

*Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*  
SCUOLA DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di laurea in Fisioterapia

**IL RUOLO DEI SISTEMI ROBOTICI IN  
NEURORIABILITAZIONE: utilizzo del Lokomat® nel trattamento  
del cammino – *Case Report***  
**Allegato 1**

TESI DI LAUREA IN METODICHE FISIOTERAPICHE

Presentata da:  
Nikolas Grassi

Relatrice:  
Prof.ssa Silvia Faenza

Appello I  
Anno Accademico 2018-2019

---

## INDICE

Berg Balance Scale.....	pag 3 - 5
Scala Tinetti.....	pag. 6
Scala FAC .....	pag. 7

---

## Scale di valutazione

<b>BERG BALANCE SCALE</b>		
<b>1)</b>	<b>PASSAGGIO POSIZIONE SEDUTA → STAZIONE ERETTA:</b> <i>“si alzi e cerchi di non usare le mani come appoggio”:</i>	
	È capace di alzarsi senza usare le mani e mantenere la S.E da solo	4 4
	È capace di sollevarsi da solo ma utilizzando le mani, al primo tentativo	3 3
	È capace di sollevarsi aiutandosi con le mani ma solo dopo alcuni tentativi	2 2
	Necessita di minima assistenza per alzarsi in piedi e mantenere l’equilibrio	1 1
	Ha bisogno di moderata o completa assistenza per alzarsi in piedi	0 0
<b>2)</b>	<b>STARE IN PIEDI SENZA APPOGGIO:</b> <i>“stia in piedi senza appoggiarsi per due minuti”:</i>	
	È in grado di stare in piedi con sicurezza per due minuti	4 4
	Può mantenere la S.E. per due minuti ma con sorveglianza di una persona	3 3
	Sta in piedi per 30 sec senza appoggio	2 2
	Necessita di molti tentativi per stare in piedi per 30 sec senza appoggio	1 1
	Incapace di stare in piedi per 30 sec senza assistenza	0 0
<i>Se nella voce 2 il soggetto ha conseguito il massimo punteggio, attribuire lo stesso punteggio anche alla voce 3 e passare alla voce 4</i>		
<b>3)</b>	<b>STARE SEDUTI SENZA APPOGGIO ALLO SCHIENALE MA CON I PIEDI APPOGGIATI SUL PAVIMENTO O SU UN PANCHETTO O SGABELLO</b>	
	Può stare seduto senza appoggio e con sicurezza per due minuti	4 4
	Può stare seduto per due minuti ma con la sorveglianza di una persona	3 3
	Può stare seduto per 30 sec	2 2
	Può stare seduto per 10 sec	1 1
	Incapace di stare seduto senza appoggio per 10 sec	0 0
<b>4)</b>	<b>PASSAGGIO DALLA S.E. ALLA POSIZIONE SEDUTA:</b> <i>“si sieda”:</i>	
	Può sedersi senza pericolo e con minimo uso delle mani	4 4
	Controlla la discesa usando le mani	3 3
	Appoggia la parte posteriore delle gambe alla sedia per controllare la discesa	2 2
	Si siede da solo ma non controlla la discesa	1 1
	Necessita di assistenza per sedersi	0 0
<b>5)</b>	<b>TRASFERIMENTI LETTO ← → SEDIA:</b> <i>“si sposti da una sedia al letto e viceversa: prima utilizzando una sedia con braccioli, poi una sedia senza braccioli”</i>	
	Può trasferirsi con sicurezza con minimo uso delle mani	4 4
	Può trasferirsi in sicurezza con evidente uso delle mani	3 3
	Può trasferirsi solo con suggerimenti verbali e/o supervisione di una persona	2 2
	Necessita di assistenza di una persona	1 1
	Necessita di due persone che lo assistano o lo sorveglino per essere sicuro	0 0
<b>6)</b>	<b>S.E. A OCCHI CHIUSI:</b> <i>“stia in piedi con gli occhi chiusi e fermo per 10 secondi”</i>	
	Sta in piedi senza rischi per 10 sec	4 4
	Sta in piedi per 10 sec con supervisione	3 3
	Sta in piedi per 3 sec	2 2
	Incapace di tenere gli occhi chiusi per 3 secondi, ma sta in piedi stabilmente	1 1
	Necessita di aiuto per non cadere	0 0
<b>7)</b>	<b>S.E. A PIEDI UNITI:</b> <i>“stia in piedi con i piedi uniti e senza appoggio”</i>	

	È capace di unire i piedi da solo e di stare in piedi per 1 minuto con sicurezza	4	4
	Come sopra, ma con sorveglianza di una persona	3	3
	È capace di unire i piedi da solo, ma non riesce a mantenerli uniti per 30 secondi	2	2
	Ha bisogno di aiuto per raggiungere questa posizione, ma la può mantenere per 15 secondi	1	1
	Ha bisogno di aiuto per raggiungere questa posizione e non è in grado di mantenerla per 15 secondi	0	0
<b>Le seguenti voci sono da esaminare mentre il pz sta in piedi senza appoggio</b>			
<b>8)</b>	<b>INCLINARSI IN AVANTI A BRACCIA FLESSE A 90°, PARTENDO DALLA POSIZIONE ERETTA:</b> <i>“si inclini in avanti il più possibile, con le braccia flesse a 90° e le dita estese”</i> (l'esaminatore mette un righello all'altezza della punta delle dita quando il soggetto è in posizione. La distanza va misurata in base alla posizione più inclinata in avanti che venga raggiunta. Quando possibile, chiedere al soggetto di usare entrambe le braccia durante il movimento, per evitare rotazioni del tronco)		
	Può spingersi in avanti con sicurezza per più di 25 cm	4	4
	Per più di 12.5 cm con sicurezza	3	3
	Per più di 5 cm con sicurezza	2	2
	Si spinge in avanti ma necessita di sorveglianza	1	1
	Perde l'equilibrio o necessita di sostegno per evitare la caduta	0	0
<b>9)</b>	<b>RACCOGLIERE DA TERRA UN OGGETTO POSIZIONATO DAVANTI AI PIEDI DEL SOGGETTO</b>		
	Può raccogliere l'oggetto facilmente e con sicurezza	4	4
	Può raccogliarlo, ma necessita di supervisione	3	3
	È incapace di raccogliarlo ma giunge sino a 2-5 cm da esso e può mantenersi in equilibrio da solo	2	2
	È incapace di raccogliere l'oggetto e necessita di supervisione durante i tentativi	1	1
	È incapace di provare o necessita di assistenza per non perdere l'equilibrio o cadere	0	0
<b>10)</b>	<b>GIRARSI GUARDANDO DIETRO LA SPALLA DX E QUELLA SN, DURANTE LA S.E.</b>		
	Riesce a guardare indietro da entrambi i lati con buon spostamento del carico	4	4
	Riesce a guardare indietro da un lato solo; ha problemi di distribuzione del carico ruotando dall'altra	3	3
	Non ruota abbastanza, ma mantiene l'equilibrio	2	2
	Necessita di supervisione quando ruota	1	1
	Necessita di assistenza per evitare di perdere l'equilibrio o cadere	0	0
<b>11)</b>	<b>RUOTARE DI 360°:</b> <i>“ruoti su se stesso, stando sul posto”</i> dopo una pausa: <i>“ripeta al rotazione nella direzione opposta”</i>		
	Riesce a ruotare completamente in entrambe le direzioni con sicurezza in 4 secondi o meno	4	4
	Riesce a ruotare completamente con sicurezza in una sola direzione in 4 secondi o meno	3	3
	riesce a ruotare completamente con sicurezza ma lentamente	2	2
	Necessita di sorveglianza di una persona o di suggerimenti verbali	1	1
	Necessita di assistenza mentre ruota	0	0

<b>12)</b>	<b>APPOGGIARE ALTERNATIVAMENTE I PIEDI SU UN GRADINO MENTRE SI RIMANE IN S.E. SENZA APPOGGIO:</b> <i>“metta ciascun piede alternativamente per 4 volte sul gradino”</i>		
	Riesce a stare in piedi da dolo e con sicurezza e a completare 8 movimenti in 20 secondi	4	4
	Come sopra, ma impiega più di 20 secondi	3	3
	Riesce a eseguire 4 movimenti senza aiuto ma con sorveglianza	2	2
	Riesce a eseguire più di 2 movimenti e necessita di minima assistenza	1	1
	Ha bisogno di assistenza per non cadere o non riesce a eseguire	0	0
<b>13)</b>	<b>S.E. CON I PIEDI IN TANDEM:</b> <i>“metta i piedi uno davanti all’altro con un tallone a contatto con la punta dell’altro. Se non riesce, metta un piede avanti in modo che il tallone sia comunque avanti rispetto alla punta dell’altro piede”</i>		
	Riesce a mettere da solo i due piedi in tandem e mantenere la posizione per 30 secondi	4	4
	Riesce a mettere i piedi uno davanti all’altro (non in tandem) e mantenere questa posizione per 30 secondi	3	3
	Riesce a effettuare da solo un piccolo passo e mantenere per 30 sec questa posizione	2	2
	Necessita di aiuto per effettuare il passo a può mantenere la posizione per 15 sec	1	1
	Perde l’equilibrio mentre esegue il passo o mentre sta in piedi	0	0
<b>14)</b>	<b>STARE SU UN PIEDE SOLO SENZA APPOGGIO:</b>		
	Riesce a sollevare la gamba da solo e mantenere la posizione per più di 10 sec	4	4
	Come sopra ma per 5-10 sec	3	3
	Come sopra ma per 3-4 sec	2	2
	Cerca di sollevare la gamba e non la mantiene sollevata per 3 sec, ma riesce a stare in piedi da solo	1	1
	Non riesce nemmeno a tentare di eseguire il compito o necessita di assistenza per evitare cadute	0	0

*Tabella 1: Berg Balance Scale*

<b>Equilibrio da seduto</b>		
Si inclina, scivola dalla sedia	0	0
E' stabile, sicuro	1	1
<b>2 Alzarsi dalla sedia</b>		
E' incapace senza aiuto	0	0
Deve aiutarsi con le braccia	1	1
Si alza senza aiutarsi con le braccia	2	2
<b>3 Tentativo di alzarsi</b>		
E' incapace senza aiuto	0	0
Capace, ma richiede più di un tentativo	1	1
Capace al primo tentativo	2	2
<b>4 Equilibrio nella stazione eretta (primi 5 sec.)</b>		
Instabile (vacilla, muove i piedi, marcata oscillazione del tronco)	0	0
Stabile grazie all'uso di bastone o altri ausili	1	1
Stabile senza ausili	2	2
<b>5 Equilibrio nella stazione eretta prolungata</b>		
Instabile (vacilla, muove i piedi, marcata oscillazione del tronco)	0	0
Stabile, ma a base larga (i malleoli mediali distano >10 cm)	1	1
Stabile, a base stretta, senza supporti	2	2
<b>6 Romberg</b>		
Instabile	0	0
Stabile	1	1
<b>7 Romberg sensibilizzato</b>		
Comincia a cadere	0	0
Oscilla, ma si riprende da solo	1	1
Stabile	2	2
<b>8 Girarsi di 360 gradi</b>		
A passi discontinui	0	0
A passi continui	1	1
Instabile	0	0
Stabile	1	1
<b>9 Sedersi</b>		
Insicuro (sbaglia la distanza, cade sulla sedia)	0	0
Usa le braccia, o ha un movimento discontinuo	1	1
Sicuro, movimento continuo	2	2
<b>TOTALE EQUILIBRIO</b>	<b>/16</b>	<b>/16</b>

<b>10 Inizio della deambulazione</b>		
Una certa esitazione, o più tentativi	0	0
Nessuna esitazione	1	1
<b>11 Lunghezza ed altezza del passo</b>		
<b>Piede dx</b>		
Il piede dx non supera il sx	0	0
Il piede dx supera il sx	1	1
Il piede dx non si alza completamente dal pavimento	0	0
Il piede dx si alza completamente dal pavimento	1	1
<b>Piede sx</b>		
Il piede sx non supera il dx	0	0
Il piede sx supera il dx	1	1
Il piede sx non si alza completamente dal pavimento	0	0
Il piede sx si alza completamente dal pavimento	1	1
<b>12 Simmetria del passo</b>		
Il passo dx e il sx non sembrano uguali	0	0
Il passo dx e il sx sembrano uguali	1	1
<b>13 Continuità del passo</b>		
Interrotto o discontinuo	0	0
Continuo	1	1
<b>14 Traiettoria</b>		
Deviazione marcata	0	0
Deviazione lieve o moderata, o uso di ausili	1	1
Assenza di deviazione e di uso di ausili	2	2
<b>15 Tronco</b>		
Marcata oscillazione o uso di ausili	0	0
Flessione ginocchia o schiena, o allungamento delle braccia	1	1
Nessuna oscillazione, flessione, uso delle braccia o ausili	2	2
<b>16 Cammino</b>		
I talloni sono separati	0	0
I talloni quasi si toccano durante il cammino	1	1
<b>TOTALE ANDATURA</b>	<b>/12</b>	<b>/12</b>

Tabella 2: Scala Tinetti

## **Abilità del cammino per persone ospedalizzate**

### **Functional Ambulation Classification**

(Massachusetts General Hospital Functionale Classification)

- **0 – Deambulazione non funzionale**

La persona non è in grado di camminare. Vi riesce tra le parallele e richiede una supervisione o assistenza fisica di più di una persona per farlo al di fuori delle parallele

- **1 - Deambulazione dipendente da assistenza fisica (L-II)**

La persona richiede il contatto manuale di un'altra persona durante la deambulazione al fine di prevenire la caduta. Il contatto manuale è continuo, è necessario supportare il peso del corpo e mantenere il bilanciamento e la coordinazione

- **2 - Deambulazione dipendente da assistenza fisica (L-I)**

La persona richiede il contatto manuale di un'altra persona durante la deambulazione al fine di prevenire la caduta. Il contatto manuale consiste in un continuo o intermittente tocco leggero per assistere il bilanciamento e la coordinazione

- **3 - Deambulazione dipendente da supervisione**

La persona può deambulare su superfici piane senza contatto manuale di altre persone ma richiede un supervisore a causa di problemi neuropsicologici, cardiaci o sono necessari richiami verbali per completare il compito

- **4 - Deambulazione dipendete dalla superficie**

La persona può deambulare su diverse superfici ma richiede supervisione o assistenza fisica per eseguire scale, superfici inclinate o irregolare

- **5 - Deambulazione indipendente**

La persona deambula indipendentemente su superfici piane, irregolari e su piani inclinati ed esegue autonomamente le scale

*Figura 1: Scala FAC*