

Alma Mater Studiorum
Università di Bologna

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE
BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE**

Corso di Laurea in Fisioterapia

**L'efficacia della fisioterapia sulle sincinesie instaurate a
seguito di lesione del settimo nervo cranico: una revisione
sistematica della letteratura**

Candidato:

Mosconi Matteo

Relatrice:

Prof.ssa Piraccini Francesca

Anno accademico 2024/2025

Sessione I

INDICE

ABSTRACT	4
1. INTRODUZIONE	6
1.1 Settimo nervo cranico	6
Anatomia e decorso intracranico	6
Anatomia e decorso extracranico	7
1.2 Paralisi facciale.....	7
Lesioni nervose	7
Paralisi facciale periferica e centrale.....	8
1.3 Le sincinesie.....	9
Sequela della paralisi facciale	9
Meccanismo delle sincinesie	9
1.4 Epidemiologia ed eziologia della paralisi facciale e delle sincinesie	10
Paralisi facciale	10
Sincinesie	11
1.5 Impatto socio-emotivo	11
1.6 Strumenti di valutazione delle sincinesie e trattamenti principali	12
Scale di valutazione	12
Trattamenti disponibili	13
1.7 Obiettivo della tesi.....	14
2. MATERIALI E METODI	15
2.1 Criteri di eleggibilità.....	15
2.2 Fonti di informazione	15
2.3 Strategia di ricerca.....	16
2.4 Selezione degli studi	17
2.5 Raccolta dati e tipologia dei dati estratti	18
2.6 Valutazione della qualità metodologica e del rischio di bias nei singoli studi	19

2.7	Analisi dei dati.....	20
3.	RISULTATI.....	22
3.1	Selezione degli studi	22
3.2	Caratteristiche degli studi inclusi	24
3.3	Rischio di bias dei singoli studi	28
3.4	Descrizione dei risultati degli studi inclusi	30
4.	DISCUSSIONE.....	35
4.1	Sintesi delle evidenze.....	35
4.2	Punti di forza dello studio	37
4.3	Limiti dello studio	38
5.	CONCLUSIONE	40
6.	BIBLIOGRAFIA.....	42

ABSTRACT

Obiettivo: indagare l'efficacia degli interventi fisioterapici nella riduzione delle sincinesie instaurate a seguito di lesione del settimo nervo cranico.

Metodi: tra agosto e settembre 2025 è stata condotta una ricerca su sei banche dati elettroniche (Pubmed, CINAHL, Scopus, Web of Science, Cochrane Library e PEDro), utilizzando una stringa di ricerca composta da termini liberi (free text) e operatori booleani. La qualità metodologica degli studi è stata valutata mediante la PEDro Scale e il Revised Cochrane Risk-Of-Bias Tool 2020 (RoB 2).

Risultati: sono stati identificati complessivamente 508 articoli, dei quali solo cinque studi randomizzati controllati hanno soddisfatto i criteri di inclusione. Gli interventi fisioterapici analizzati comprendevano la metodica Kabat, la Mime Therapy, il Mirror Biofeedback, la riabilitazione neuromuscolare, il taping neuromuscolare e gli esercizi di rinforzo muscolare selettivo. L'efficacia degli interventi è stata misurata tramite scale di valutazione eterogenee. La qualità metodologica complessiva degli studi si è rivelata limitata.

Conclusione: gli approcci riabilitativi basati su una rieducazione attiva e consapevole, quali il metodo Kabat, la Mime Therapy, il Mirror Biofeedback e la riabilitazione neuromuscolare mostrano un effetto favorevole nella riduzione delle sincinesie post-paralisi facciale. Tuttavia, l'eterogeneità metodologica e la qualità complessivamente modesta degli studi inclusi suggerisce la necessità di ulteriori ricerche randomizzate controllate.

Parole chiave: sincinesia; paralisi facciale; paresi facciale; riabilitazione; fisioterapia.

ABSTRACT

Objective: To investigate the effectiveness of physiotherapy interventions in reducing synkinesis following lesions of the seventh cranial nerve.

Methods: Between August and September 2025, a systematic search was conducted across six electronic databases (PubMed, CINAHL, Scopus, Web of Science, Cochrane Library and PEDro) using a search string composed of free-text terms and Boolean operators. The methodological quality of the included studies was assessed using the PEDro Scale and the Revised Cochrane Risk of Bias Tool 2020 (RoB 2).

Results: A total of 508 records were identified, of which only five randomized controlled trials met the inclusion criteria. The physiotherapeutic interventions investigated included the Kabat method, Mime Therapy, Mirror Biofeedback, neuromuscular re-education, neuromuscular taping, and selective muscle strengthening exercises. The effectiveness of these interventions was assessed through heterogeneous outcome measures. Overall, the methodological quality of the studies was limited.

Conclusions: Active and awareness-based rehabilitation approaches such as the Kabat method, Mime Therapy, Mirror Biofeedback, and neuromuscular re-education appear to be effective in reducing facial synkinesis. However, the methodological heterogeneity and generally low quality of the available studies highlight the need for further high-quality randomized controlled trials to strengthen the current evidence.

Key words: synkinesis; facial paralysis; facial palsy; rehabilitation; physical therapy.

1. INTRODUZIONE

1.1 Settimo nervo cranico

Anatomia e decorso intracranico

Il settimo nervo cranico, noto come nervo facciale, è un nervo misto che contiene fibre motorie, sensitive e parasimpatiche (1). Origina dal tronco encefalico a livello del ponte, da tre nuclei distinti (2): nucleo del tratto solitario (sensitivo), nucleo del faciale (motorio) e nucleo salivatorio superiore (parasimpatico). Dopo la sua emergenza dal tronco encefalico a livello del terzo inferiore del ponte il nervo facciale può essere diviso in cinque segmenti anatomici intracranici (cisternale, canalicolare, labirintico, timpanico e mastoideo) e uno extracranico (intraparotideo). Il segmento cisternale decorre anteriormente al nervo vestibolococleare e attraversa la cisterna dell'angolo ponto-cerebellare per raggiungere il porus acusticus del meato acustico interno. Il segmento canalicolare decorre il quadrante anterosuperiore del meato acustico interno, in posizione superiore rispetto al nervo cocleare e anteriore al nervo vestibolare superiore. All'estremità del meato acustico interno, il nervo entra nella sua sezione ossea, il cosiddetto canale di Falloppio, che dà inizio al segmento labirintico, situato tra coclea e vestibolo. Raggiunge poi il ganglio genicolato da cui si diramano i rami collaterali del nervo petroso superficiale. Dopo aver formato il genu anteriore, il nervo entra nel segmento timpanico, passando inferiormente al canale semicircolare laterale. Successivamente, con la formazione del secondo genu, il nervo si piega in direzione caudale formando il segmento mastoideo, che decorre lateralmente rispetto al bulbo della giugulare, fino a raggiungere il forame stilomastoideo, da cui esce dalla scatola cranica (1–3).

Anatomia e decorso extracranico

Dopo l'emergenza dal forame stilomastoideo, il nervo facciale decorre inizialmente posteriormente ai muscoli stiloidei, emettendo alcuni rami collaterali per il muscolo stiloioideo, il ventre posteriore del muscolo digastrico e il muscolo auricolare posteriore. Successivamente penetra nella ghiandola parotide, dove si divide nei due tronchi principali; il tronco temporofacciale e il tronco cervicofacciale, che formano il plesso intraparotideo (1,2). Da questo plesso originano le cinque branche terminali del nervo facciale:

- Temporale
- Zigomatica
- Buccale
- Mandibolare
- Cervicale

Queste branche innervano la muscolatura mimica, permettendo l'espressione facciale e la mimica volontaria.

1.2 Paralisi facciale

Lesioni nervose

Le lesioni dei nervi periferici, incluso il nervo facciale, possono essere classificate secondo le ricerche di Seddon (1943) e Sunderland (1951), che hanno descritto cinque gradi di danno in base all'integrità delle strutture nervose e al potenziale di rigenerazione (4,5).

La neuraprassia (I grado) rappresenta la forma più lieve di lesione nervosa, caratterizzata da un blocco reversibile della conduzione senza degenerazione dell'assone, con recupero completo in poche settimane.

Nell'assonotmesi (II grado), l'assone subisce degenerazione walleriana ma le guaine connettivali (endonevrio, perinevrio, epinevrio) restano integre, consentendo un recupero generalmente completo, seppur più lento.

La neurotmesi (dal III al V grado) comporta una degenerazione walleriana dell'assone con interessamento progressivo delle strutture connettivali. Il III grado comporta perdita di continuità dell'endonevrio, il IV grado estende il danno al perinevrio e il V grado implica la sezione completa del nervo.

Nelle lesioni di I e II grado, la rigenerazione nervosa avviene in modo ordinato e non si osserva la formazione di connessioni aberranti con recupero completo e assenza di sequele post-lesionali. Nelle lesioni di III grado, la ricrescita degli assoni avviene in modo disorganizzato, poiché ciascun assone può rigenerarsi all'interno di un tubulo endoneurale diverso rispetto a quello originario. Tale processo, definito rigenerazione aberrante, può determinare la comparsa di sincinesie durante la fase di recupero. Infine, le lesioni di IV e V grado sono associate a una prognosi decisamente sfavorevole, caratterizzata da un recupero funzionale spesso incompleto e da una maggiore probabilità di sviluppare sincinesie (4).

Paralisi facciale periferica e centrale

La paralisi facciale è una condizione caratterizzata dalla perdita parziale o completa della funzione motoria dei muscoli mimici innervati dal settimo nervo cranico. Compromette la simmetria, la comunicazione non verbale e il benessere psicologico della persona colpita (6). Si distingue in una forma periferica e una centrale, a seconda del livello della lesione.

Nella paralisi periferica, il danno interessa il nervo dal nucleo pontino alle sue branche terminali e determina una paralisi parziale o completa della muscolatura mimica dell'intero emivolto ipsilaterale alla lesione.

La paralisi centrale, invece, deriva da una lesione del primo motoneurone lungo le vie cortico-nucleari, come può avvenire in caso di ictus o neoplasie cerebrali e coinvolge solo la parte inferiore del volto controlaterale alla lesione. La muscolatura della fronte e dell'occhio è generalmente risparmiata grazie alla doppia innervazione bilaterale dei muscoli frontali e orbicolari.

1.3 Le sincinesie

Sequela della paralisi facciale

Il recupero incompleto dopo una paralisi facciale può determinare la comparsa di sequela croniche che interessano entrambi i lati del volto, con alterazioni del tono muscolare e perdita di simmetria (6). I muscoli del lato colpito possono presentarsi ipotonici o spastici, mentre quelli sani diventano iperattivi per compenso (7).

Dal punto di vista clinico si distinguono quadri flaccidi, paresici e spastici (7). Nel primo, la perdita di tono causa ptosi del sopracciglio, ectropion e deviazione dell'angolo orale; nel secondo, la simmetria appare conservata a riposo ma si altera nei movimenti volontari; nel terzo, possono comparire spasmi, co-contrazioni e movimenti involontari (7).

Tra le sequela più frequenti e invalidanti vi sono le sincinesie, contrazioni involontarie che accompagnano l'attivazione volontaria dei muscoli facciali (8,9). Possono coinvolgere tutta la muscolatura dell'emivolto interessato, andando però a interferire principalmente con i muscoli orbicolari degli occhi, lo zigomatico, il platisma e la muscolatura del labbro (7). Anche il lato sano può mostrare un'eccessiva attività compensatoria, con accentuazione delle rughe frontali e deviazione del sorriso.

Meccanismo delle sincinesie

Le sincinesie sono una disfunzione motoria complessa secondaria a diversi meccanismi sia periferici che centrali. Si sviluppano solo in presenza di danno assonale del nervo facciale; pertanto, le forme lievi come la neuraprassia non evolvono in questa complicanza (4,9).

Il meccanismo più riconosciuto è la rigenerazione aberrante (4,6,8–10): durante la riparazione, le fibre nervose possono ricrescere in modo disorganizzato, innervando muscoli diversi da quelli originari, risultando così in una co-attivazione patologica di più gruppi muscolari.

Ulteriori ipotesi includono la trasmissione efaptica (9), dovuta alla rimielinizzazione incompleta del nervo e fenomeni di ipereccitabilità del nucleo del facciale, legati alla perdita delle sinapsi inibitorie (*synaptic stripping*) sul motoneurone facciale (9).

Accanto ai meccanismi periferici, studi di neuroimaging hanno evidenziato alterazioni centrali: ridotta attivazione corticale nelle aree motorie facciali, aumento dell'attività dell'area motoria supplementare e perdita di segregazione tra rappresentazioni di movimenti diversi, con conseguente riorganizzazione funzionale e strutturale (9).

1.4 Epidemiologia ed eziologia della paralisi facciale e delle sincinesie

Paralisi facciale

La paralisi facciale è una condizione relativamente comune, con un'incidenza annuale compresa tra 11,5 e 40 casi per 100.000 abitanti (11).

Può essere distinta in base all'origine in forma primaria, detta paralisi di Bell e secondaria (11): la primaria è di natura idiopatica e periferica con una prevalenza del 60–80% su tutti i casi di paralisi facciale (11–13), mentre le forme secondarie derivano da condizioni note di varie origini (11).

La paralisi di Bell è una neuropatia del nervo facciale a esordio acuto e natura sconosciuta, con una prevalenza stimata di un caso ogni 60 individui nel corso della vita e un'incidenza significativamente più elevata tra la fascia di età tra i 15 e 45 anni (10,11,13). Le donne in stato di gravidanza e i pazienti con diabete, infezioni respiratorie o che sono stati sottoposti a procedure odontoiatriche presentano una maggiore predisposizione alla paralisi facciale primaria (11). A seconda delle casistiche analizzate, si osserva una preponderanza del sesso femminile o una parità fra i sessi (11,13). Il recupero spontaneo avviene nella maggior parte dei pazienti affetti da paralisi di Bell (4,11,13): il 70-85% recupera entro tre mesi dall'esordio con completa funzione facciale mentre nel restante possono persistere deficit residui (13). Un recupero spontaneo durante le prime tre settimane dall'esordio rappresenta un indicatore prognostico favorevole (13).

Le paralisi facciali secondarie possono essere di natura centrale o periferica e possono avere diverse origini. Le cause più frequenti sono: infezioni, traumi, tumori, ictus e cause neonatali o congenite (2,6,13). Il tasso di recupero risulta essere eterogeneo e legato all'origine della paralisi (2).

Sincinesie

Le sincinesie post-paralitiche rappresentano una delle complicanze più comuni in seguito a lesione del settimo nervo cranico. Tra le diverse cause di paralisi facciale, la paralisi di Bell e gli interventi chirurgici per patologie neoplastiche rappresentano quelle che più frequentemente esitano nello sviluppo di sincinesie post-paralitiche (6,9). Nei pazienti con paralisi di Bell la percentuale di soggetti che risultano essere affetti da sincinesie post-paralitiche varia dal 10 al 30% (9,13), con valori che possono superare il 40% in alcuni studi (4,6). Le sincinesie tendono a manifestarsi nei mesi successivi al recupero motorio, generalmente tra il terzo e il sesto mese dall'esordio della paralisi.

1.5 Impatto socio-emotivo

La paralisi facciale, e in particolare le sue sequele come le sincinesie, non rappresentano solo un disturbo motorio, ma una condizione che compromette la comunicazione non verbale e la percezione di sé, incidendo profondamente sul benessere psicologico, sociale e relazionale del paziente (14). L'espressione facciale è infatti il principale canale di comunicazione emotiva: la perdita di simmetria o la comparsa di movimenti involontari ne alterano l'espressività, generando difficoltà comunicative e fraintendimenti nelle interazioni sociali (4,6).

Molti pazienti riferiscono sentimenti di imbarazzo, frustrazione e isolamento sociale (14). La difficoltà nel sorridere o nel mantenere il contatto visivo può favorire l'evitamento delle relazioni, con conseguenze significative sulla qualità di vita. L'impatto psicologico della paralisi facciale coinvolge anche la sfera familiare e

professionale: le difficoltà comunicative possono ostacolare la vita lavorativa, le relazioni intime e la serenità familiare.

Fino al 65% dei pazienti con disturbi neuromuscolari facciali presenta sintomi depressivi (14): circa il 40% in forma lieve e il 25% in forma moderata o grave. La gravità della disfunzione del sorriso risulta direttamente correlata alla severità della depressione, sottolineando il ruolo centrale di questa funzione nell'equilibrio emotivo (14).

Dal punto di vista estetico, nei soggetti con sincinesia l'asimmetria facciale tende ad accentuarsi nel tempo per l'invecchiamento disomogeneo dei due lati del viso (10). Il lato sincinetico mostra spesso un minore cedimento dei tessuti, accentuando la disparità morfologica e spingendo molti pazienti a ricorrere a trattamenti estetici correttivi (10). Questi deficit, funzionali ed estetici, influenzano in modo significativo la qualità di vita e la sfera emotiva del paziente (6,9).

La crescente consapevolezza dell'impatto psicologico della paralisi facciale ha portato alla definizione di linee guida multidisciplinari, che integrano la riabilitazione fisica con il supporto psicologico e la valutazione della qualità di vita (9). L'impiego di strumenti validati, come la Facial Disability Index (FDI) (15) e la FaCE Scale (16), consentono di misurare in modo oggettivo la percezione soggettiva del disagio e il livello di disabilità sociale (9).

1.6 Strumenti di valutazione delle sincinesie e trattamenti principali

Scale di valutazione

La valutazione delle sincinesie rappresenta un elemento essenziale nella gestione riabilitativa dei pazienti con paralisi del nervo facciale, poiché consente di quantificare la gravità del disturbo e monitorare l'efficacia del trattamento nel tempo.

Le scale più utilizzate in ambito clinico e di ricerca sono la House–Brackmann Scale, la Sunnybrook Facial Grading Scale e il Synkinesis Assessment Questionnaire.

La House–Brackmann Scale classifica la funzione facciale complessiva in sei gradi di severità, dal grado I (funzione normale) al grado VI (paralisi completa). È ampiamente diffusa per la sua semplicità, ma presenta una sensibilità limitata ai cambiamenti minimi e valuta solo parzialmente la presenza di sincinesie (17).

La Sunnybrook Facial Grading Scale è la scala di misurazione più utilizzata per la valutazione delle sincinesie (18). Fornisce una valutazione dettagliata della simmetria facciale a riposo, dei movimenti volontari e dell'intensità delle sincinesie, esprimendo il risultato in un punteggio su 100. Mostra un'elevata riproducibilità e sensibilità al cambiamento, risultando uno strumento di riferimento in ambito clinico e scientifico (8,19,20).

Infine, il Synkinesis Assessment Questionnaire è un questionario auto-compilativo che rileva la percezione soggettiva del paziente circa la frequenza e la gravità delle sincinesie nella vita quotidiana. Integra la prospettiva del paziente nella valutazione globale della disfunzione e rappresenta un utile complemento alle scale cliniche (21).

Trattamenti disponibili

La fisioterapia rappresenta il trattamento di prima scelta nella gestione delle sincinesie facciali.

L'obiettivo principale è ristabilire il controllo selettivo dei movimenti mimici, riducendo le contrazioni sinergiche involontarie e favorendo la riorganizzazione delle vie motorie (8). Le principali metodiche comprendono la metodica Kabat, la riabilitazione neuromuscolare, la terapia mimica facciale (Mime Therapy), il taping neuromuscolare, il biofeedback sia visivo con specchio (Mirror Biofeedback) che elettromiografico, l'elettrostimolazione il massaggio e mobilizzazione dei tessuti molli (8). Il trattamento è generalmente a lungo termine, con sedute iniziali in presenza di fisioterapista, seguite da un programma di mantenimento domiciliare giornaliero (9). La continuità terapeutica e l'aderenza del paziente sono determinanti per il successo riabilitativo (9).

La tossina botulinica di tipo A (BTX-A) rappresenta un'opzione farmacologica consolidata (4,9). L'iniezione mirata nei muscoli iperattivi o sinergici riduce temporaneamente i movimenti involontari, migliora la simmetria facciale e facilita l'esecuzione dei movimenti volontari. Spesso la BTX-A viene combinata con la fisioterapia per ottimizzare e prolungare i risultati funzionali (9).

La chirurgia costituisce invece un'opzione di ultima istanza (9), riservata ai casi gravi e refrattari ai trattamenti conservativi (8). Le procedure più comuni includono la miectomia selettiva e la neurectomia parziale di rami specifici del nervo facciale (4), finalizzate a ridurre l'attività sinergica indesiderata. Tuttavia, trattandosi di interventi irreversibili, la selezione del paziente deve essere particolarmente accurata (9).

1.7 Obiettivo della tesi

L'obiettivo di questa tesi è analizzare e sintetizzare le evidenze scientifiche disponibili sull'efficacia degli interventi fisioterapici nel trattamento e riduzione delle sincinesie conseguenti a lesione del nervo facciale.

Due revisioni sistematiche precedenti hanno affrontato il tema delle sincinesie nella paralisi facciale. La prima (22), pubblicata nel 2015, ha analizzato gli effetti della fisioterapia includendo anche studi relativi alla prevenzione. La seconda (23), pubblicata nel 2020, ha affrontato il tema dell'efficacia dei diversi trattamenti: fisioterapia, tossina botulinica, chirurgia e trattamenti combinati nella gestione delle sincinesie facciali, includendo prevalentemente studi osservazionali retrospettivi. Tuttavia, in tale lavoro non risultano presenti studi randomizzati controllati (RCT) relativi agli interventi fisioterapici, e pertanto il livello di evidenza risulta limitato.

Il presente elaborato intende colmare questa lacuna, concentrandosi esclusivamente sugli studi sperimentali, randomizzati e controllati che valutano l'efficacia dei diversi approcci fisioterapici nella gestione e riduzione delle sincinesie, con l'obiettivo di offrire una sintesi critica e metodologicamente più solida delle evidenze attualmente disponibili.

2. MATERIALI E METODI

Questa revisione sistematica è stata condotta secondo le linee guida del PRISMA 2020 Statement, pubblicate il 29 marzo 2021 (24).

2.1 Criteri di eleggibilità

In questa revisione sistematica sono stati inclusi tutti gli studi randomizzati controllati (RCT) che valutavano l'efficacia degli interventi fisioterapici sulle sincinesie instaurate a seguito di una paralisi facciale, sia di origine centrale che periferica. Sono stati considerati esclusivamente studi condotti su esseri umani, senza limiti di età, sesso o etnia.

Per questa revisione sistematica della letteratura non sono state applicate restrizioni temporali, geografiche o di lingua.

Sono stati esclusi tutti gli studi che non rispettavano i criteri di inclusione sopracitati o in cui l'intervento principale prevedeva unicamente procedure chirurgiche, trattamenti invasivi o l'utilizzo della tossina botulinica.

2.2 Fonti di informazione

È stata condotta una ricerca sulle seguenti banche dati e motori di ricerca: *Pubmed*, *CINAHL*, *Scopus*, *Web of Science*, *Cochrane Library* e *PEDro (Physiotherapy Evidence Database)*.

La ricerca è stata effettuata tra i mesi di agosto e settembre 2025.

È stata inoltre condotta una ricerca manuale delle fonti bibliografiche delle revisioni sistematiche emerse dalla ricerca, al fine di identificare eventuali studi aggiuntivi non emersi nella ricerca primaria.

2.3 Strategia di ricerca

Il quesito clinico è stato formulato secondo il metodo PICO:

- P** (popolazione): pazienti affetti da sincinesia a seguito di lesione del settimo nervo cranico.
- I** (intervento): trattamento fisioterapico.
- C** (confronto): altra tipologia di trattamento fisioterapico, terapia standard o altro trattamento.
- O** (outcome): recupero della motricità senza sincinesie.

Dal PICO sono state ricavate le parole chiave per la ricerca sulle varie banche dati.

È stata utilizzata un'unica stringa di ricerca sulle seguenti banche dati: *Pubmed*, *CINAHL*, *Scopus*, *Web of Science* e *Cochrane Library*. Qui di seguito l'intera stringa utilizzata:

("facial nerve disease" OR "facial nerve injury" OR "Bell's palsy" OR "facial paralysis" OR "facial paralys*" OR "facial palsy" OR "facial hemipleg*" OR "Bell* palsy" OR "facial nerve" OR "seventh cranial nerve")

AND

("synkinesis" OR "hemifacial spasm" OR "synkin*" OR "spasm")

AND

("rehabilitation" OR "physical therapy" OR "physiotherap*" OR "mirror therapy" OR "muscle stretching" OR "kabat" OR "PNF" OR "neuromuscular facilitation" OR "mime therapy")

NOT

("neurosurgical procedures" OR surgery)

La ricerca tramite la banca dati *PEDro (Physiotherapy Evidence Database)*, è stata condotta utilizzando la funzione di ricerca avanzata. Sono stati utilizzati i filtri:

"Title and Abstract" per l'inserimento della parola chiave "synkinesis"

"Body part" per la selezione della regione corporea "head or neck"

L'argomento oggetto di questa revisione rappresenta un tema di nicchia e relativamente poco esplorato nella letteratura scientifica. Per tale motivo, al fine di garantire una maggiore sensibilità nella ricerca e includere tutti i potenziali studi rilevanti, si è scelto di utilizzare una strategia di ricerca basata principalmente su parole chiave libere (free text) piuttosto che su termini controllati specifici per ciascuna banca dati.

2.4 Selezione degli studi

La selezione degli studi è stata eseguita da un solo revisore seguendo il seguente processo:

1. Identificazione degli studi: è stata la prima fase, in cui si è riportato il numero totale di studi proveniente dalle stringhe di ricerca utilizzate sulle diverse

banche dati. Successivamente è stata effettuata la rimozione dei duplicati attraverso Rayyan (25).

2. Screening: fase in cui sono stati esclusi, tra gli studi individuati, quelli non pertinenti sulla base della lettura del titolo e abstract attraverso Rayyan.
3. Eleggibilità: fase che ha previsto l'eliminazione degli articoli non aderenti ai criteri di inclusione a seguito della lettura del testo completo attraverso il software Zotero.
4. Inclusione: fase terminale in cui gli studi rimanenti sono stati selezionati per la revisione sistematica.

Durante il processo di selezione, gli articoli non redatti in lingua italiana o inglese sono stati tradotti mediante Google Traduttore, al fine di consentirne una corretta valutazione della loro pertinenza e aderenza ai criteri di inclusione.

2.5 Raccolta dati e tipologia dei dati estratti

Il processo di estrazione dei dati è stato eseguito da un unico revisore mediante la lettura di ogni singolo articolo incluso nella revisione. I dati raccolti sono i seguenti:

- Primo autore
- Autori
- Anno di pubblicazione
- Titolo dello studio
- Disegno dello studio e modalità di randomizzazione
- Paese di provenienza dello studio
- Rivista di appartenenza
- Numero totale dei partecipanti
- Descrizione dei gruppi sperimentali e di controllo

- Età media dei partecipanti
- Criteri di inclusione ed esclusione dei singoli studi
- Descrizione dell'intervento somministrato
- Durata dell'intervento/follow-up
- Scale di misurazione utilizzate
- Risultati dello studio rispetto l'effetto sulle sincinesie

2.6 Valutazione della qualità metodologica e del rischio di bias nei singoli studi

La valutazione della qualità metodologica degli studi selezionati è stata svolta da un singolo revisore utilizzando la *PEDro Scale* (26) e il *Revised Cochrane Risk-Of-Bias Tool 2020 (RoB 2)* specifico per gli studi clinici randomizzati controllati (27).

La *PEDro Scale* è composta da undici item che valutano i seguenti aspetti:

1. Criteri di eleggibilità specificati;
2. Assegnazione casuale;
3. Allocazione nascosta;
4. Comparabilità dei gruppi a inizio trattamento;
5. Cecità dei soggetti;
6. Cecità dei terapisti;
7. Cecità dei valutatori;
8. Outcome ottenuti per più dell'85% dei partecipanti;
9. Analisi intention-to-treat;
10. Confronto statistico tra gruppi;
11. Misure di variabilità e precisione per almeno un outcome chiave.

Ogni criterio soddisfatto assegna un punto escluso il primo item, per un punteggio massimo di 10.

Il *Revised Cochrane Risk-Of-Bias tool (RoB 2)* valuta la qualità metodologica dei trial randomizzati attraverso cinque domini principali:

1. Bias nella generazione della sequenza casuale e nell'allocazione dei partecipanti,
2. Bias dovuto alle deviazioni dall'intervento assegnato,
3. Bias dovuto ai dati di outcome mancanti,
4. Bias nella misurazione dell'outcome,
5. Bias nella selezione dei risultati riportati.

Ogni dominio viene classificato come a basso rischio di bias, a rischio di bias incerto o ad alto rischio di bias, e la valutazione complessiva dello studio deriva dalla sintesi dei singoli domini.

Inoltre, per ciascuno studio è stata verificata la qualità editoriale della rivista di pubblicazione tramite la banca dati *SCImago Journal Rank (SJR)*, che ne riporta la classificazione per quartili (Q1–Q4) in base all'impatto scientifico nel settore di riferimento.

2.7 Analisi dei dati

Non è stata effettuata una sintesi statistica dei risultati. I dati analizzati sono presentati in forma descrittiva riportando le principali caratteristiche metodologiche e i risultati di ciascuno studio relativi al trattamento delle sincinesie facciali. Oltre alla descrizione testuale, le informazioni principali sono state sintetizzate mediante tabella sinottica (Tabella 1) secondo le seguenti categorie:

- Autore e anno di pubblicazione

- Rivista di appartenenza
- Campione iniziale
- Tipo di intervento fisioterapico
- Confronto
- Durata e frequenza del trattamento
- Strumento di valutazione
- Risultati principali

3. RISULTATI

3.1 Selezione degli studi

Dalla ricerca nelle banche dati elettroniche, conclusa a settembre 2025, si sono ottenuti 508 risultati totali di cui 89 su *Pubmed*, 34 su *Cinahl*, 179 su *Scopus*, 151 su *Web of Science*, 37 su *Cochrane Library* e 18 su *PEDro (Physiotherapy Evidence Database)*. Di questi, 216 sono stati rimossi con Rayyan in quanto duplicati. A seguito dello screening in base a titolo e abstract sono stati esclusi 260 articoli. Tra i 32 articoli rimanenti, 20 erano studi randomizzati controllati (RCT) e 12 erano revisioni sistematiche. Gli RCT sono stati sottoposti a valutazione full text per verificarne l'aderenza ai criteri di eleggibilità, mentre le revisioni sistematiche sono state utilizzate per la ricerca bibliografica manuale di ulteriori studi potenzialmente rilevanti, dalla quale sono stati individuati 6 ulteriori articoli idonei per la valutazione completa. Al termine della valutazione sono stati inclusi cinque studi nella revisione.

L'intero processo di selezione è schematizzato nel *PRISMA 2020 Flow Diagram* (Fig. 1).

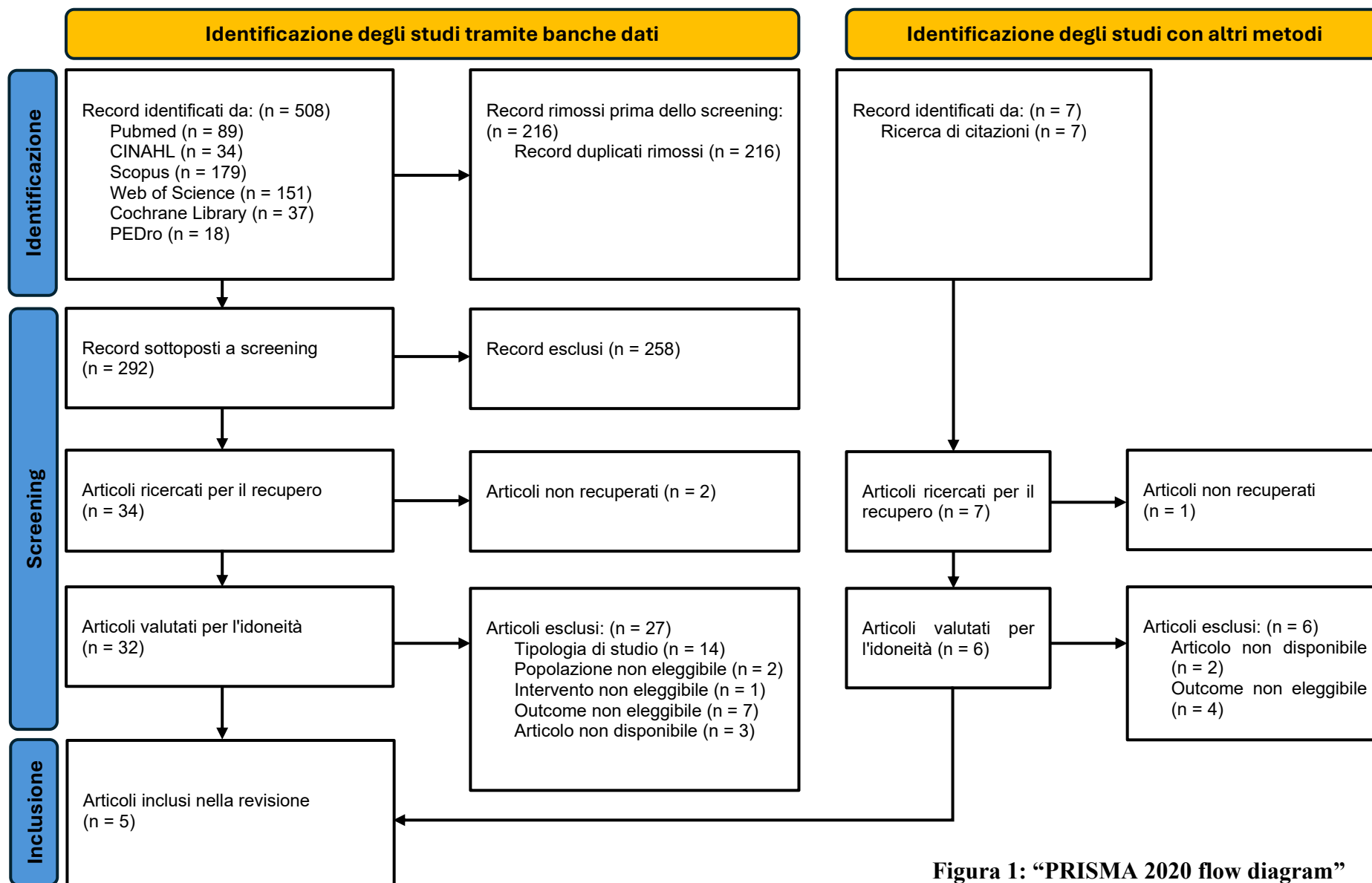


Figura 1: “PRISMA 2020 flow diagram”

3.2 Caratteristiche degli studi inclusi

La revisione include solo studi clinici randomizzati e controllati.

Tutti gli studi sono stati pubblicati dopo il 2000. In particolare, uno studio è stato pubblicato nel 2006 (28), uno nel 2018 (29) e i restanti 3 dal 2020 in avanti (30–32), rispettivamente nel 2020, 2021 e 2024.

Le ricerche sono state condotte in quattro paesi differenti: due in Pakistan (29,30), uno in Iran (31), uno in Giappone (32) e uno nei Paesi Bassi (28).

Sono stati coinvolti un numero complessivo di 219 partecipanti, con un minimo di 20 fino a un massimo di 72 partecipanti per singolo studio. Il range di età dei soggetti inclusi nei vari studi risulta eterogeneo. Due studi hanno arruolato soggetti adulti con età compresa tra i 20 e 50 anni (29,30), uno studio ha esteso la fascia fino ai 13-70 anni (32), uno studio ha previsto l'inclusione di pazienti di età superiore ai 18 anni (28) e uno studio non ha dichiarato limiti di età specifici (31). Globalmente i soggetti di sesso femminile sono presenti in numero maggiore rispetto a quelli di sesso maschile.

In assenza di un gold standard universalmente riconosciuto per la valutazione della sincinesia, le scale utilizzate negli studi risultano eterogenee. In particolare, tre studi utilizzano la Sunnybrook Facial Grading System (28,31,32), uno la House-Brackmann Scale (30) uno il Synkinesis Assessment Questionnaire (29).

Gli studi inclusi hanno adottato diversi approcci fisioterapici per la gestione della paralisi facciale. Alcuni non erano incentrati esclusivamente sulla sincinesia, ma sul recupero globale della funzione facciale; tuttavia, tutti riportavano una valutazione separata della sincinesia, consentendo di analizzare specificamente l'efficacia degli interventi su questo outcome.

I trattamenti fisioterapici descritti negli studi inclusi presentano protocolli non uniformi sia per impostazione che per la durata dell'intervento. Le principali metodiche impiegate comprendono il metodo Kabat, la riabilitazione mimica facciale (Mime Therapy), la riabilitazione neuromuscolare, il taping neuromuscolare, programmi di rinforzo muscolare selettivo, il biofeedback visivo con specchio (Mirror Biofeedback) e

l'elettromiostimolazione, spesso combinati tra loro o associati a tecniche convenzionali di massaggio e stretching dei muscoli mimici.

Il metodo Kabat, basato sulla facilitazione neuromuscolare propriocettiva, è stato impiegato in due studi (29,30). Nello studio di Amjad et al. (30) è stato integrato con esercizi convenzionali e Mirror Biofeedback mentre nello studio di Ghous et al. (29) è stato applicato assieme all'elettromiostimolazione. In questi casi, l'intervento mirava a favorire il reclutamento muscolare selettivo e a ridurre le co-contrazioni involontarie.

La Mime Therapy, utilizzata negli studi di Beurskens et al. (28) e Amjad et al. (30), combinava tecniche di rilassamento e consapevolezza muscolare con esercizi espressivi e di coordinazione bilaterale, con l'obiettivo di migliorare la simmetria facciale e il controllo delle sincinesie. Tale approccio prevedeva anche attività domiciliari quotidiane e biofeedback visivo tramite specchio.

La riabilitazione neuromuscolare, descritta nello studio di Pourmomeny et al. (31), comprendeva massaggi, stretching e rilassamento dei muscoli ipertonici, associati a esercizi con lo specchio e elettromiografia a biofeedback per il controllo delle sincinesie e il rafforzamento selettivo della muscolatura.

In un altro studio, svolto da Morishima et al. (32), sono stati confrontati due protocolli differenti: un intervento di rinforzo muscolare selettivo e contrazione mirata della muscolatura facciale rispetto a un programma di esercizi di apertura oculare mirati alla prevenzione della sincinesia oculo-orale. Entrambi i gruppi hanno inoltre ricevuto trattamenti convenzionali (stretching, massaggio, Mirror Biofeedback) e indicazioni sull'intensità degli esercizi.

Infine, nello studio di Ghous et al. (29) sono stati confrontati due programmi combinati: uno basato su esercizi secondo il metodo Kabat e uno con il taping neuromuscolare ed esercizi facciali mirati. Entrambi gli approcci prevedevano l'utilizzo dell'elettromiostimolazione a supporto del trattamento riabilitativo.

Gli interventi riabilitativi descritti presentano eterogeneità in termini di durata complessiva del trattamento, frequenza delle sedute e modalità di intervento, differendo per impostazione e intensità: alcuni studi prevedono sessioni supervisionate in presenza

del fisioterapista (28–31) affiancate da esercizi quotidiani in autotrattamento (28,30,31), mentre in uno studio gli esercizi sono stati impostati dal fisioterapista e successivamente eseguiti in autonomia dal paziente, con una seduta di controllo mensile (32). La frequenza varia da una a cinque sedute settimanali, con una durata totale compresa tra le cinque settimane e i sei mesi. Anche la durata delle singole sedute non risulta uniforme, con un minimo di 30 e un massimo di 45 minuti.

In tutti gli articoli inclusi in questa revisione, la valutazione della sincinesia è stata effettuata prima dell'inizio e al termine dello studio, senza follow-up a lungo termine; in uno studio è stata inoltre prevista una valutazione a metà del periodo di trattamento (30).

Le principali caratteristiche degli studi inclusi nella revisione sono riassunte nella Tabella 1.

Tabella 1: caratteristiche degli studi inclusi

Autore e anno di pubblicazione	Rivista di pubblicazione	Campione iniziale	Tipo di intervento fisioterapico (gruppo sperimentale)	Confronto (gruppo controllo)	Durata e frequenza del trattamento	Strumento di valutazione	Risultati ottenuti
Beurskens et al. (2006) (28)	The Australian Journal of Physiotherapy	50 (29 donne, 21 uomini)	Mime Therapy	Lista di attesa	Sperimentale: una seduta da 45 minuti a settimana assieme al fisioterapista e programma domiciliare giornaliero da 30 minuti per tre mesi Controllo: valutazione a inizio e alla fine dello studio	Sunnybrook Facial Grading System	La Mime Therapy è efficace rispetto al percorso naturale della patologia ($p = 0.01$) nel ridurre le sincinesie
Ghous et al. (2018) (29)	Rawal Medical Journal	20 (9 donne, 11 uomini)	Metodo Kabat integrato a elettrostimolazione muscolare	Taping neuromuscolare associato a esercizi di espressione facciale ed elettrostimolazione muscolare	Cinque sedute da 45 minuti a settimana per cinque settimane in entrambi i gruppi	Synkinesis Assessment Questionnaire	Il metodo Kabat è efficace nella riduzione delle sincinesie ($p = 0.03$). Il taping neuromuscolare non ha determinato un miglioramento statisticamente significativo nella riduzione delle sincinesie ($p = 0.35$)
Amjad et al. (2024) (30)	Journal of the Pakistan Medical Association	72 (41 donne, 31 uomini)	Metodo Kabat integrato a terapia convenzionale, esercizi allo specchio e movimenti facciali specifici	Mime Therapy integrata a terapia convenzionale, esercizi allo specchio e movimenti facciali specifici	Entrambi i gruppi tre volte a settimana in sessioni da 30 minuti assieme al fisioterapista e programma giornaliero da eseguire a domicilio per 6 settimane	House-Brackmann Scale	Il metodo Kabat e la Mime Therapy sono entrambe efficaci nella riduzione delle sincinesie ($p < 0.001$). Il metodo Kabat è più efficace della Mime Therapy ($p < 0.001$)
Pourmomeny et al. (2021) (31)	Iranian Journal of Otorhinolaryngology	26 (15 donne, 11 uomini)	Riabilitazione neuromuscolare integrata a biofeedback elettromiografico e con specchio	Iniezione di tossina botulinica di tipo A (BTX-A)	Sperimentale: tre sedute a settimana da 45 minuti assieme al fisioterapista per quattro mesi Controllo: singola iniezione di BTX-A con rivalutazione dopo quattro mesi	Sunnybrook Facial Grading System	La riabilitazione neuromuscolare è efficace nella riduzione delle sincinesie ($p = 0.01$) e più efficace del BTX-A ($p = 0.041$)
Morishima et al. (2020) (32)	Physical Therapy Research	51 (sesso non indicato)	Esercizi di rinforzo della muscolatura del volto integrato a elettrostimolazione e stretching muscolare, Mirror Biofeedback e divieto di movimenti massimali	Esercizi di apertura oculare per prevenire la sincinesia oculo-orale, integrati con elettrostimolazione e stretching muscolare, Mirror Biofeedback e divieto di movimenti massimali.	30 minuti di esercizio giornaliero a domicilio per sei mesi in entrambi i gruppi	Sunnybrook Facial Grading System	Il rinforzo muscolare non determina un miglioramento rilevante nella riduzione delle sincinesie rispetto al gruppo di confronto ($p = 0.303$)

3.3 Rischio di bias dei singoli studi

La qualità metodologica e il rischio di bias degli studi inclusi sono stati valutati mediante due strumenti: la *PEDro Scale* (26) e il *Revised Cochrane Risk-of-Bias tool* per studi randomizzati (RoB 2) (27).

Dalla valutazione condotta tramite la PEDro Scale emerge una qualità metodologica degli studi complessivamente moderata. Tutti i trial riportano una randomizzazione dei partecipanti, ma in alcuni casi le modalità di generazione della sequenza o di allocazione nascosta non sono chiaramente descritte, limitando la trasparenza del processo.

La cecità dei partecipanti e dei terapisti rappresenta una criticità comune, risultando assente in tutti gli studi a causa della natura stessa degli interventi riabilitativi studiati. La cecità dei valutatori è stata garantita in quattro studi su cinque. Lo studio di Ghous et al. che non ha rispettato questo requisito (29) ha mostrato una qualità metodologica complessivamente bassa, come indicato dal punteggio ottenuto alla PEDro Scale di 3/10, suggerendo un basso livello di rigore nella progettazione e conduzione dello studio.

Gli studi inclusi sono risultati soddisfacenti per quanto riguarda gli item della PEDro Scale relativi alla gestione dei dati mancanti e alla selezione dei risultati, ad eccezione dello studio di Morishima et al. (32), in cui si è registrato un tasso di abbandono del 39%, che potenzialmente può aver influenzando l'interpretazione dei risultati.

I punteggi ottenuti attraverso la PEDro Scale sono riportati in Tabella 2.

Tabella 2: valutazione della qualità metodologica secondo la PEDro Scale

Studio	Totale	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Amjad et al. (30)	7/10	Sì	Sì	Sì	Sì	No	No	Sì	No	Sì	Sì	Sì
Pourmomeny et al. (31)	7/10	Sì	Sì	No	Sì	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì
Beurskens et al. (28)	6/10	Sì	Sì	No	Sì	No	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì
Morishima et al. (32)	5/10	Sì	Sì	No	Sì	No	No	Sì	No	No	Sì	Sì
Ghous et al. (29)	3/10	No	Sì	No	Sì	No	No	No	No	No	No	Sì

Secondo la verifica effettuata tramite il RoB 2, quattro studi su cinque (29–32) sono stati classificati ad alto rischio di bias complessivo, mentre lo studio di Beurskens et al. (28) è stato giudicato a basso rischio di bias in tutti i domini analizzati.

Le principali criticità riguardano:

- Bias derivante dal processo di randomizzazione: presente negli studi di Ghous et al. (29) e Pourmomeny et al. (31), in cui le modalità di generazione della sequenza casuale non sono descritte chiaramente, limitando la trasparenza del processo.
- Bias dovuto a deviazioni dai trattamenti assegnati: riscontrato nello studio di Morishima et al. (32) in cui si è osservato un elevato tasso di abbandono dei partecipanti appartenenti al gruppo sperimentale.
- Bias dovuto a dati di outcome mancanti: riscontrato nello studio di Morishima et al. (32) a causa di una percentuale di drop-out del 39%, determinando una perdita significativa dei dati.
- Bias dovuto alla misurazione degli outcome: presente negli studi di Ghous et al. (29) e Amjad et al. (30). Nel primo caso, l'uso di una scala di autovalutazione compilata dai pazienti non garantisce la cecità del valutatore; nel secondo caso, viene utilizzata una scala di misura non adeguata alla valutazione della sincinesia.
- Bias dovuto alla selezione dei risultati riportati: riscontrato nello studio di Amjad et al. (30) nel quale, pur essendo dichiarato l'utilizzo della House–Brackmann Scale per la valutazione della funzione facciale e sincinesia, i risultati riportati non corrispondono a quelli ottenibili tramite tale scala, né viene specificato il metodo utilizzato per la misurazione, riducendo la trasparenza e la riproducibilità dell'analisi.

In Tabella 3 sono riportati i domini con i relativi rischi di bias degli studi inclusi secondo lo strumento RoB 2.

Tabella 3: valutazione del rischio di bias secondo lo strumento RoB 2.

Studio	Bias nella generazione della sequenza casuale e nell'allocazione dei partecipanti	Bias dovuto alle deviazioni dall'intervento assegnato	Bias dovuto ai dati di outcome mancanti	Bias nella misurazione dell'outcome	Bias nella selezione dei risultati riportati	Rischio di bias complessivo
Beurskens et al. (28)	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso
Ghous et al. (29)	Alcune preoccupazioni	Basso	Basso	Alto	Basso	Alto
Amjad et al. (30)	Basso	Basso	Basso	Alto	Alto	Alto
Pourmomeny et al. (31)	Alto	Basso	Basso	Basso	Basso	Alto
Morishima et al. (32)	Basso	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto

3.4 Descrizione dei risultati degli studi inclusi

Lo studio di Beurskens et al. (28), condotto su 50 pazienti con paralisi facciale cronica di diversa eziologia, ha valutato l'efficacia della Mime Therapy rispetto a una lista d'attesa. Dopo tre mesi di trattamento, il gruppo sperimentale ha mostrato un netto miglioramento della simmetria facciale, con un incremento medio di 20.4 punti (95% CI 10.4–30.4; $p < 0.001$) nel punteggio composito della scala Sunnybrook Facial Grading System rispetto al gruppo di controllo. Anche la severità della paresi, misurata con la House-Brackmann Scale, si è ridotta in modo significativo (-0.6 gradi; 95% CI -1.1 a -0.1 ; $p = 0.01$). Nel gruppo trattato con Mime Therapy, i punteggi relativi alla sottoscala Sincinesie della Sunnybrook sono diminuiti in modo significativo rispetto al gruppo di controllo, passando da una media di 7.6 (DS 2.7) a 4.9 (DS 1.8), con una variazione media di -3.0 punti (IC 95% -4.3 a -1.7). Al contrario, nel gruppo in lista d'attesa il punteggio medio è rimasto sostanzialmente invariato (7.8 ± 3.2 al baseline, 8.0 ± 3.5 al follow-up). Analizzando i singoli movimenti facciali, si osservano miglioramenti significativi nel gruppo sperimentale per tutte le componenti della scala:

corrugamento frontale (-0.6 ; IC 95% -1.0 a -0.2), chiusura delicata degli occhi (-0.4 ; IC 95% -0.7 a -0.1), sorriso a bocca aperta (-0.8 ; IC 95% -1.1 a -0.5), ringhio (-0.7 ; IC 95% -1.1 a -0.4) e arricciamento delle labbra (-0.7 ; IC 95% -1.0 a -0.4). Nessuno di questi movimenti ha mostrato variazioni apprezzabili nel gruppo di controllo. Nel complesso, tali risultati evidenziano una riduzione clinicamente e statisticamente significativa delle sincinesie e un miglioramento della motricità selettiva nei soggetti sottoposti a Mime Therapy, mentre l'assenza di cambiamenti nel gruppo in attesa conferma l'efficacia specifica dell'intervento riabilitativo rispetto al decorso naturale della patologia.

Lo studio di Ghous et al. (29) ha confrontato l'efficacia della fisioterapia basata sul metodo Kabat con quella del taping neuromuscolare associato a esercizi di espressione facciale nel trattamento delle sincinesie conseguenti a paralisi periferica del settimo nervo cranico. In entrambi i gruppi, il protocollo riabilitativo includeva anche l'applicazione dell'elettromiostimolazione. Non sono state fornite indicazioni dettagliate riguardo il metodo di applicazione del taping neuromuscolare o alle modalità specifiche del protocollo Kabat. Tuttavia, è stata riportata la frequenza e la durata del trattamento, pari a cinque sedute a settimana per cinque settimane consecutive. Nel gruppo Kabat, il punteggio medio al Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ) è diminuito da 48.50 ± 12.54 nel pretrattamento a 27.84 ± 8.31 nel post-trattamento, con una riduzione statisticamente significativa ($p = 0.03$). Nel gruppo trattato con taping neuromuscolare, il punteggio medio è passato da 44.21 ± 6.89 a 21.68 ± 1.90 , ma tale variazione non ha raggiunto la significatività statistica ($p = 0.35$). Nel complesso, i risultati indicano che il trattamento fisioterapico basato sul metodo Kabat è stato più efficace del taping neuromuscolare nel ridurre la severità delle sincinesie.

Lo studio di Amjad et al. (30) ha valutato l'efficacia della riabilitazione secondo il metodo Kabat in confronto alla Mime Therapy in un protocollo fisioterapico costituito da terapia convenzionale, esercizi allo specchio e movimenti facciali specifici su un campione di 72 pazienti affetti da paralisi facciale periferica. I due gruppi risultavano

omogenei per età, sesso e BMI. La valutazione della sincinesia è stata effettuata tramite la House-Brackmann Scale. Entrambi i trattamenti hanno prodotto un miglioramento significativo della funzione facciale e delle sincinesie nel corso delle sei settimane di intervento ($p < 0.001$). Nel gruppo trattato con il metodo Kabat, i punteggi relativi alle sincinesie hanno mostrato un miglioramento marcato e progressivo nel corso delle sei settimane di trattamento. In particolare, il valore medio è passato da 21.33 ± 5.00 al baseline, a 37.47 ± 6.38 alla terza settimana, fino a 53.00 ± 2.49 alla sesta settimana, con una differenza statisticamente significativa già a partire dalla terza settimana ($p < 0.001$). Nel gruppo sottoposto a Mime Therapy, i punteggi sono aumentati più lentamente, passando da 21.02 ± 5.49 a 26.08 ± 5.17 alla terza settimana e a 40.36 ± 5.94 alla sesta, anch'essi con una significatività statistica ($p < 0.001$). Tuttavia, confrontando i valori finali tra i due gruppi, emerge che il metodo Kabat ha determinato un incremento significativamente superiore rispetto alla Mime Therapy, sia alla terza ($p < 0.001$) che alla sesta settimana ($p < 0.001$). I risultati ottenuti in questo studio si discostano dai valori di riferimento della House-Brackmann Scale, per la quale non viene fornita alcuna indicazione metodologica. Nonostante ciò, i valori riportati indicano che il trattamento basato sulla facilitazione neuromuscolare propriocettiva è in grado di favorire un miglior recupero del controllo motorio e una riduzione più marcata delle sincinesie rispetto al protocollo riabilitativo di tipo mimico. La tendenza temporale evidenzia inoltre come i benefici del metodo Kabat si manifestino precocemente e si consolidino nelle settimane successive, suggerendo una maggiore efficacia nel promuovere la riorganizzazione neuromuscolare dei distretti facciali compromessi.

Lo studio di Pourmomeny et al. (31) ha confrontato l'efficacia della tossina botulinica di tipo A (BTX-A) con la riabilitazione neuromuscolare abbinata a biofeedback con specchio ed elettromiografico nel trattamento delle sincinesie conseguenti a paralisi del nervo facciale. Nel gruppo sottoposto a riabilitazione neuromuscolare, il punteggio composito della Sunnybrook Facial Grading System è aumentato da 39.83 ± 16.2 a 64.17 ± 10.4 ($p < 0.01$), indicando un miglioramento significativo della funzione facciale globale. Al contrario, nel gruppo trattato con BTX-A, l'incremento da $45.14 \pm$

18.2 a 48.36 ± 17.5 non è risultato statisticamente significativo ($p = 0.51$). Per quanto riguarda le sincinesie, viene riportato un miglioramento significativo in entrambi i gruppi. Nel gruppo BTX-A i punteggi relativi alla sottoscala Sincinesie della Sunnybrook sono diminuiti da 10.0 ± 2.6 nel pretrattamento a 7.01 ± 2.3 dopo l'intervento, mentre nel gruppo di riabilitazione neuromuscolare, i valori sono passati da 11.08 ± 2.5 a 4.17 ± 2.0 . Il confronto post-trattamento tra i due gruppi ha evidenziato una differenza statisticamente significativa a favore della riabilitazione neuromuscolare rispetto alla BTX-A ($p = 0.041$) nel ridurre la gravità delle sincinesie, accompagnata da un miglioramento più consistente del punteggio composito globale ($p = 0.033$).

Lo studio di Morishima et al. (32) ha confrontato due diversi approcci riabilitativi nel trattamento delle sincinesie conseguenti a paralisi del nervo facciale, valutando l'efficacia dell'inserimento di esercizi di rinforzo muscolare selettivo all'interno di un programma riabilitativo di base. Entrambi i gruppi seguivano un protocollo comune che prevedeva l'utilizzo dell'elettromiostimolazione, lo stretching dei muscoli affetti, il Mirror Biofeedback e il divieto di movimenti massimali finalizzati alla riduzione dei movimenti sincinetici. In aggiunta, il gruppo MS (muscle strengthening) eseguiva nella prima fase del protocollo riabilitativo piccoli movimenti dei muscoli facciali mentre nella seconda fase venivano introdotte contrazioni muscolari selettive per il rinforzo dei singoli muscoli, mentre il gruppo Non-MS eseguiva esercizi di apertura oculare per prevenire la sincinesia oro-oculare. Entrambi i protocolli avevano una durata di 30 minuti per sessione ed erano eseguiti quotidianamente a domicilio. Questo studio ha incluso pazienti con paralisi facciale acuta, privi di sincinesie al momento dell'arruolamento. La valutazione delle sincinesie è stata effettuata a sei mesi dall'inizio del trattamento, mentre a dodici mesi è stata eseguita una seconda valutazione per analizzare la variazione e l'eventuale riduzione delle sincinesie rispetto al controllo precedente. Durante la valutazione iniziale delle sincinesie, il punteggio medio calcolato con la scala Sunnybrook era di 3.0 ± 2.4 nel gruppo MS e 2.4 ± 2.4 nel gruppo Non-MS ($p = 0.488$). A dodici mesi, i valori sono risultati rispettivamente 4.3 ± 2.9 e 3.2 ± 2.8 ($p = 0.303$). In nessun momento sono state riscontrate differenze statisticamente

significative tra i due gruppi. Nel complesso, i risultati mostrano che l'aggiunta di esercizi di rinforzo muscolare selettivo non determina un miglioramento clinicamente rilevante nella riduzione delle sincinesie rispetto al trattamento riabilitativo standard. Entrambi i programmi si sono rivelati efficaci nel mantenere un buon controllo dei movimenti involontari, ma senza differenze significative tra gli approcci.

4. DISCUSSIONE

4.1 Sintesi delle evidenze

L'obiettivo di questa revisione sistematica della letteratura era individuare e valutare l'efficacia degli interventi fisioterapici attualmente disponibili nel percorso riabilitativo delle sincinesie conseguenti a paralisi facciale.

Dalla ricerca in letteratura sono emersi numerosi studi randomizzati controllati volti alla riduzione delle sincinesie, ma la maggior parte di essi prevedeva l'impiego di approcci chirurgici o dell'iniezione di tossina botulinica, utilizzata sia come trattamento singolo sia in combinazione con interventi fisioterapici. L'inclusione di tali metodiche farmacologiche o invasive avrebbe interferito con l'obiettivo specifico di questa revisione, ossia analizzare e quantificare l'efficacia della fisioterapia come unico intervento nel controllo della sincinesia. Sono stati pertanto inclusi solo cinque studi randomizzati controllati che hanno valutato interventi fisioterapici puri, applicati singolarmente o in combinazione con altre metodiche riabilitative non farmacologiche. I cinque studi inclusi, pur differendo per protocollo, intensità e durata del trattamento, convergono nel mostrare che gli interventi attivi di rieducazione neuromuscolare associati a biofeedback rappresentano la strategia più efficace per ridurre la gravità delle sincinesie e migliorare la simmetria facciale.

Gli approcci basati sul metodo Kabat, il biofeedback visivo, la Mime Therapy e la riabilitazione neuromuscolare hanno riportato i risultati più consistenti. In tutti i casi, la riduzione delle sincinesie è risultata statisticamente significativa rispetto ai gruppi di controllo, con un miglioramento parallelo dei punteggi compositi delle scale di misura utilizzate. In particolare, lo studio sulla Mime Therapy (28) ha documentato un miglioramento medio di 3 punti nella sottoscala Sincinesie della Sunnybrook e un incremento di oltre 20 punti nella scala complessiva rispetto alla lista d'attesa,

confermando la capacità di questo approccio di ripristinare il controllo motorio fine e la simmetria mimica. Analogamente, la riabilitazione neuromuscolare (31) si è dimostrata superiore all'iniezione di tossina botulinica (BTX-A), sia per la riduzione delle sincinesie (-6,9 punti contro -3,0) sia per il miglioramento globale della funzione facciale. Questi risultati suggeriscono che la riabilitazione attiva e mirata, supportata da feedback visivo, possa avere un impatto più duraturo rispetto ai trattamenti farmacologici temporanei.

Lo studio che ha confrontato la metodica Kabat con la Mime Therapy (30) ha ulteriormente confermato l'efficacia degli interventi di tipo attivo, mostrando un miglioramento significativo già dopo tre settimane in entrambi i gruppi ($p < 0.001$). Il gruppo Kabat ha ottenuto un progresso più rapido, verosimilmente per la componente propriocettiva e di facilitazione motoria tipica di questo approccio, ma le due metodiche risultano globalmente efficaci a fine trattamento.

Diverso è il quadro emerso dagli studi che hanno valutato approcci passivi o di rinforzo muscolare. Nello studio di Morishima et al. (32) che ha confrontato un protocollo con esercizi di rinforzo selettivo (MS) con uno privo di tale componente (Non-MS), entrambi integrati con Mirror Biofeedback, elettrostimolazione, stretching e divieto di movimenti massimali, non sono emerse differenze statisticamente significative a fine trattamento. Ciò suggerisce che l'aggiunta di esercizi di forza muscolare pura non rappresenti un elemento determinante nel controllo delle sincinesie, mentre risulta più rilevante la qualità del reclutamento motorio e del feedback durante l'esecuzione.

Un'ulteriore prospettiva deriva dallo studio che ha confrontato la metodica Kabat con il taping neuromuscolare associato a esercizi di espressione facciale (29). Anche in questo caso, la riduzione significativa dei punteggi del Synkinesis Assessment Questionnaire è stata osservata solo nel gruppo Kabat ($p = 0.03$), mentre il taping ha prodotto un miglioramento non significativo ($p = 0.35$). Tale risultato conferma ulteriormente che gli approcci attivi, basati su stimolazione motoria selettiva e consapevole, tendono a produrre benefici superiori rispetto a tecniche passive o puramente di supporto.

Nel complesso, l'analisi integrata degli studi evidenzia che la rieducazione attiva, sia essa mimica, neuromuscolare o propriocettiva, favorisce una migliore coordinazione

selettiva e una riduzione più marcata delle sincinesie rispetto agli approcci fisioterapici passivi o ai soli trattamenti farmacologici. Tali conclusioni risultano inoltre essere in linea con i risultati ottenuti nelle revisioni di Pourmomeny et al. (22) e Lapidus et al. (23).

Rimane tuttavia una notevole eterogeneità metodologica, come segnalato anche nella revisione di Lapidus et al. (23), sia in termini di durata del trattamento (da 5 settimane a 6 mesi) sia di frequenza delle sessioni e degli strumenti di valutazione utilizzati (Sunnybrook Facial Grading System, House-Brackmann Scale, Synkinesis Assessment Questionnaire). Tale variabilità limita la possibilità di confronti diretti e impedisce la realizzazione di una metanalisi quantitativa, rendendo necessaria una cauta interpretazione dei risultati.

Un ulteriore elemento di valutazione riguarda la qualità editoriale delle fonti. Solo lo studio di Beurskens et al. (28) è stato pubblicato in una rivista di primo quartile, mentre la maggioranza proviene da riviste di fascia medio-bassa (29–31) o non indicizzate su *SCImago Journal Rank* (32). Sebbene il quartile di appartenenza di una rivista non rifletta direttamente la qualità metodologica di uno studio, la distribuzione complessiva suggerisce che le evidenze disponibili provengano in gran parte da studi di impatto scientifico modesto, e che le conclusioni vadano considerate con prudenza.

4.2 Punti di forza dello studio

Sono state consultate sei diverse banche dati e inclusi esclusivamente studi randomizzati controllati che rispondessero pienamente al quesito clinico, senza introdurre criteri di esclusione relativi alla lingua, alla data o al paese di pubblicazione. La strategia di ricerca è stata costruita mediante parole chiave libere (free text) e combinazioni booleane, con l'obiettivo di ampliare il campo di indagine e ridurre il rischio di omettere articoli non ancora indicizzati o che adottano terminologie differenti per descrivere la medesima condizione o intervento riabilitativo.

La valutazione critica della qualità metodologica è stata condotta utilizzando due strumenti riconosciuti in letteratura: la PEDro Scale, specifica per gli interventi fisioterapici (26), e il Revised Cochrane Risk of Bias Tool (RoB 2), destinato alla valutazione del rischio di bias nei trial clinici randomizzati (27). Tale processo è stato supportato dal confronto con un fisioterapista esperto, a garanzia della coerenza e dell'affidabilità delle valutazioni effettuate.

4.3 Limiti dello studio

La revisione è stata condotta da un singolo revisore con esperienza limitata in ambito di ricerca scientifica, il che può aver introdotto un rischio di errore nella selezione e valutazione degli studi.

Un ulteriore limite riguarda l'assenza di un gold standard universalmente riconosciuto per il trattamento delle sincinesie, che ne rende difficile il confronto tra studi e la generalizzazione dei risultati. Gli studi inclusi presentano una qualità metodologica eterogenea, con campioni di ridotte dimensioni e un rischio di bias complessivamente elevato. La natura stessa degli interventi fisioterapici impedisce la cecità del terapeuta e dei partecipanti, riducendo il controllo sulle possibili influenze esterne.

La letteratura disponibile è quantitativamente limitata e proviene da riviste di autorevolezza variabile. Tale aspetto, unito alla marcata eterogeneità dei protocolli riabilitativi e degli strumenti di valutazione (Sunnybrook Facial Grading System, House-Brackmann Scale, Synkinesis Assessment Questionnaire), rende complessa la comparabilità dei risultati e impedisce l'esecuzione di una metanalisi quantitativa affidabile. Di conseguenza, la forza complessiva delle conclusioni risulta ridotta e l'efficacia globale della fisioterapia sulla sincinesia non può essere stimata con precisione.

La mancanza di follow-up a lungo termine negli studi inclusi rappresenta un ulteriore limite, poiché non consente di valutare la persistenza degli effetti del trattamento nel tempo.

Infine, alcuni articoli non pubblicati in lingua italiana o inglese sono stati tradotti mediante strumenti automatici (Google Traduttore), introducendo un potenziale rischio di errore interpretativo nella comprensione dei metodi e dei risultati durante la fase di screening.

5. CONCLUSIONE

La presente revisione sistematica ha analizzato l'efficacia degli interventi fisioterapici nel trattamento delle sincinesie conseguenti a paralisi facciale. Dalla ricerca sono stati identificati cinque studi randomizzati controllati, pubblicati tra il 2006 e il 2024, che hanno indagato diverse metodiche riabilitative, tra cui la Mime Therapy, il metodo Kabat, la riabilitazione neuromuscolare, il biofeedback visivo con specchio, il taping neuromuscolare e gli esercizi di contrazione selettiva.

Nel complesso, le evidenze suggeriscono che gli interventi fisioterapici, in particolare quelli basati sul controllo motorio consapevole, sul feedback visivo e sulla facilitazione neuromuscolare, favoriscono la riduzione della gravità delle sincinesie e il miglioramento della simmetria facciale. Gli approcci che coinvolgono strategie di rieducazione neuromuscolare, come il metodo Kabat, la Mime Therapy e la riabilitazione neuromuscolare, hanno mostrato risultati particolarmente promettenti, mentre i protocolli basati esclusivamente sul rinforzo muscolare non hanno evidenziato benefici aggiuntivi significativi rispetto ai trattamenti standard. Non sono state reperite in letteratura evidenze sull'utilizzo della neurodinamica o della terapia manuale.

Nonostante ciò, la qualità metodologica complessiva degli studi risulta variabile, con campioni ridotti, protocolli eterogenei per durata, frequenza e intensità, e una scarsa uniformità negli strumenti di valutazione. Inoltre, la mancanza di un gold standard condiviso nella gestione della sincinesia limita la possibilità di confrontare direttamente i risultati e di trarre conclusioni definitive sull'efficacia relativa dei diversi approcci.

Il livello di evidenza complessivo può essere considerato moderato-basso, a causa dell'elevato rischio di bias riscontrato in diversi studi e della ridotta numerosità campionaria. Sono pertanto necessari ulteriori studi clinici randomizzati di elevata qualità metodologica, con campioni più ampi, protocolli uniformi e follow-up prolungati, per chiarire l'efficacia specifica dei singoli approcci fisioterapici e la durata dei risultati nel tempo.

In attesa di evidenze più solide, il fisioterapista deve adottare un approccio personalizzato e multimodale, combinando tecniche orientate al controllo motorio, all'inibizione dei movimenti involontari e al recupero selettivo delle (12) funzioni mimiche. L'applicazione sistematica di questi principi, supportata da un feedback costante, dall'esperienza clinica e da una valutazione individualizzata, può contribuire a un recupero più stabile e funzionalmente efficace nel trattamento delle sincinesie facciali.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Phillips CD, Bubash LA. The facial nerve: Anatomy and common pathology. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. giugno 2002;23(3):202–17.
2. Ottaiano AC, Gomez GD, Freddi TDAL. The Facial Nerve: Anatomy and Pathology. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. aprile 2023;44(2):71–80.
3. Jorquera Moya M, Merino Menéndez S, Porta Etessam J, Escribano Vera J, Yus Fuertes M. Cranial nerve disorders: Clinical manifestations and topography. *Radiología (English Edition)*. marzo 2019;61(2):99–123.
4. Husseman J, Mehta R. Management of Synkinesis. *Facial plast Surg*. maggio 2008;24(2):242–9.
5. Lopes B, Sousa P, Alvites R, Branquinho M, Sousa AC, Mendonça C, et al. Peripheral Nerve Injury Treatments and Advances: One Health Perspective. *IJMS*. 14 gennaio 2022;23(2):918.
6. Salles AG, Da Costa EF, Ferreira MC, Do Nascimento Remigio AF, Moraes LB, Gemperli R. Epidemiologic Overview of Synkinesis in 353 Patients with Longstanding Facial Paralysis under Treatment with Botulinum Toxin for 11 Years: Plastic and Reconstructive Surgery. *dicembre 2015;136(6):1289–98*.
7. Guerreschi P, Labbé D. Sequelae of Facial Palsy: A Comprehensive Treatment. *Plastic & Reconstructive Surgery*. ottobre 2019;144(4):682e–92e.
8. Shokri T, Patel S, Ziai K, Harounian J, Lighthall JG. Facial synkinesis: A distressing sequela of facial palsy. *Ear Nose Throat J*. 1 giugno 2024;103(6):NP382–91.
9. Guntinas-Lichius O, Prengel J, Cohen O, Mäkitie AA, Vander Poorten V, Ronen O, et al. Pathogenesis, diagnosis and therapy of facial synkinesis: A systematic review and clinical practice recommendations by the international head and neck scientific group. *Front Neurol*. 9 novembre 2022;13:1019554.

10. Markey JD, Loyo M. Latest advances in the management of facial synkinesis. *Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery*. agosto 2017;25(4):265–72.
11. Finsterer J. Management of peripheral facial nerve palsy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. luglio 2008;265(7):743–52.
12. Yuka N, Hiroki M, Masanori S, Hideaki M. Evaluation of patients with peripheral and central facial nerve palsy: A retrospective and etiological clinical study. *Nippon Jibiinkoka Tokeibugeka Gakkai Kaiho (Tokyo)*. 2023;126(11):1211–1216.
13. Peitersen E. Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2002;(549):4-30.
14. VanSwearingen JM, Cohn JF, Bajaj-Luthra A. Specific Impairment of Smiling Increases the Severity of Depressive Symptoms in Patients with Facial Neuromuscular Disorders. *Aesth Plast Surg*. novembre 1999;23(6):416–23.
15. Özden F, Tümtürk İ, Sarı Z. Psychometric properties of the Facial Disability Index in patients with facial palsy: a systematic review and meta-analysis. *Neurol Sci*. luglio 2022;43(7):4157–65.
16. Berner JE, Kamalathevan P, Kyriazidis I, Nduka C. Facial synkinesis outcome measures: A systematic review of the available grading systems and a Delphi study to identify the steps towards a consensus. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. giugno 2019;72(6):946–63.
17. Meier-Gallati V, Scriba H. Objective assessment of the reliability of the House–Brackmann and Fisch grading of synkinesis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. dicembre 2017;274(12):4217–23.
18. Kim SJ, Lee HY. Acute Peripheral Facial Palsy: Recent Guidelines and a Systematic Review of the Literature. *J Korean Med Sci*. 2020;35(30):e245.

19. Neely JG, Cherian NG, Dickerson CB, Nedzelski JM. Sunnybrook facial grading system: Reliability and criteria for grading. *The Laryngoscope*. 2010;120(5):1038–45.
20. Ross BG, Fradet G, Nedzelski JM. Development of a Sensitive Clinical Facial Grading System. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. marzo 1996;114(3):380–6.
21. Mehta RP, WernickRobinson M, Hadlock TA. Validation of the Synkinesis Assessment Questionnaire. *The Laryngoscope*. 2007;117(5):923–6.
22. Pourmomeny AA, Asadi S. Management of synkinesis and asymmetry in facial nerve palsy: a review article. *Iran J Otorhinolaryngol*. ottobre 2014;26(77):251–6.
23. Lapidus JB, Lu JCY, Santosa KB, Yaeger LH, Stoll C, Colditz GA, et al. Too much or too little? A systematic review of postparetic synkinesis treatment. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. marzo 2020;73(3):443–52.
24. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev*. 29 marzo 2021;10:89.
25. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. dicembre 2016;5(1):210.
26. De Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy*. 2009;55(2):129–33.
27. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 28 agosto 2019;366:14898.

28. Beurskens CHG, Heymans PG. Mime therapy improves facial symmetry in people with long-term facial nerve paresis: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother.* 1 settembre 2006;52(3):177–83.
29. Ghous M, Yaqoob I, Kanwal M, Malik AN. Effects of kabat rehabilitation verses taping to reduce facial disability and synkinesis in bell's palsy. *Rawal Med J.* settembre 2018;43(3):543–6.
30. Amjad A, Jamil A, Fatima N, Javaid HB, Zahid H. Effects of Kabat rehabilitation versus mime therapy on facial disability and synkinesis in patients of Bell's palsy. *J Pak Med Assoc.* novembre 2024;74(11):1927–31.
31. Pourmomeny AA, Pourali E, Chitsaz A. Neuromuscular Retraining versus BTX-A Injection in Subjects with Chronic Facial Nerve Palsy, A Clinical Trial. *Iran J Otorhinolaryngol.* maggio 2021;33(116):151–5.
32. Morishima N, Kamiya T, Naito Y, Morisaka A, Ishikawa T, Tachibana K, et al. Effect of muscle strengthening on peripheral facial palsy: A randomized controlled trial. *Phys Ther Res.* 2020;23(1):59–65.