

*Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Fisioterapia

L'EFFICACIA DELLA RIABILITAZIONE  
ROBOTICA SUL RECUPERO DELLA  
FUNZIONALITA' DELL'ARTO SUPERIORE IN  
SOGGETTI CON ICTUS: REVISIONE  
SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

**Tesi di Laurea in Medicina Riabilitativa in Geriatria e Reumatologia**

**Presentata da:**

*Sacchi Virginia*

**Relatore:**

*Chiar.mo Prof. Andreoli Ernesto*

## Sommario Tesi

# L'EFFICACIA DELLA RIABILITAZIONE ROBOTICA SUL RECUPERO DELLA FUNZIONALITÀ DELL'ARTO SUPERIORE IN SOGGETTI CON ICTUS: REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA

L'obiettivo della presente revisione sistematica è quello di indagare la letteratura riguardo l'efficacia della riabilitazione robotica associata alla fisioterapia tradizionale sul recupero della funzionalità dell'arto superiore in soggetti con ictus.

L'80% delle persone colpite da ictus cerebrale riporta una compromissione dell'arto superiore che persiste nel 60% dei casi anche a sei mesi dall'evento acuto. Tra le nuove strategie riabilitative volte al recupero del controllo motorio e della funzionalità dell'arto, negli ultimi anni sono aumentate le evidenze sulla terapia robotica. Quest'ultima rispetta infatti i principi neurofisiologici dell'apprendimento motorio, sebbene non sia ancora chiara la corretta modalità di associazione con la terapia tradizionale.

La ricerca in letteratura è stata condotta da maggio a ottobre 2021 consultando le banche dati Pubmed, PEDro e CENTRAL. È stato definito il PICOS: P: Soggetti adulti con primo episodio di ictus, esiti di emiplegia unilaterale e compromissione della funzionalità dell'arto superiore; I: Riabilitazione robotica associata a fisioterapia tradizionale; C: Fisioterapia tradizionale isolata; O: Funzionalità dell'arto superiore; S: Revisione sistematica di RCT. La ricerca è stata limitata alle pubblicazioni dell'ultimo decennio (2011-2021) con full-text in lingua italiana o inglese, reperibili tramite il servizio proxy dell'Università di Bologna o contattando direttamente l'autore.

Sono stati inclusi cinque RCT, valutati utilizzando la PEDro Scale. Sebbene gli outcome fossero tutti conformi all'obiettivo, la tipologia dello strumento robotico e le modalità di intervento non erano omogenei. Tuttavia, quattro studi hanno dimostrato la superiorità della terapia robotica associata alla terapia tradizionale rispetto alla sola terapia tradizionale e uno studio ha riportato un'uguaglianza tra i due interventi.

È stato possibile concludere che, nonostante l'eterogeneità dell'intervento applicato e delle fasi riabilitative non rendesse generalizzabili i risultati, la terapia robotica si rivela efficace nell'incremento della funzionalità dell'arto superiore in soggetti con ictus. Sono necessari approfondimenti per individuare la fase e la dose adeguate a poter delineare un protocollo specifico di integrazione tra terapia robotica e tradizionale e verificare gli effetti sul lungo termine.

This review aims to investigate the literature regarding the effectiveness of robotic rehabilitation combined with traditional physiotherapy on the recovery of upper limb function in subjects with stroke.

80% of people affected by cerebral stroke report an upper limb impairment that persists in 60% of cases even six months after the acute event. Among the new rehabilitation strategies aimed at recovering motor control and functionality of the limb, in recent years there are increasing evidence on robotic therapy. In fact, the latter respects the neurophysiological principles of motor learning, although the correct association with traditional therapy is not clear yet.

The search was conducted from May to October 2021 by consulting the Pubmed, PEDro, and CENTRAL databases. PICOS was defined as: P: Adult subjects with first episode of stroke, outcomes of unilateral hemiplegia, and impaired upper extremity function; I: Robotic rehabilitation combined with traditional physiotherapy; C: Isolated traditional physiotherapy; O: Upper extremity function; S: Systematic review of RCTs. The search was limited to publications of the last decade (2011-2021) with full-text in Italian or English language, available through the proxy service of the University of Bologna or by contacting the author directly.

Five RCTs were included and evaluated using the PEDro Scale. Although the outcomes were all in accordance with the objective, the type of robotic instrument and the modalities of intervention were not homogeneous. However, four studies demonstrated that superiority of robotic therapy combined with traditional therapy over traditional therapy alone, and one study reported equality between the two interventions.

It was possible to conclude that, although the heterogeneity of the applied intervention and rehabilitation phases does not make the results generalizable, robotic therapy has been shown to be effective in increasing upper extremity function in subjects with stroke. Further studies are needed to identify the appropriate phase and dose to be able to outline a specific protocol of integration between robotic and traditional therapy and verify the long-term effects.