dall'inizio del programma

ad un mese dall'inizio del programma

Se il punteggio diminuisce nel tempo, significa che le difficoltà percepite si sono ridotte.

Se il punteggio rimane invariato o aumenta, può essere utile parlarne con il logopedista durante il controllo successivo.

COME RISPONDERE?

Per ogni affermazione scelga il numero che descrive meglio la sua situazione attuale.

0	1	2	3	4
Nessuna difficoltà	Difficoltà lieve	Difficoltà moderata	Difficoltà importante	Difficoltà severa

QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

	1° giorno __/__/____	**2 settimane (14 gg)** __/__/____	**4 settimane (30 gg)** __/__/____
1)Noto una differenza tra i due lati del viso.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
2) Ho difficoltà a muovere le labbra quando sorrido.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
3) Ho difficoltà a muovere la lingua quando parlo o mangio.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
4) Ho difficoltà a chiudere bene le labbra.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
5) Ho difficoltà a pronunciare alcune parole in modo chiaro	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
6) La mia voce mi sembra diversa rispetto a prima (più debole, aspra, nasale).	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
7) Faccio fatica a cambiare il tono della voce (per esprimere domande, emozioni o intenzioni).	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
8)Non riesco a farmi capire da persone che conosco poco.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
9) Devo ripetere spesso quello che dico perché gli altri non mi comprendono.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
10) Non partecipo alle conversazioni come vorrei (difficoltà ad iniziare, sostenere, contribuire e concludere le conversazioni, in diversi contesti e con diversi interlocutori.	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Punteggio totale	__/40	__/40	__/40

3.1.2 Esercizi di motilità

La prima sezione pratica della guida è costituita dagli esercizi di motilità oro-facciale, rivolti principalmente ai distretti labiale, linguale e delle guance. Gli esercizi sono stati selezionati con l'obiettivo di proporre movimenti semplici e facilmente eseguibili in autonomia. La scelta di includere esercizi oro-facciali e articolatori trova un riferimento nello studio di Robertson (2001), che ha valutato un programma di esercizi oro-facciali e articolatori nella disartria conseguente a ictus, comprendendo anche una routine per la pratica domiciliare. Gli autori sottolineavano tuttavia la limitata disponibilità di evidenze riguardo alla quantità e alla frequenza ottimali di tali esercizi.

Più recentemente, una scoping review di Marzouqah et al. (2023), comprendente 26 studi su esercizi motori orali e faringei nella popolazione post-ictus, ha confermato l'ampia variabilità dei protocolli utilizzati, sia per quanto riguarda la durata degli interventi sia per il numero di ripetizioni e la frequenza settimanale. Gli esercizi proposti nella presente guida e le relative modalità di esecuzione rappresentano pertanto una scelta progettuale adattata al contesto della pratica domiciliare e non un protocollo di dosaggio universalmente stabilito dalla letteratura.

Per favorire una corretta esecuzione degli esercizi, si suggerisce al paziente, quando possibile, di svolgerli davanti a uno specchio. Lo specchio consente infatti di fornire un feedback visivo immediato durante l'esecuzione del movimento, permettendo al paziente di osservare direttamente la posizione e la simmetria delle strutture oro-facciali e di controllare autonomamente il movimento. L'impiego del feedback visivo mediante specchio è stato studiato anche nell'ambito della riabilitazione oro-facciale: una revisione sistematica sulla paralisi facciale centrale conseguente a lesione cerebrale acquisita ha incluso il mirror therapy tra gli interventi riabilitativi descritti, sebbene gli autori sottolineino la limitata disponibilità di studi e l'insufficienza delle evidenze per stabilirne l'efficacia (Fabricius et al., 2021). Inoltre, uno studio randomizzato controllato ha esaminato l'utilizzo del visual mirror feedback associato a esercizi oro-facciali, evidenziando l'interesse di questa modalità come strumento di feedback durante l'esecuzione degli esercizi, pur sottolineando la necessità di ulteriori ricerche per definirne il ruolo nella riabilitazione (La Touche et al., 2020). Nella presente guida, pertanto, lo specchio viene proposto come semplice strumento di feedback visivo e di

autocontrollo dell'esecuzione, particolarmente utile durante la pratica domiciliare autonoma.

Gli esercizi vengono inoltre eseguiti cercando di forzare il lato più debole, ma non troppo, per migliorare la simmetria. Ciascun esercizio viene proposto per un numero di volte che verrà scelto dal logopedista coerentemente alle valutazioni effettuate e alle osservazioni del caso per evitare di affaticare troppo il paziente. La corretta esecuzione del movimento deve in ogni caso essere considerata prioritaria rispetto al raggiungimento del numero prestabilito di ripetizioni e il paziente deve evitare di proseguire l'esercizio in presenza di eccessiva stanchezza.

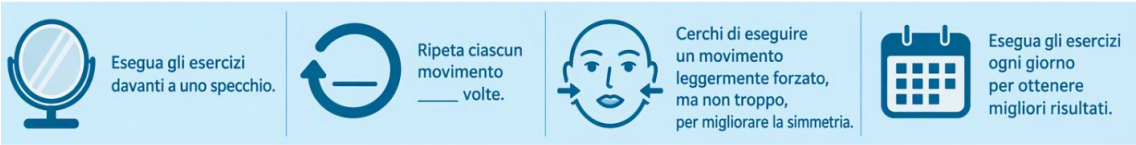
Gli esercizi per il distretto labiale comprendono movimenti di retrazione, protrusione, alternanza tra le due configurazioni e mantenimento della contrazione labiale per almeno cinque secondi. La selezione di tali movimenti è coerente con gli aspetti della funzione labiale esplorati nella valutazione clinica della disartria. In particolare, il Frenchay Dysarthria Assessment-2 (FDA-2) prevede una sezione specificamente dedicata alle labbra, nella quale vengono valutati diversi movimenti volontari e la capacità di mantenere la chiusura labiale. La Sunnybrook Facial Grading System comprende inoltre il sorriso tra i movimenti volontari utilizzati per valutare la simmetria dei movimenti facciali. Gli esercizi proposti riprendono quindi, in forma semplificata e orientata alla pratica domiciliare, alcune delle componenti motorie considerate nella valutazione clinica della funzione oro-facciale.

Gli esercizi linguali prevedono, oltre ai movimenti di protrusione e retrazione, movimenti di elevazione e abbassamento, di lateralizzazione a destra e a sinistra ed infine l'esecuzione dello schiocco linguale mediante il contatto della lingua con il palato. La scelta di tali movimenti è stata effettuata in relazione alle principali modalità di movimento della lingua esplorate nella valutazione clinica della disartria. Il FDA-2 dedica, infatti, una specifica sezione alla funzione linguale, comprendendo differenti movimenti volontari della lingua e la sua funzione durante la produzione dell'eloquio. La proposta di esercizi distinti per le diverse direzioni del movimento consente pertanto di stimolare la mobilità linguale attraverso compiti semplici e facilmente riproducibili dal paziente.

Infine, per il distretto delle guance sono proposti esercizi di mantenimento dell'aria bilateralmente per almeno cinque secondi, attraverso il gonfiamento di entrambe le

guance, e di spostamento dell'aria da una guancia all'altra. Tali attività sono state inserite con l'obiettivo di stimolare il controllo della muscolatura oro-facciale e la capacità di mantenere e modulare l'aria all'interno della cavità orale. Anche per questi esercizi, la scelta della durata di cinque secondi rappresenta una modalità operativa definita nella presente guida e non un parametro identificato come ottimale dalla letteratura. Nel complesso, gli esercizi di mobilità oro-facciale sono stati quindi organizzati in modo da proporre al paziente compiti semplici, ripetibili e progressivamente collegabili alle successive attività di articolazione e produzione dell'eloquio.

ESERCIZI DI MOTILITÀ



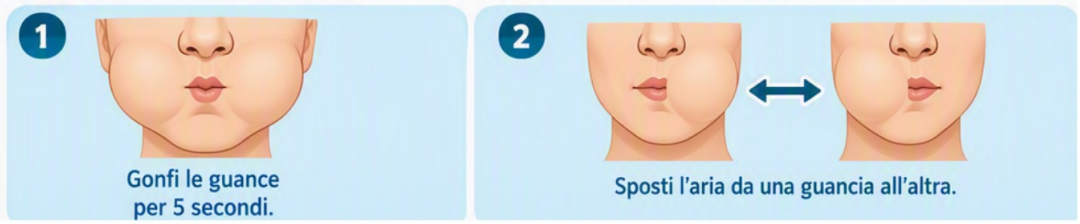
LABBRA



LINGUA

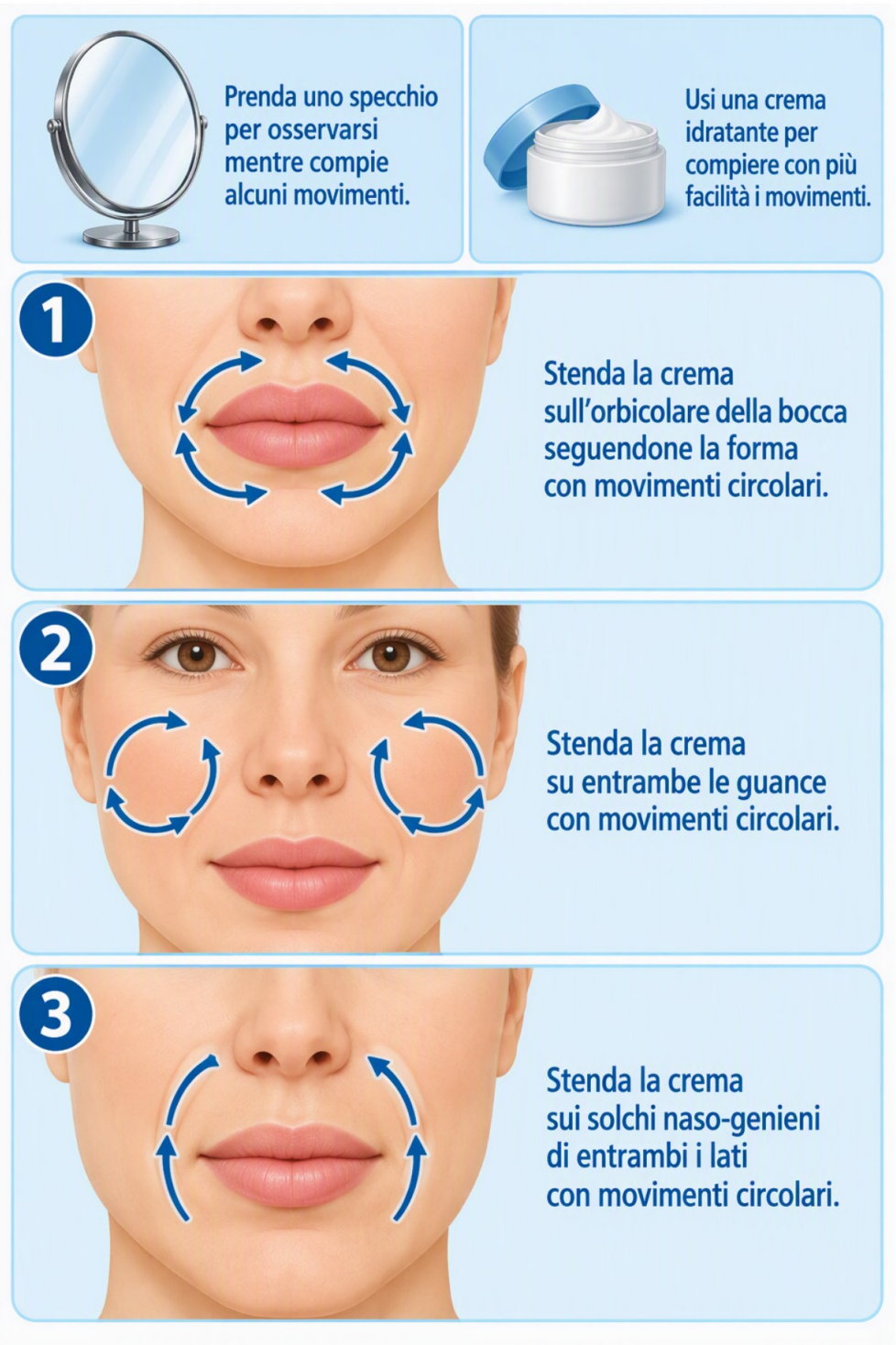


GUANCE



3.1.3 Sensibilità

Accanto agli esercizi finalizzati al recupero della motilità orofacciale, la guida U-SMART propone un'attività di stimolazione tattile delle regioni periorale e geniena, con l'obiettivo di favorire l'esplorazione sensoriale del viso e la consapevolezza delle sensazioni provenienti dalle aree coinvolte. In particolare, von Piekartz et al. (2026) evidenziano come, nella paralisi facciale periferica, possano persistere alterazioni della percezione del distretto facciale, quali sensazioni soggettive di pesantezza, intorpidimento o modificata percezione del movimento, anche in assenza di deficit sensitivi rilevabili mediante le valutazioni cliniche standard. Gli autori discutono pertanto il possibile contributo di approcci riabilitativi che integrano stimolazione tattile, tecniche manuali e allenamento sensomotorio, sottolineando tuttavia la necessità di ulteriori studi per verificarne l'efficacia specifica. A sostegno dell'impiego di tecniche manuali nella riabilitazione facciale, Choi e Shin (2016) hanno valutato un programma comprendente esercizi della muscolatura facciale associati al massaggio in 70 pazienti con paralisi facciale. Il gruppo sperimentale ha mostrato un miglioramento significativo della funzione muscolare facciale rispetto al gruppo di controllo; tuttavia, lo studio non ha dimostrato un recupero specifico della sensibilità cutanea, né ha consentito di isolare l'effetto del massaggio da quello degli esercizi associati. La letteratura offre quindi un razionale per considerare le tecniche manuali nell'ambito della riabilitazione del viso, ma non permette di attribuire all'applicazione di una crema un'efficacia specifica sul recupero sensitivo. Nella guida, l'attività viene proposta mediante l'applicazione di una piccola quantità di crema idonea all'uso cutaneo e l'esecuzione di delicati movimenti circolari o di scorrimento con i polpastrelli, senza esercitare pressioni eccessive. La stimolazione interessa la regione periorale, in corrispondenza del muscolo orbicolare della bocca, i solchi nasogenieni e le guance. Considerata la limitata evidenza disponibile e la differenza tra la paralisi facciale periferica esaminata negli studi citati e la disartria conseguente a una lesione unilaterale del motoneurone superiore, questa attività viene proposta come componente complementare della guida e non come trattamento di efficacia dimostrata per il recupero della sensibilità o della funzione articolatoria. La sua finalità è promuovere l'esplorazione tattile e l'attenzione al distretto orofacciale, nell'ambito di un programma riabilitativo più ampio.



3.1.4 Consapevolezza dei residui alimentari durante i pasti

Nei pazienti con disartria conseguente a una lesione unilaterale del motoneurone superiore, la riduzione della motilità e della precisione dei movimenti linguali e della

muscolatura orofacciale può associarsi a difficoltà nella gestione del cibo all'interno del cavo orale, con possibile accumulo di residui nelle regioni vestibolari, in particolare a livello delle guance. Per questo motivo, la guida include alcune indicazioni finalizzate a promuovere una maggiore consapevolezza durante il pasto e a favorire il controllo dei residui orali. Si suggerisce al paziente di prestare attenzione alla presenza di eventuali residui dopo la masticazione e, quando possibile, di consumare il pasto davanti a uno specchio, così da facilitare il controllo visivo del cavo orale. Qualora siano presenti residui, possono essere utilizzati, se indicati dal logopedista in base alla valutazione della deglutizione, movimenti linguali diretti verso le guance per raccogliere il cibo e riportarlo al centro della cavità orale, seguiti da una nuova deglutizione. Le deglutizioni a vuoto possono essere proposte, quando appropriate, per favorire la rimozione dei residui. Tali indicazioni hanno carattere complementare e devono essere personalizzate in relazione alle capacità motorie orali e alla sicurezza deglutitoria del singolo paziente; non sostituiscono una valutazione specifica della disfagia.

CONSAPEVOLEZZA DEI RESIDUI ALIMENTARI DURANTE I PASTI

1

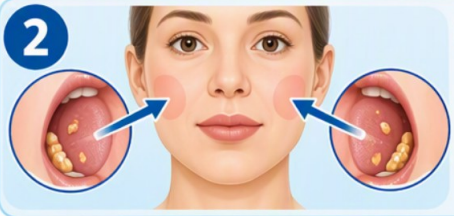


CONTROLLI LA BOCCA DAVANTI A UNO SPECCHIO

Quando possibile, consumi il pasto davanti a uno specchio.

Lo specchio può aiutarla a controllare la presenza di residui alimentari all'interno della bocca e ad aumentare la consapevolezza dei movimenti durante il pasto.

2



VERIFICHI LA PRESENZA DI RESIDUI NELLE GUANCE

Dopo la masticazione e dopo la deglutizione, controlli la presenza di eventuali residui alimentari nelle guance.

Alcuni residui possono rimanere all'interno della bocca senza essere immediatamente percepiti.

3



Lingua verso destra | Riporti al centro | Lingua verso sinistra

RACCOLGA I RESIDUI CON LA LINGUA

Se indicato dal Suo logopedista, utilizzi la lingua per raggiungere le guance, raccogliere eventuali residui alimentari e riportarli al centro della bocca.

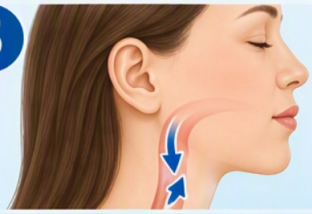
4



DEGLUTISCA NUOVAMENTE

Dopo aver riportato il cibo al centro della bocca, esegua una nuova deglutizione.

5



ESEGUA UNA DEGLUTIZIONE A VUOTO SE NECESSARIO

Quando appropriato, una o più deglutizioni a vuoto possono contribuire alla rimozione di piccoli residui rimasti nel cavo orale.

IMPORTANTE

Queste indicazioni hanno lo scopo di favorire una maggiore consapevolezza durante il pasto e una migliore gestione dei residui alimentari.

Le strategie devono essere personalizzate dal logopedista sulla base delle caratteristiche del singolo paziente e non sostituiscono una valutazione specifica della deglutizione.

3.1.5 Esercizi articolatori

La seconda sezione della guida è dedicata alla produzione di singoli foni e poi i foni accompagnati dalla vocale con l'obiettivo di lavorare sulla precisione articolatoria poiché come abbiamo visto l'imprecisione consonantica è una caratteristica molto comune della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore.

Questa scelta è motivata dalla necessità di focalizzare l'esercizio sulla precisione del singolo gesto articolatorio, prima di introdurre livelli di produzione linguistica progressivamente più complessi. Nella disartria, infatti, le alterazioni del controllo motorio dell'apparato fono-articolatorio possono determinare imprecisioni consonantiche e difficoltà nella corretta realizzazione di specifici foni; la produzione di ciascun fono è infatti associata a specifiche caratteristiche di luogo e modo di articolazione e può risentire selettivamente dell'alterazione del movimento articolatorio necessario alla sua realizzazione. La rilevanza del livello fonetico è stata inoltre considerata negli approcci riabilitativi rivolti alla disartria, nei quali l'esercizio articolatorio può essere indirizzato a specifici foni e successivamente inserito in produzioni di maggiore complessità (Mendoza Ramos et al., 2021).

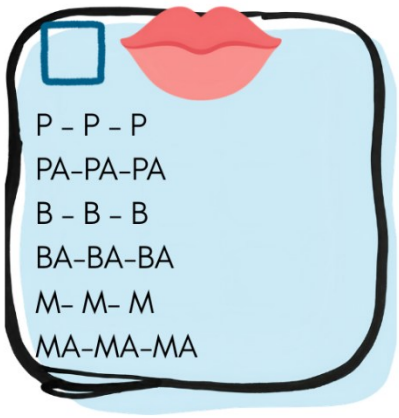
La selezione dei foni target è stata effettuata sulla base delle loro caratteristiche articolatorie e del coinvolgimento dei principali distretti oro-facciali implicati nella loro produzione. In particolare, i foni /p/, /b/ e /m/ richiedono la chiusura bilabiale seguita dal successivo rilascio dell'aria che nel suono /m/ è associata all'abbassamento del velo palatino, che consente il passaggio dell'aria attraverso la cavità nasale; i foni /k/ e /g/ essendo velari coinvolgono la parte posteriore della lingua; i foni /t/, /d/ e /n/ prevedono una temporanea chiusura tra la parte anteriore della lingua e la regione alveolare ed in particolare per il suono /n/ è associato il passaggio dell'aria attraverso la cavità nasale; i foni /f/, /v/, /s/, /z/ e /ʃ/ sono fricativi poiché l'aria genera un rumore di frizione creando delle costrizioni tra il labbro inferiore e gli incisivi superiori per /f/ e /v/, nella regione alveolare per i foni /s/ e /z/ e nella regione postalveolare per il fono /ʃ/; per /l/, la lingua entra in contatto con la regione alveolare, consentendo la fuoriuscita laterale dell'aria ed infine la produzione di /r/, anch'essa nella regione alveolare, richiede un controllo fine e rapido della lingua, con una configurazione che permette la realizzazione della componente vibrante.

La selezione di tali foni consente pertanto di proporre esercizi che richiedono il controllo di differenti configurazioni degli organi articolatori, con particolare riferimento alla lingua, alle labbra e al velo palatino. In questo caso il logopedista può scegliere quali foni far esercitare al paziente, sulla base di quanto emerso dalle valutazioni e può aggiungere delle note riguardo alla produzione o ad altri esercizi che ritiene opportuni. La varietà delle configurazioni articolatorie proposte permette inoltre di considerare il possibile coinvolgimento della motricità linguale in presenza di una lesione delle vie corticobulbari dirette al nucleo del nervo ipoglosso.

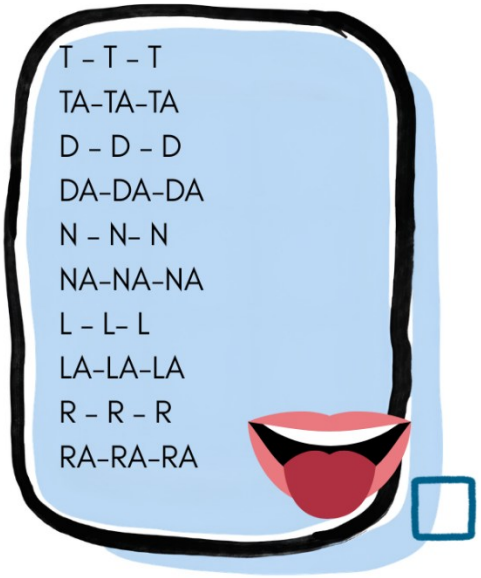
Alla luce di tali considerazioni, nella presente proposta il lavoro procede dalla produzione del fono isolato ed all'interno della sillaba, alla sua successiva inclusione in parole e frasi. Questa progressione consente di porre inizialmente l'attenzione sulla corretta configurazione e sul coordinamento degli organi articolatori coinvolti nella produzione del singolo suono, per poi aumentare gradualmente le richieste articolatorie e linguistiche.

ESERCIZI ARTICOLATORI

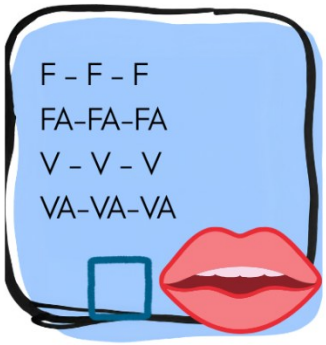
Pronunci i seguenti suoni e cerchi di scandire ed articolare bene.
Cerchi di aumentare progressivamente la velocità.



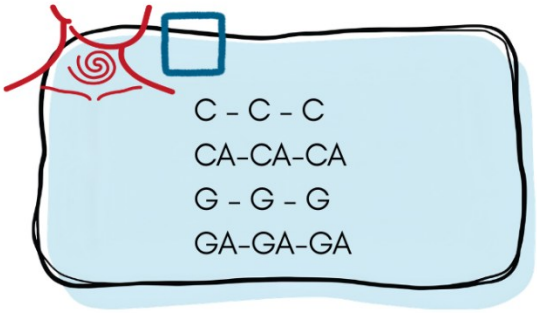
P – P – P
PA-PA-PA
B – B – B
BA-BA-BA
M- M- M
MA-MA-MA



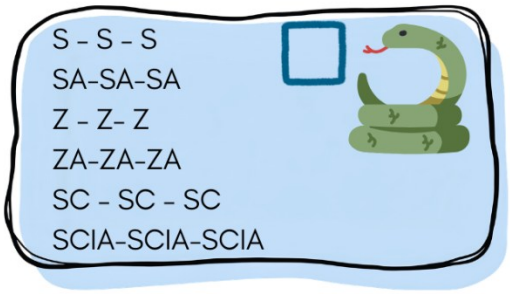
T – T – T
TA-TA-TA
D – D – D
DA-DA-DA
N – N- N
NA-NA-NA
L – L- L
LA-LA-LA
R – R – R
RA-RA-RA



F – F – F
FA-FA-FA
V – V – V
VA-VA-VA



C – C – C
CA-CA-CA
G – G – G
GA-GA-GA



S – S – S
SA-SA-SA
Z – Z- Z
ZA-ZA-ZA
SC – SC – SC
SCIA-SCIA-SCIA

NOTE DEL LOGOPEDISTA

3.1.6 Produzione di parole in coppia minima

Successivamente alla produzione dei singoli suoni, la guida prevede il passaggio alla produzione di parole intere proposte in coppie minime, con l'obiettivo di trasferire progressivamente il lavoro articolatorio svolto sui fonemi a unità linguistiche di maggiore complessità. La scelta di utilizzare coppie di parole che differiscono per un solo fonema si basa sui principi del trattamento dei deficit articolatori della disartria, nei quali gli esercizi in coppia minima vengono proposti per favorire una produzione più precisa delle consonanti attraverso il confronto tra suoni che si differenziano per specifiche caratteristiche articolatorie, quali il luogo, il modo di articolazione, la sonorità oppure sono differenti per tutti i tratti (Duffy, 2005; Swigert, 1997). L'utilizzo di parole come materiale di esercizio è coerente con gli interventi descritti in letteratura per la disartria post-ictus, nei quali la pratica articolatoria è stata proposta anche a livello di parola nell'ambito di programmi riabilitativi e di esercizi domiciliari (Robertson, 2001; Mackenzie et al., 2014). Le parole sono state selezionate in relazione ai fonemi target individuati nella sezione precedente mentre le coppie cercando di mantenere il più possibile costante la struttura delle parole e modificando unicamente il fonema target, così da richiedere al paziente di prestare attenzione alla corretta realizzazione del contrasto articolatorio. Il logopedista, spuntando la casella sulla lista, può scegliere quale tratto (o quali tratti) far esercitare al paziente coerentemente con le valutazioni e le osservazioni effettuate durante l'eloquio. Durante lo svolgimento dell'esercizio, al paziente viene richiesto di leggere ad alta voce le parole proposte, prestando attenzione alla chiarezza della produzione e all'accuratezza articolatoria dei fonemi target. L'attenzione all'accuratezza articolatoria risulta coerente con la rilevanza dell'imprecisione consonantica descritta nella disartria conseguente a ictus e con l'impiego di compiti articolatori nella riabilitazione del parlato (Mackenzie, 2011; Chiaramonte & Vecchio, 2021).

PRODUZIONE DI PAROLE IN COPPIA MINIMA

Legga le seguenti coppie di parole, cercando di scandire bene ogni suono.

☐ LUOGO

LAMA-LANA
TUBO-CUBO
CORRE-TORRE
CHELA-TELA
TAVOLO-CAVOLO
VENTO-SENTO
CANE-PANE
SETTE-FETTE
NASI-NAVI
TACCO-PACCO
NANO-MANO
GONNA-DONNA
CASA-CAVA
GOCCIA-DOCCIA
BASSO-BAFFO
SCENA-VENA
CANE-TANE
CORO-TORO
SCIOCCO-FIOCCO

☐ MODO

MOLO-BOLO
BOLLE-MOLLE
RAZZO-RATTO
PANNA-PALLA
BASSO-MASSO
REGNO-LEGNO
MURO-MULO
OSSO-OTTO
TONNO-SONNO
ZAINO-DAINO
RANA-LANA

☐ SONORITÀ

PACCA-BACCA
PASTA-BASTA
PALLA-BALLA
PANCA-BANCA
FETTA-VETTA
FOGLIO-VOGLIO
BOLLO-POLLO
FINO-VINO
TETTO-DETTO

☐ TUTTO

SPAGO-SVAGO
SAPONE-SALONE
AVO-AGO
BRUTTO-FRUTTO
ABITO-ALITO
MELA-VELA
FORTE-PORTE
FOCA-POCA
FILA-PILA
FONTE-PONTE
NOVE-NOTE
SCIAME-RAME
VELO-TELO
SASSO-MASSO
NOTTE-BOTTE
PORRO-ZORRO
ZOCCOLO-BOCCOLO
ZIO-MIO
ZUCCA-MUCCA
GATTO-MATTO
VASO-NASO

3.1.7 Lettura di frasi

Per aumentare la complessità delle attività proposte, la fase successiva è dedicata alla lettura di frasi di diversa lunghezza e struttura sintattica. Il passaggio dalla produzione di parole alla produzione di frasi consente di esercitare i fonemi target all'interno di sequenze linguistiche progressivamente più ampie, richiedendo il coordinamento tra i diversi processi coinvolti nella produzione del parlato. La produzione dell'eloquio, infatti, non dipende esclusivamente dall'accuratezza articolatoria, ma coinvolge anche altri aspetti quali: la fonazione, la respirazione e la prosodia, che possono risultare alterati nella disartria conseguente a ictus (Mackenzie, 2011; Chiaramonte et al., 2020). La scelta di introdurre le frasi dopo il lavoro su fonemi e parole rappresenta pertanto una modalità progettuale finalizzata a trasferire progressivamente l'esercizio articolatorio a contesti di produzione del parlato più complessi.

Al paziente viene richiesto di leggere le frasi lentamente, prestando attenzione alla chiarezza della produzione e cercando di non tralasciare alcun suono. L'utilizzo di una velocità di produzione controllata è coerente con gli approcci riabilitativi rivolti alla disartria che includono il lavoro sull'accuratezza articolatoria e sulla gestione della velocità del parlato, aspetti frequentemente compromessi nella disartria post-ictus (Mackenzie, 2011). Anche la pratica a livello di frase è descritta negli interventi riabilitativi della disartria post-ictus, nei quali il trattamento può essere esteso dalla produzione di parole alla produzione di frasi e successivamente a contesti comunicativi più complessi (Mackenzie et al., 2014).

Le frasi proposte nella presente guida includono inoltre parole contenenti i fonemi target e le strutture sillabiche precedentemente esercitate, con l'obiettivo di favorire il trasferimento delle abilità articolatorie acquisite a un contesto di produzione linguistica più esteso.

LETTURA DI FRASI

Legga lentamente le seguenti frasi cercando di non tralasciare nessun suono.



1. La signora legge un libro.

2. Per merenda mangio una mela.

3. Il bambino ha imparato ad andare in bici.

4. Ho paura dei serpenti perché alcuni sono velenosi.

5. Gli studenti non vanno a scuola il sabato.



6. Il cane insegue il gatto.

7. Rita guarda i pesci nell'acquario.

8. Il topo mangia il formaggio.

9. La nonna prepara la zuppa.

10. Daniela e il suo ragazzo mangiano la pizza.



11. Allo zoo ho visto le scimmie e i pavoni.

12. La sveglia suona alle sette.

3.1.8 Descrizione di immagine complessa

L'ultima attività proposta nella guida consiste nella descrizione di un'immagine complessa, realizzata appositamente includendo personaggi, oggetti e azioni selezionati in modo da contenere i fonemi target precedentemente esercitati. La scelta di concludere il percorso con un'attività di descrizione di immagini è finalizzata a favorire il passaggio dalle produzioni linguistiche strutturate, proposte nelle attività precedenti, a una produzione verbale più naturale ed autonoma. La descrizione di immagini consente al soggetto di formulare autonomamente i propri enunciati a partire da uno stimolo visivo che funge da supporto. In ambito di valutazione della disartria, Johansson et al. (2022) hanno evidenziato come la descrizione di immagini permetta di ottenere enunciati autogenerati, offrendo al contempo un maggiore controllo sul contenuto rispetto alla produzione spontanea non guidata. Gli autori sottolineano inoltre che tale modalità può fornire informazioni complementari rispetto alla lettura di frasi prestabilite, poiché le produzioni autonomamente formulate risultano maggiormente vicine alle caratteristiche del parlato naturale (Johansson et al., 2022).

La scelta di questa attività risulta inoltre coerente con la progressione verso produzioni linguistiche progressivamente meno strutturate descritta negli interventi per la disartria post-ictus. In particolare, Mackenzie et al. (2014) hanno proposto, all'interno di un intervento domiciliare, attività comprendenti la pratica di parole, frasi e conversazione, associando a tali esercizi strategie finalizzate a migliorare la produzione del parlato. Nella presente guida, tuttavia, non viene proposta una conversazione libera, poiché il materiale è stato pensato per poter essere utilizzato dal paziente in autonomia e in assenza di un interlocutore stabile. Una conversazione simulata attraverso domande prestabilite richiederebbe infatti uno scambio con un interlocutore e renderebbe difficoltosa la valutazione immediata della produzione da parte del paziente stesso. La descrizione dell'immagine consente invece di ottenere una produzione verbale più libera, fluida e naturale, mantenendo al contempo uno stimolo visivo che orienta il contenuto dell'eloquio e rende l'attività eseguibile in autonomia. L'immagine viene pertanto utilizzata nella presente guida come strumento per favorire il trasferimento degli aspetti articolatori precedentemente esercitati a una produzione verbale progressivamente più autonoma e meno vincolata.

DESCRIZIONE DI IMMAGINE

Osservi attentamente l'immagine sottostante e la descriva cercando di nominare il maggior numero possibile di persone, animali, oggetti e azioni. Se possibile, costruisca frasi complete e parli con calma, scandendo bene le parole.



Chi sono i personaggi raffigurati e cosa stanno facendo?
Quali oggetti o animali riesce a individuare nella scena?
Provi a descrivere l'ambiente in cui si svolge l'azione.

ALCUNI CONSIGLI...

Usi uno specchio per avere un feedback visivo e controllare che il lato più debole non venga sforzato troppo per evitare scompensi disfunzionali.

Usi un registratore per avere un feedback uditivo e monitorare i cambiamenti nel tempo.

CONCLUSIONI

La disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore rappresenta un disturbo della produzione del linguaggio che compromette principalmente la precisione articolatoria e l'intelligibilità dell'eloquio, con possibili ripercussioni sulla qualità della vita del paziente, sulle interazioni sociali e sulla partecipazione alle attività quotidiane. Alla luce delle caratteristiche cliniche di questo disturbo e delle esigenze riabilitative che possono emergere nelle fasi successive all'evento neurologico, nel presente lavoro di tesi viene proposta una guida per la presa in carico logopedica precoce, denominata U-SMART (Unilateral Speech Management Articulation and Recovery Therapy).

Attraverso l'analisi della letteratura scientifica, è stato possibile approfondire le principali caratteristiche della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore e individuare alcuni aspetti rilevanti per la costruzione di un percorso di esercizi logopedici. Su queste basi è stata sviluppata una proposta di guida che comprende indicazioni per il suo utilizzo, esercizi dedicati alla motilità orofacciale e alla produzione articolatoria, attività basate su parole e frasi e strumenti orientati al monitoraggio delle difficoltà percepite dal paziente.

L'obiettivo della proposta è offrire un possibile supporto alla continuità del percorso logopedico dopo la dimissione ospedaliera, attraverso attività strutturate e istruzioni formulate in modo accessibile. La guida è stata concepita per favorire un coinvolgimento attivo del paziente nel proprio percorso di recupero, integrando il lavoro svolto con il logopedista con la possibilità di esercitarsi autonomamente, secondo le indicazioni ricevute. La sua eventuale utilità risiede, quindi, nella possibilità di fornire un riferimento pratico per l'esercitazione articolatoria nelle fasi precoci del recupero.

È tuttavia necessario sottolineare che U-SMART costituisce una proposta elaborata sulla base della letteratura scientifica e non è stata ancora sottoposta a sperimentazione clinica. Non è quindi possibile trarre conclusioni sulla sua efficacia, sulla fattibilità del suo impiego autonomo o sui possibili effetti sulle prestazioni articolatorie e sull'intelligibilità dell'eloquio. Inoltre, la definizione di un percorso di esercitazione destinato all'utilizzo domiciliare richiede particolare attenzione alla comprensibilità delle istruzioni,

all’adeguatezza delle attività rispetto alle caratteristiche individuali del paziente e alla necessità di un inquadramento logopedico preliminare.

In prospettiva futura, sarebbe opportuno sottoporre la guida alla valutazione di professionisti esperti e successivamente verificarne la fattibilità attraverso uno studio pilota su pazienti con disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. Tale percorso consentirebbe di esaminare la chiarezza delle consegne, l’accessibilità degli esercizi, l’aderenza al programma proposto e l’eventuale presenza di cambiamenti nelle prestazioni comunicative, attraverso misure di valutazione definite in modo appropriato.

In conclusione, il presente elaborato intende contribuire alla riflessione sulle possibilità di strutturare strumenti di supporto alla presa in carico logopedica precoce della disartria da lesione unilaterale del motoneurone superiore. U-SMART rappresenta un punto di partenza da approfondire e verificare sul piano clinico, con l’obiettivo di esplorare se e in quale misura una guida strutturata possa affiancare il percorso riabilitativo e rispondere ad alcune delle esigenze del paziente nella fase successiva alla dimissione ospedaliera.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Altrimondi. (2013). Sistema Motorio: Principi della Generazione del Movimento. *AltriMondi*. Consultato il 16/03/2026.

https://altrimondi.altervista.org/sistema-motorio-principi-della-generazione-del-movimento/

Anna Cantagallo e Fabio La Porta (2006): *Dysarthria assessment; Robertson profile and self-assessment questionnaire.* Consultato il 20/05/2026.

https://www.researchgate.net/publication/281571154_Dysarthria_assessment_Robertson_profile_and_self-assessment_questionnaire

Bente E. Bassøe Gjelsvik, Line Syre: Il concetto Bobath nella neurologia dell'adulto. 2019. Roma: Verduci Editore.

Bhatti, M. T., Schiffman, J. S., Pass, A. F., & Tang, R. A. (2010). Neuro-ophthalmologic complications and manifestations of upper and lower motor neuron facial paresis. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, *10*(6), 448–458. Consultato il 18/09/2026.

https://doi.org/10.1007/s11910-010-0143-1

Cao, Y., Cheng, Y., Liu, S., & Mou, Z. (2025). Left hemisphere lateralization in unilateral upper motor neuron dysarthria via quantitative acoustic analysis. *Scientific Reports*, *15*(1), 17776. Consultato il 20/05/2026.

https://doi.org/10.1038/s41598-025-02744-y

Chiaramonte, R., Pavone, P., & Vecchio, M. (2020). Speech rehabilitation in dysarthria after stroke: a systematic review of the studies. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *56*(5), 547–562. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06185-7

Choi, H. J., & Shin, S. H. (2016). Effects of a Facial Muscle Exercise Program including Facial Massage for Patients with Facial Palsy. *Journal of Korean Academy of Nursing*, *46*(4), 542. Consultato il 10/10/2026.

https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.4.542

De Cock, E., Oostra, K., Bliki, L., Volkaerts, A., Hemelsoet, D., De Herdt, V., & Batens, K. (2021). Dysarthria following acute ischemic stroke: Prospective evaluation of characteristics, type and severity. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *56*(3), 549–557. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.1111/1460-6984.12607

Donald B. Freed: Le Disartrie – Diagnosi e Trattamento. 2015, EdiSES s.r.l. – Napoli

Fabricius, J., Kothari, S. F., & Kothari, M. (2021). Assessment and rehabilitation interventions for central facial palsy in patients with acquired brain injury: a systematic review. *Brain injury*, *35*(5), 511–519. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.1080/02699052.2021.1890218

Fiore, F. (2017, December 14). *Il sistema motorio e la corteccia motoria – Introduzione alla Psicologia*. State of Mind. Consultato il 16/03/2026.

https://www.stateofmind.it/2017/12/corteccia-motoria-psicologia/

I & I Test-Translations. (n.d.-b). TRAPL|Schluckzentrum.

https://www.dysphagie-trapl.at/toolbox/i-i-test-translations/

Johansson, I. L., Samuelsson, C., & Müller, N. (2022). Picture Description in the Assessment of Connected Speech Intelligibility in Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Folia phoniatrica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP)*, *74*(5), 320–334. Consultato il 20/09/2026.

https://doi.org/10.1159/000521906

Kawabata, A., Wada, A., Kawakami, M., Kaji, K., Nakanishi, K., Otsuka, T., & Tsuji, T. (2026). Characteristics of dysarthria in patients with spinocerebellar degeneration and multiple system atrophy: a cross-sectional and longitudinal study using the Frenchay Dysarthria Assessment Second Edition (FDA-2). *Frontiers in Neurology*, *16*, 1734012. Consultato il 20/05/2026.

https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1734012

Kenneth S. Saladin: Anatomia umana. 2022. Padova: Piccin.

Kim, Y., Kim, M., Kim, J., & Song, T. (2024). Smartphone-Based Speech Therapy for Poststroke Dysarthria: Pilot Randomized Controlled Trial Evaluating Efficacy and Feasibility. *Journal of Medical Internet Research*, *26*, e56417. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.2196/56417

Koch, I., Ferrazzi, A., Busatto, C., Ventura, L., Palmer, K., Stritoni, P., Meneghello, F., & Battel, I. (2017). Cranial nerve examination for neurogenic dysphagia patients. *Journal of Patient Care*, *01*(01). Consultato il 02/10/2026.

https://doi.org/10.4172/2161-119x.1000319

La Touche, R., Herranz-Gómez, A., Destenay, L., Gey-Seedorf, I., Cuenca-Martínez, F., Paris-Alemany, A., & Suso-Martí, L. (2020). Effect of brain training through visual mirror feedback, action observation and motor imagery on orofacial sensorimotor variables: A single-blind randomized controlled trial. *Journal of oral rehabilitation*, *47*(5), 620–635. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.1111/joor.12942

Laska, A., Kahan, T., Hellblom, A., Murray, V., & Von Arbin, M. (2011). A Randomized Controlled Trial on Very Early Speech and Language Therapy in Acute Stroke Patients with Aphasia. *Cerebrovascular Diseases Extra*, *1*(1), 66–74. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.1159/000329835

Lin, L., Yao, S., Chen, Q., Du, M., Kang, X., Jiang, D., & Peng, Y. (2025). Stroke-associated dysarthria. *Frontiers in Neurology*, *16*, 1629640. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1629640

Mackenzie C. (2011). Dysarthria in stroke: a narrative review of its description and the outcome of intervention. *International journal of speech-language pathology*, *13*(2), 125–136. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.3109/17549507.2011.524940

Mackenzie, C., Muir, M., Allen, C., & Jensen, A. (2014). Non-speech oro-motor exercises in post-stroke dysarthria intervention: a randomized feasibility trial. *International journal of language & communication disorders*, *49*(5), 602–617. Consultato il 20/09/2026.

https://doi.org/10.1111/1460-6984.12096

Mahadevappa, K., Vora, A., Graham, A., & Nesathurai, S. (2010). Facial paralysis: A critical review of accepted explanation. *Medical Hypotheses*, *74*(3), 508–509. Consultato il 18/09/2026.

https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.10.010

Marzouqah, R., Huynh, A., Chen, J. L., Boulos, M. I., & Yunusova, Y. (2022). The role of oral and pharyngeal motor exercises in post-stroke recovery: A scoping review. *Clinical Rehabilitation*, *37*(5), 620–635. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.1177/02692155221141395

Mendoza Ramos, V., Paulyn, C., Van den Steen, L., Hernandez-Diaz Huici, M. E., De Bodt, M., & Van Nuffelen, G. (2021). Effect of boost articulation therapy (BArT) on intelligibility in adults with dysarthria. *International journal of language & communication disorders*, *56*(2), 271–282. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.1111/1460-6984.12595

Mitchell, C., Bowen, A., Tyson, S., Butterfint, Z., & Conroy, P. (2017). Interventions for dysarthria due to stroke and other adult-acquired, non-progressive brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2017*(1), CD002088. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.1002/14651858.cd002088.pub3

Mitchell, C., Woodward-Nutt, K., Dancer, A., Taylor, S., Bugler, J., Bowen, A., Conroy, P., Whelan, B., Wallace, S. J., Kouaissi, S. E., & Kirkham, J. (2024). Towards a core outcome set for dysarthria after stroke: What should we measure? *Clinical Rehabilitation*, *38*(6), 802–810. Consultato il 19/09/2026

https://doi.org/10.1177/02692155241231929

Ohira, S., Yamaguchi, Y., Yui, R., & Wada, K. (2024). 'Precursory symptoms, awareness or progression of facial palsy' are more useful than 'forehead wrinkling ability' in differentiating central facial palsy examined in the emergency department. *Acta oto-laryngologica*, *144*(3), 263–267. Consultato il 03/10/2026.

https://doi.org/10.1080/00016489.2024.2341974

Robertson, S. (2001). THE EFFICACY OF ORO-FACIAL AND ARTICULATION EXERCISES IN DYSARTHRIA FOLLOWING STROKE. *International Journal of Language & Communication Disorders*, *36*(S1), 292–297. Consultato il 19/09/2026.

https://doi.org/10.3109/13682820109177900

Urban, P. P., Rolke, R., Wicht, S., Keilmann, A., Stoeter, P., Hopf, H. C., & Dieterich, M. (2006). Left-hemispheric dominance for articulation: a prospective study on acute ischaemic dysarthria at different localizations. *Brain*, *129*(3), 767–777. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.1093/brain/awh708

Von Piekartz, H., Kuttenreich, A., & Taxer, B. (2026). Beyond motor recovery: emerging perspectives in the management of peripheral facial palsy—a narrative review. *Frontiers in Neurology*, *17*, 1915135. Consultato il 10/10/2026.

https://doi.org/10.3389/fneur.2026.1915135

Yang, X., Shi, L., Ran, D., Li, M., Qin, C., & An, Z. (2022). The treatment of post-stroke dysarthria with a combination of different acupuncture types and language rehabilitation training: a systematic review and network meta-analysis. *Annals of Translational Medicine*, *10*(23), 1281. Consultato il 30/05/2026.

https://doi.org/10.21037/atm-22-5583

ALLEGATI

A: Profilo di valutazione della disartria (Robertson, 1982; vers.it. a cura di Fussi e Cantagallo, 1999).

PROFILO DI VALUTAZIONE DELLA DISARTRIA
(Robertson, 1982)

PROFILO DEI RISULTATI
(Versione italiana a cura di Fussi e Cantagallo, 1999)

COGNOME E NOME :
DATA DI NASCITA :
DATA ESAME:
ESAMINATORE:

	ITEM	1	2	3	4
Respirazione	1. Emissione /s/ prolungata				
	2. Crescendo su /s/				
	3. Diminuendo su /s/				
	4. Serie di /s/				
	5. Coordinamento pneumofonico				
Fonazione	1 Attacco su /a/				
	2. Emissione /a/ prolungata				
	3. Emissione/a/ intensità elevata				
	4. Crescendo su /a/				
	5. Diminuendo su /a/				
	6. Serie di /a/				
	7. Scala ascendente su /a/				
	8. Scala discendente su /a/				
	9. Glissato ascendente su /a/				
	10. Glissato discendente su /a/				
	11. Adeguata intensità di conversazione				
	12. Qualità vocale				

Muscolatura facciale	1. Simmetria facciale a riposo	a) Faccia				
	2. Cambio di espressione su sorriso					
	3. Mantenimento chiusura labiale a riposo	b) Labbra				
	4. Stiramento labbra					
	5. Protrusione labbra					
	6. Chiusura labiale durante la conversazione					
	7. Bocca aperta / bocca chiusa	c) Mandibola				
	8. Lateralizzazione mandibola a destra					
	9. Lateralizzazione mandibola a sinistra					
	10. Protrudere la lingua	d) Lingua				
	11. Retrarre la lingua					
	12. Muovere la lingua a destra					
	13. Muovere la lingua a sinistra					
	14. Passare la lingua sopra i denti					
	15. Punta lingua contro guancia destra					
	16. Punta lingua contro guancia sinistra					
	17. Alzare punta lingua nella bocca					
	18. Alzare punta lingua fuori della bocca					
	19. Elevazione velo del palato su /a/	e) Velo				
	20. Elevazione velo del palato su serie di /a/					

	ITEM		**1**	**2**	**3**	**4**
Diadococinesi	1. Aprire e chiudere la bocca rapidamente	N° in 5 sec.:				
	2. Protrudere e retrarre le labbra rapidamente	N° in 5 sec.:				
	3. Protrudere e retrarre la lingua rapidamente	N° in 5 sec.:				
	4. Alzare e abbassare punta lingua rapidamente	N° in 5 sec.:				
	5. Muovere la lingua da parte a parte rapidamente	N° in 5 sec.:				
	6. Ripetere "u-i" rapidamente	N° in 5 sec.:				
	7. Ripetere "pa..." rapidamente	N° in 5 sec.:				
	8. Ripetere "ta..." rapidamente	N° in 5 sec.:				
	9. Ripetere "ka..." rapidamente	N° in 5 sec.:				
	10. Ripetere "kala ..." rapidamente	N° in 5 sec.:				
	11. Ripetere "p.t.k...."rapidamente	N° in 5 sec.:				

Riflessi	1. Masticare				
	2. Deglutire cibi solidi				
	3. Deglutire cibi liquidi				
	4. Inibire scialorrea a riposo				
	5. Inibire scialorrea durante l'alimentazione				
	6 Inibire scialorrea in conversazione				
	7. Tossire / Raschiare				
Articolazione	1. Ripetizione consonanti iniziali				
	2. Accuratezza vocali				
	3. Ripetizione gruppi consonantici				
	4. Ripetizione parole polisillabiche				
	5. Ripetizioni frasi				
Intelligibilità	1. Intelligibilità lettura (Terapista)				
	2. Intelligibilità lettura (familiari)				
	3. Intelligibilità lettura (estranei)				
	4. Intelligibilità eloquio (Terapista)				
	5. Intelligibilità eloquio (familiari)				
	6. Intelligibilità eloquio (estranei)				
Prosodia	1. Mantenimento adeguata velocità d'eloquio				
	2. Aumento di velocità				
	3. Mantenimento ritmo adeguato				
	4. Uso di intonazione adeguata				
	5. Imitazione differenti modalità accentazione				

LEGENDA: **1** = SCARSO
2 = DISCRETO
3 = BUONO
4 = OTTIMO

	COMMENTI
Respirazione	A) Respirazione a riposo: NORMALE, SUPERFICIALE B) Velocità di respirazione a riposo: NORMALE, RAPIDA, LENTA C) Respirazione in fonazione: NORMALE, SUPERFICIALE D) Velocità di respirazione in fonazione: NORMALE, RAPIDA, LENTA E) Fonazione in: ESPIRAZIONE, INSPIRAZIONE, ARIA RESIDUA F) Stridore respiratorio: ASSENTE, PRESENTE
Fonazione	Altezza tonale: NORMALE, TROPPO ACUTA, TROPPO GRAVE Break tonali: ASSENTI, PRESENTI Intonazione nell'eloquio: NORMALE, MONOTONA, INADEGUATA Timbro: NORMALE, IPERNASALE, IPONASALE Qualità vocale: NORMALE, RAUCA, SOFFIATA, DEBOLE, PRESSATA, DIPLOFONICA, CON BREAK VOCALI, STRIDENTE, NASALE, INGOLATA, IN REGISTRO DI FALSETTO, PIENA, CON VOCAL FRY, SFINTERICA, VARIABILE ...
Muscolatura facciale	A riposo, la faccia: DEVIA A DESTRA, DEVIA A SINISTRA, HA MOVIMENTI INVOLONTARI Nel sorriso, la faccia: DEVIA A DESTRA, DEVIA A SINISTRA, HA MOVIMENTI INVOLONTARI Il tono delle labbra appare: NORMALE, AUMENTATO, RIDOTTO A riposo la lingua appare: NORMALE, GROSSA, PICCOLA, CON TREMORI, FASCICOLAZIONI, RESIDUI ALIMENTARI, DEVIATA A DESTRA, A SINISTRA Il tono della lingua appare: NORMALE, AUMENTATO, RIDOTTO A riposo, il palato molle è: NORMALE, DEVIATO A DESTRA, DEVIATO A SINISTRA In fonazione il palato molle è: NORMALE, DEVIATO A DESTRA, DEVIATO A SINISTRA
Prosodia	Velocità dell'eloquio: NORMALE, LENTA, RAPIDA, VARIABILE, IN RALLENTAMENTO Ritmo verbale: NORMALE, SILLABICO, STACCATO, CON PROLUNGAMENTI, CON SCARSA ACCENTAZIONE
Intelligibilità	• IN SITUAZIONE CONTESTUALE • IN SITUAZIONE DI VITA QUOTIDIANA

B: Frenchay Dysarthria Assessment – Second Edition (FDA-2) (Enderby & Palmer, 2008),

Sezione	Area	Item
Riflessi	Tosse	Tossisci mentre mangi? Hai difficoltà a schiarirti la gola?
	Deglutizione	Osservare il paziente mentre beve 125 ml di acqua fredda e mangia un biscotto.
	Scialorrea	Osservare durante tutta la valutazione se il paziente riscontra problemi nel contenere la saliva.
Respirazione	A riposo	Chiedere al paziente di prendere il fiato dalla bocca ed espirare più rumorosamente e lentamente possibile.
	Durante l'eloquio	Chiedere al paziente di contare fino a 20 in una sola espirazione.
Labbra	A riposo	Osservare la posizione delle labbra mentre il paziente sta per parlare.
	Distese	Chiedere al paziente di fare un sorriso molto accentuato.
	Sigillo labiale	Chiedere al paziente di gonfiare le guance e mantenere l'aria per 15 secondi. Chiedere al paziente di pronunciare il suono /p/ 10 volte.
	Alternanza	Chiedere al paziente di dire "oo ee" per 10 volte.
	Durante l'eloquio	Osservare il movimento delle labbra durante una conversazione.
Mandibola	A riposo	Osservare la posizione della mandibola mentre il paziente non sta parlando.
	Durante l'eloquio	Osservare la posizione della mandibola durante la conversazione.
Palato molle	Liquidi	Il paziente viene osservato e gli viene chiesto se cibo o liquidi risalgono dal naso.
	Mantenimento	Chiedere al paziente di dire "AH-AH-AH" 5 volte.
	Durante l'eloquio	Chiedere al paziente di dire "may/pay" "nay/bay" e ascoltare il cambio di qualità.
Laringe	Tempo	Chiedere al paziente di emettere un "AH" prolungandolo per più tempo possibile.
	Frequenza (pitch)	Chiedere al paziente di cantare una scala (almeno sei note).
	Volume	Chiedere al paziente di contare fino a 5 aumentando per ogni numero il volume. Iniziare da un soffio per finire con una voce molto alta.
	Durante l'eloquio	Osservare ogni volta che il paziente usa una fonazione adeguata, volume e frequenza adeguati durante la conversazione.

Lingua	A riposo	Osservare la lingua a riposo per almeno un minuto.
	Protrusione	Chiedere al paziente di protrudere e ritrarre completamente la lingua per cinque volte.
	Elevazione	Chiedere al paziente di portare la lingua verso il naso e poi verso il mento, alternativamente, per cinque volte.
	Lateralizzazione	Chiedere al paziente di muovere la lingua (fuori dalle labbra) da un lato all'altro per cinque volte.
	Alternare	Chiedere al paziente di pronunciare 'ka/la' 10 volte il più velocemente possibile.
	Durante l'eloquio	Osservare il movimento della lingua durante una conversazione.
Intelligibilità	Parole/ripetizione	Far leggere al paziente 12 parole scelte da una lista e annotare quelle che vengono pronunciate correttamente.
	Frasi/descrizione	Far leggere al paziente delle frasi scelte da una lista.
	Conversazione	Condurre una conversazione di almeno 5 minuti.
Fattori influenzanti	Udito	Chiedere al paziente se presenta qualche problema di udito.
	Vista	Chiedere al paziente se presenta qualche problema di vista.
	Denti	Osservare denti/dentiera.
	Linguaggio	Annotare la presenza di eventuali compromissioni del linguaggio espressivo o recettivo.
	Stato emotivo	Commentare la consapevolezza del paziente rispetto alla difficoltà, il grado di collaborazione, la motivazione e lo stato emotivo generale del paziente.
	Postura	Osservare la postura del paziente durante l'intervista.
	Ritmo	Sulla base della registrazione audio della sotto prova di 'conversazione', valutare la velocità del parlato del paziente. Inserire il numero di parole al minuto nell'apposito spazio del modulo.

Lo strumento è stato riportato in forma rielaborata a fini descrittivi e accademici, in quanto materiale protetto da *copyright*.

C: Questionario di autovalutazione della disartria (Yorkston, Bombardier e Hammen, 1992; versione italiana Schindler e Gulli, 2002).

*COGNOME*_____ *NOME*_____ *DATA*_____

Questionario di Autovalutazione della Disartria
(Yorkston, Bombardier e Hammen, 1994; vers.it. Schindler e Gulli, 2002)

Item	Mai	*Quasi mai*	Qualche *volta*	Quasi *sempre*	Sempre
Caratteristiche della parola					
1. La mia voce suona rauca e aspra					
2. Il mio modo di parlare è lento					
3. Il mio modo di parlare è troppo forte o troppo debole					
4. Il mio modo di parlare ha una qualità nasale					
5. Ho difficoltà a parlare quando sono di fretta					
6. Quando sono stanco/a parlo peggio					
7. Quando parlo con estranei hanno difficoltà a comprendermi					
8. I miei familiari hanno difficoltà a comprendermi					
Trovo difficoltà a parlare nelle seguenti situazioni:					
1. Quando parlo con alcuni amici o familiari					
2. Quando partecipo ad una conversazione con persone estranee in un luogo silenzioso					
3. Quando parlo con un familiare mentre sto guardando la TV o ascoltando la radio					
4. Quando parlo al telefono con un familiare					
5. Quando parlo al telefono con una persona estranea					
6. Quando parlo con un amico e sono emozionato o arrabbiato					
7. Quando sto parlando con qualcuno mentre viaggio in auto					
8. Quando partecipo ad una conversazione in un ambiente rumoroso (ad es. una riunione tra amici)					
9. Quando parlo con qualcuno a distanza (ad es. in casa o da una stanza all'altra)					
10. Quando chiedo informazioni ad una o più persone (ad es. all'autista dell'autobus)					
Strategie di compenso					
1. Faccio "tradurre" quello che dico ad amici o familiari quando gli estranei non mi capiscono					
2. Quando parlo con le persone mi assicuro che mi vedano bene (ad es. sto in luoghi ben illuminati o mi assicuro che siano di fronte a me)					

3. Se qualcuno non ha capito o ha capito male quello che ho detto, ripeto il messaggio usando altre parole					
4. Sottolineo l'argomento della conversazione in modo tale che il mio interlocutore mi capisca meglio					
5. Quando qualcuno non ha capito ripeto più forte o più lentamente					
6. Dico agli altri di segnalarmi quando hanno difficoltà a capirmi					
7. Evito di parlare con estranei a causa dei miei problemi di espressione					
8. Quando sono coinvolto/a in una importante conversazione, spengo la radio, la TV o altre sorgenti di rumore					
Valutazione delle reazioni degli altri					
1. Gli altri mi criticano per come parlo e quando non mi faccio capire bene					
2. Le persone mi escludono dalla conversazione					
3. Le persone si fanno in quattro per facilitarmi la comunicazione					
4. Gli altri perdono facilmente la pazienza a causa del mio modo di parlare					
5. Le persone mi trattano come fossi un bambino/a o un stupido/a					
6. Le persone correggono le mie parole prima che io finisca la frase					
7. Gli altri fanno le cose per me come rispondere al telefono o orinare al ristorante					
8. Gli altri scherzano e ridono dei miei di parola					
9. Quando parlo le persone fanno finta di capirmi					
Totali:					

Per l'uso clinico in Italia Schindler A. e Gulli M., oltre a curare una traduzione integrale del questionario originale, ne hanno proposto una forma semplificata composta da soli 35 item selezionando quelli ritenuti maggiormente significativi e scartando quelli che illustravano situazioni limitate a particolari circostanze lavorative o sociali.
Il questionario risulta quindi composto da 8 affermazioni riguardanti le "Caratteristiche della parola", 10 item sulle "Difficoltà connesse alla situazione", 8 atteggiamenti fra le "Strategie di compenso" e 9 situazioni di "Percezione della reazione altrui".
Il cliente viene invitato a rispondere ad ognuno dei 35 item scegliendo tra una delle cinque opzioni: MAI, QUASI MAI, QUALCHE VOLTA, QUASI SEMPRE, SEMPRE.
Ad ognuna di queste opzioni viene dato un punteggio:

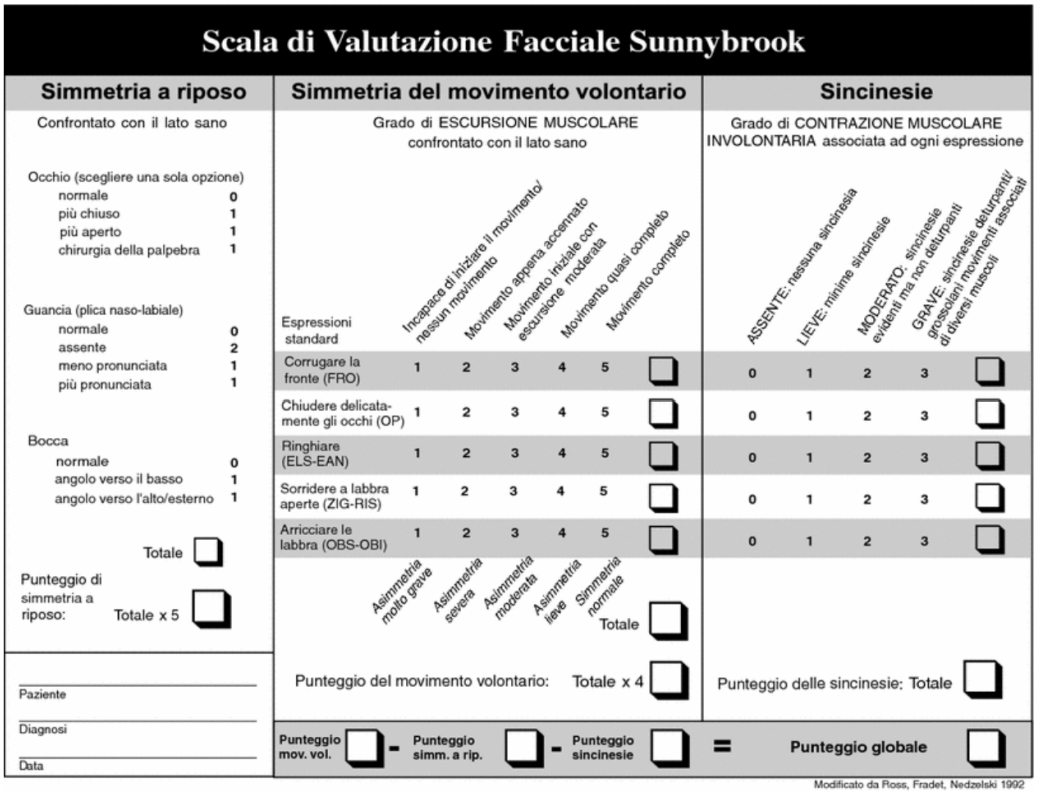
- MAI = 0 punti
- QUASI MAI = 1 punto
- QUALCHE VOLTA = 2 punti
- QUASI SEMPRE = 3 punti
- SEMPRE = 4 punti

Quindi 0 corrisponde al livello minimo di disabilità mentre 4 corrisponde al massimo livello di disabilità percepita dal Cliente come tale.

D: Scala House-Brackmann

GRADO	DEFINIZIONE
I NORMALE	Funzionalità facciale normale in tutti i distretti.
II DISFUNZIONE LIEVE	Lieve deficit evidenziabile solamente con un'ispezione accurata. Nella statica: simmetria e tono normali. Nella dinamica: normale corrugamento frontale; capacità di chiudere le palpebre con minimo sforzo e lieve asimmetria; capacità a muovere gli angoli della bocca con massimo sforzo e lieve asimmetria; assenza di sincinesie, contratture, ed emispasmo facciale.
III DISFUNZIONE MODERATA	Evidente ma non deformante differenza fra i due lati; assenza di riduzione funzionale; sincinesie apprezzabili ma non gravi, contrattura, e/o spasmo emifacciale. Nella statica: tono e simmetria normali. Nella dinamica: ridotto movimento del sopracciglio; capacità di chiudere le palpebre con massimo sforzo ed evidente asimmetria; la capacità di muovere gli angoli della bocca con massimo sforzo e l'evidente ma non deformante sincinesia, contrattura, e/o spasmo emifacciale rientrano nel grado III indipendentemente dal grado di attività motoria.
IV DISFUNZIONE MODERATAMENTE GRAVE	Evidente deficit e/o asimmetria deformante. Nella statica: simmetria e tono normali. Nella dinamica: nessun movimento del sopracciglio; incapacità nel chiudere le palpebre completamente con massimo sforzo; movimento asimmetrico degli angoli della bocca con massimo sforzo. Pazienti con sincinesie, contrattura e/o spasmo emifacciale sufficientemente gravi da interferire con la funzione rientrano nel grado IV indipendentemente dal grado di attività motoria.
V DISFUNZIONE GRAVE	Motilità appena percettibile. Nella statica: possibile asimmetria con abbassamento dell'angolo della bocca e diminuzione o assenza del solco naso-genieno. Nella dinamica: assenza di movimento del sopracciglio, incompleta chiusura delle palpebre e solo lieve movimento dell'angolo della bocca. Solitamente assenti sincinesie, contratture e spasmo emifacciale.
VI PARALISI TOTALE	Perdita del tono; asimmetria; assenza di sincinesie, contratture, o spasmo emifacciale.

E: Scala di valutazione facciale Sunnybrook



Scala di Valutazione Facciale Sunnybrook

Simmetria a riposo

Confrontato con il lato sano

Occhio (scegliere una sola opzione)
- normale 0
- più chiuso 1
- più aperto 1
- chirurgia della palpebra 1

Guancia (plica naso-labiale)
- normale 0
- assente 2
- meno pronunciata 1
- più pronunciata 1

Bocca
- normale 0
- angolo verso il basso 1
- angolo verso l'alto/esterno 1

Totale ☐

Punteggio di simmetria a riposo: Totale x 5 ☐

Paziente _____

Diagnosi _____

Data _____

Simmetria del movimento volontario

Grado di ESCURSIONE MUSCOLARE confrontato con il lato sano

Espressioni standard	Incapace di iniziare il movimento/ nessun movimento	Movimento appena accennato	Movimento iniziale con escursione moderata	Movimento quasi completo	Movimento completo	
Corrugare la fronte (FRO)	1	2	3	4	5	☐
Chiudere delicatamente gli occhi (OP)	1	2	3	4	5	☐
Ringhiare (ELS-EAN)	1	2	3	4	5	☐
Sorridere a labbra aperte (ZIG-RIS)	1	2	3	4	5	☐
Arricciare le labbra (OBS-OBI)	1	2	3	4	5	☐
	Asimmetria molto grave	*Asimmetria severa*	*Asimmetria moderata*	*Asimmetria lieve*	*Simmetria normale*	Totale ☐

Punteggio del movimento volontario: Totale x 4 ☐

Sincinesie

Grado di CONTRAZIONE MUSCOLARE INVOLONTARIA associata ad ogni espressione

	ASSENTE: nessuna sincinesia	LIEVE: minime sincinesie	MODERATO: sincinesie evidenti ma non deturpanti	GRAVE: sincinesie deturpanti/ grossolani movimenti associati di diversi muscoli	
Corrugare la fronte (FRO)	0	1	2	3	☐
Chiudere delicatamente gli occhi (OP)	0	1	2	3	☐
Ringhiare (ELS-EAN)	0	1	2	3	☐
Sorridere a labbra aperte (ZIG-RIS)	0	1	2	3	☐
Arricciare le labbra (OBS-OBI)	0	1	2	3	☐

Punteggio delle sincinesie: Totale ☐

Punteggio mov. vol. ☐ - **Punteggio simm. a rip.** ☐ - **Punteggio sincinesie** ☐ = **Punteggio globale** ☐

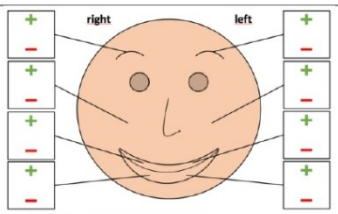
Modificato da Ross, Fradet, Nedzelski 1992

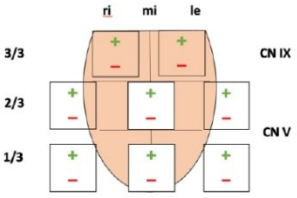
F: I&I TEST/Cranial Nerve Assessment

Name: _____ Date: _____

Diagnosis: _____

CN V TRIGEMINAL NERVE	Normal	Mild	Moderate	Severe
1. Mandibular opening against resistance	3	2	1	0
2. Jaw lateralization	3	2	1	0
3. Facial Sensation	3	2	1	0
4. Tactile Sensation – anterior 2/3 of the tongue	3	2	1	0
TOTAL				/12





CN VII FACIAL NERVE Deficit side: right ☐ left ☐	Normal	Mild	Moderate	Severe
1. Eye closure	3	2	1	0
2. Eyebrows – Furrow	3	2	1	0
3. Lips – Smile	3	2	1	0
4. Lips – Pucker	3	2	1	0
TOTAL				/12

CN IX GLOSSOPHARYNGEAL NERVE		Normal	Moderate	Severe
1. Sensation - posterior 1/3 of the tongue		2	1	0
2. Gag reflex		2	1	0
TOTAL				/4

VELAR FUNCTION		Normal	Moderate	Severe
1. Velar elevation		2	1	0
TOTAL				/2

CN X VAGUS NERVE	Normal	Mild	Moderate	Severe
1. Voluntary cough	3	2	1	0
2. Reflexive cough (Cough-Reflex-Test)	3	2	1	0
3. Voice quality	3	2	1	0
4. Wet voice	3	2	1	0
TOTAL				/12

CN XII HYPOGLOSSAL NERVE Tongue deviation to the right ☐ left ☐	Normal	Mild	Moderate	Severe
1. Tongue protrusion	3	2	1	0
2. Tongue elevation	3	2	1	0
3. Tongue lateralization	3	2	1	0
4. Sliding the tongue along the dental arches	3	2	1	0
5. Clicking	3	2	1	0
TOTAL				/15

C1-C8 ANSA CERVICALIS Extension-Flexion: ↑☐ ↓☐ Rotation: right ☐ left ☐ Inclination: right ☐ left ☐	Normal	Mild	Moderate	Severe
1. Head control	3	2	1	0
TOTAL				/3

44-60 Points	No Dysphagia	**TOTAL: ___ /60**
Under 44	Mild-Severe Dysphagia possible. The lower the score, the more severe the dysphagia.	

Cranial Nerve Examination for Neurogenic Dysphagia Patients. Isabella Koch, Agnese Ferrazzi, Claudio Busatto, Laura Ventura, Katie Palmer, Paola Stritoni and Francesca Meneghello and Irene Battel * Otolaryngol (Sunnyvale) 2017, 7:4 DOI: 10.4172/2161-119X.1000319; Fondazione Ospedale di Neuroriabilitazione, IRCCS San Camillo Via Alberoni n° 70, postcode 30126, Venice, Italy;
Translation: Christina Aere-Kritter, Marika Filippin, Barbara Lorenzetti, Eva Oberhofer, Kathrin Pfitscher, Sabina Pistore, Michaela Trapl-Grundschober; Layout: Michaela Trapl-Grundschober

I&I-TEST / Cranial Nerve Assessment

CN X VAGUS NERVE	*1. Voluntary cough*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Two successive, strong coughs	Two weak or one strong cough	One weak cough	No cough
	2. Reflexive cough (Cough-Reflex-Test)	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Two consecutive loud coughs with 2/3 the administration of 0.1 mol	Two consecutive loud coughs with 2/3 the administration of 0.2 mol	Two consecutive loud coughs with 2/3 the administration of 0.3 mol	Two consecutive loud coughs with 2/3 the administration of 0.4 mol OR no cough
	3. Voice quality	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		No dysphonia	Mild dysphonia	Severe dysphonia	Aphonia
	4. Wet voice	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		No wet voice	Wet voice. Secretions are cleared spontaneously	Wet voice. Secretions are cleared only when cued	Wet voice. Secretions cannot be cleared
CN XII HYPOGLOSSAL NERVE	*1. Tongue - Protrusion*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		2/3 of the tongue can be protruded	1/3 of the tongue can be protruded and/or a mild deviation is detectable	Less than 1/3 of the tongue can be protruded and/or a severe deviation is detectable	No tongue protrusion
	2. Tongue - Elevation	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Tongue tip elevation to soft palate with mouth wide open	Tongue tip elevation to soft palate with reduced mouth opening	Minimal tongue tip elevation	No tongue elevation
	3. Tongue - Lateralization	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Lateralization to both sides possible	Lateralization to only one side possible (minimal or no lateralization to the other side) and/or movement is supported by simultaneous movement of the mandible	Minimal lateralization to both sides or only to one side possible (not possible to the other side)	No tongue lateralization
	4. Sliding the tongue along the dental arches	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Movement along the upper and lower row of teeth possible	Movement is imprecise along either one or both rows of teeth	Movement is limited along either one or both rows of teeth	Movement is not feasible. No observable movement
	5. Clicking	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Clicking is possible with the entire tongue body and accompanied by an unequivocal (clicking) sound	Clicking is weak and only possible with the tongue tip. The sound has not been significantly altered	Hint of movement, but with simultaneous movement of the mandible. Altered or no sound	Clicking is not possible
ANSA CERVICALIS CN XI-CI-CII	*1. Head Control*	*a) Extension-Flexion*		*b) Rotation right-left*		*c) Inclination right-left*	
		+	−	+	−	+	−
		NORMAL (3)	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**		
		3/3 movements (a;b;c) are possible	2/3 movements (a;b;c) possible	1/3 movements possible and/or head control in static position	No head control		

Cranial Nerve Examination for Neurogenic Dysphagia Patients. Isabella Koch, Agnese Ferrazzi, Claudio Busatto, Laura Ventura, Katie Palmer, Paola Stritoni and Francesca Meneghello and Irene Battel * Otolaryngol (Sunnyvale) 2017, 7:4 DOI: 10.4172/2161-119X.1000319; Fondazione Ospedale di Neuroriabilitazione, IRCCS San Camillo Via Alberoni n° 70, postcode 30126, Venice, Italy;
Translation: Christina Aere-Kritter, Marika Filippin, Barbara Lorenzetti, Eva Oberhofer, Kathrin Pfitscher, Sabina Pistore, Michaela Trapl-Grundschober; Layout: Michaela Trapl-Grundschober

I&I-TEST / Cranial Nerve Assessment

CN V TRIGEMINAL NERVE	1. *Mandible - opening against resistance*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Opening and strength against resistance normal	Opening is normal, strength is reduced against resistance	Opening is minimal, strength is reduced or absent against resistance	Jaw opening against resistance is not possible
	2. *Jaw - lateralization*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Lateralization to both sides possible	Lateralization to only one side possible (minimal OR no lateralization to the contralateral side)	Minimal lateralization to both sides OR only to one side possible (not possible to the other side)	Jaw lateralization not possible
	3. *Tactile sensation of the face*		Right	Left	See figure "Face"
		Eyebrows	+ −	+ −	
		Cheeks	+ −	+ −	
		Upper Lip	+ −	+ −	
		Lower Lip	+ −	+ −	
		NORMAL (3)	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Sensation intact Score: 8/8	Sensation mildly impaired Score: 7/8 - 5/8	Sensation severely impaired Score: 4/8 - 2/8	Minimal or no sensation Score: 1/8 - 0/8
	4. *Tactile sensation - anterior 2/3 of the tongue*	1/3 Right	2/3 Right	1/3 Middle	2/3 Middle	1/3 Left	2/3 Left
		+ −	+ −	+ −	+ −	+ −	+ −
		NORMAL (3)	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Sensation intact Score: 6/6	Sensation mildly impaired Score: 5/6 - 4/6	Sensation severely impaired Score: 3/6 - 2/6	Minimal or no sensation Score: 1/6 - 0/6
CN VII FACIAL NERVE	1. *Eye closure*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Complete eye closure of both eyes	Eye closure in one or both eyes mildly impaired; Remaining opening: < 1/2 eye visible	Eye closure in one or both eyes severely impaired; Remaining opening: > 1/2 eye visible	Eye closure in one or both eyes not possible
	2. *Eyebrow furrowing*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Contraction is normal and symmetrical	Contraction mildly asymmetric	Contraction severely asymmetrical or reduced contraction in both sides	No contraction in both sides
	3. *Lips - Smile*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Contraction is normal and symmetrical	Contraction mildly asymmetric	Contraction severely asymmetrical or reduced contraction in both sides	No contraction in both sides
	4. *Lips – Pucker (Kiss)*	**NORMAL (3)**	**MILD (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Contraction is normal and symmetrical	Contraction mildly asymmetric	Contraction severely asymmetrical or reduced contraction in both sides	No contraction in both sides
CN IX GLOSSO-PHARYNGEAL NERVE	1. *Tactile sensation - posterior 1/3 of the tongue*	Right		Left	
		NORMAL (2)	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Sensation intact on both sides of the tongue Score: 2/2	Sensation intact and/or reduced on only one side of the tongue Score: 1/2	Sensation is absent Score: 0/2
	2. *Gag reflex*	**NORMAL (2)**	**MILD (1)**	**SEVERE (0)**
		Elicited	Hypo- or hyperstimulable	Not elicited
VELAR FUNCTION	1. *Velar elevation*	**NORMAL (2)**	**MODERATE (1)**	**SEVERE (0)**
		Normal contraction without nasal emission	Reduced contraction with mild nasal emission	No contraction with severe nasal emission

Cranial Nerve Examination for Neurogenic Dysphagia Patients. Isabella Koch, Agnese Ferrazzi, Claudio Busatto, Laura Ventura, Katie Palmer, Paola Stritoni and Francesca Meneghello and Irene Battel* Otolaryngol (Sunnyvale) 2017, 7:4 DOI: 10.4172/2161-119X.1000319; Fondazione Ospedale di Neuroriabilitazione, IRCCS San Camillo Via Alberoni n° 70, postcode 30126, Venice, Italy;
Translation: Christina Aere-Kritter, Marika Filippin, Barbara Lorenzetti, Eva Oberhofer, Kathrin Pfitscher, Sabina Pistore, Michaela Trapl-Grundschober; Layout: Michaela Trapl-Grundschober