



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

**SCUOLA DELLE SCIENZE UMANE E DEL PATRIMONIO CULTURALE**

Corso di studio in Scienze delle Attività Motorie e Sportive

## **IPPOTERAPIA E PARALISI CEREBRALI INFANTILI**

Una possibile strategia di intervento

TESI DI LAUREA DI  
**VERONICA FONTANA**

RELATORE  
**FILIPPO BRIGHINA**

ANNO ACCADEMICO 2015-2016

---

TRIENNALE



# INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
---------------------------	----------

## **CAPITOLO 1: LE PARALISI CEREBRALI INFANTILI**

<b>1.1. Definizione e cenni storici.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Eziopatogenesi.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3. Classificazione delle Paralisi Cerebrali Infantili .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Fisiopatologia .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5. Manifestazioni cliniche associate alle Paralisi Cerebrali Infantili .....</b>	<b>11</b>
<b>1.6. L'apprendimento e il controllo motorio nel bambino con Pci .....</b>	<b>12</b>
<b>1.7. La valutazione .....</b>	<b>13</b>
<b>1.8. Trattamento .....</b>	<b>14</b>
<b>1.9. La qualità della vita .....</b>	<b>16</b>

## **CAPITOLO 2: L'IPPOTERAPIA COME STRATEGIA RIABILITATIVA**

<b>2.1. Pet Therapy: definizione e cenni storici .....</b>	<b>17</b>
2.1.1 I benefici della pet therapy .....	18
<b>2.2. La Terapia per Mezzo del Cavallo (TMC).....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Breve storia dell'ippoterapia .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Le attività che coinvolgono il cavallo .....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Ippoterapia .....	21
2.4.2 Equitazione terapeutica.....	21
2.4.3 Equitazione presportiva .....	22
<b>2.5. I principi dell'equitazione .....</b>	<b>22</b>
2.5.1 L'assetto del cavaliere .....	22

2.5.2	Caratteristiche del movimento del cavallo.....	23
<b>2.6</b>	<b>I benefici dell'ippoterapia .....</b>	<b>23</b>
<b>2.7</b>	<b>Organizzazione di una seduta di ippoterapia.....</b>	<b>24</b>
<b>2.8</b>	<b>The effects of hippotherapy on postural balance and functional ability in children with cerebral palsy .....</b>	<b>25</b>
	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>28</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>29</b>
	<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>32</b>

# INTRODUZIONE

In questo lavoro di tesi vorrei affrontare la tematica relativa alle Paralisi Cerebrali Infantili e la possibilità di intervenire nel trattamento di questi disturbi con terapie e attività svolte con l'aiuto di animali, nello specifico l'ippoterapia.

La paralisi cerebrale infantile (PCI) fa riferimento a un gruppo di disturbi che colpiscono il sistema nervoso centrale nel corso della vita fetale o dell'infanzia caratterizzati da un danno non progressivo nel cervello che determinano alterazioni nella postura e nel movimento. Tale patologia è definita anche encefalopatia statica a presentazione tardiva.

La malattia fu studiata per la prima volta da William Little nel 1862.

Si tratta di una malattia che insorge entro il primo anno di vita e si mantiene stabile nel tempo andando a compromettere il successivo sviluppo psicomotorio.

Ho suddiviso il seguente lavoro di tesi in due capitoli; Nello specifico, il primo è dedicato interamente allo studio delle paralisi cerebrali infantili, partendo dalla definizione e dai cenni storici per poi passare all'eziopatogenesi e alla classificazione delle PCI che si possono suddividere in tre forme principali in relazione al deficit motorio.

I paragrafi successivi affrontano altri aspetti della malattia descrivendo quelli che sono i meccanismi fisiopatologici che la caratterizzano e in che modo la paralisi vada a influenzare lo sviluppo motorio del bambino.

Nei soggetti con paralisi cerebrale, il disordine riguarda prettamente l'esecuzione del movimento ma può colpire anche la componente sensoriale, percettiva e la capacità di elaborazione delle informazioni.

Il primo capitolo si conclude con la descrizione delle possibili modalità di trattamento e della qualità della vita di soggetti con Paralisi Cerebrale Infantile.

Il secondo capitolo, intitolato "*l'ippoterapia come strategia riabilitativa*", si apre con una descrizione della pet therapy e dei benefici che l'uomo può trarre dall'interazione con animali di diversa specie; nei paragrafi successivi l'attenzione viene rivolta alle attività che coinvolgono il cavallo: dall'ippoterapia di cui viene descritta l'organizzazione di una possibile seduta e dei benefici che si possono trarre, all'equitazione terapeutica e a quella presportiva.

Verranno descritti alcuni principi dell'equitazione riguardanti l'assetto del cavaliere e il movimento del cavallo.

Il capitolo si conclude con un articolo scientifico relativo a uno studio sugli effetti dell'ippoterapia sull'equilibrio posturale e sulle abilità funzionali in bambini con paralisi cerebrale.

L'articolo ha come scopo quello di valutare, attraverso evidenze scientifiche, se l'ippoterapia può essere utilizzata come strategia riabilitativa efficace per bambini con paralisi cerebrale.

## Capitolo 1.

### LE PARALISI CEREBRALI INFANTILI

#### 1.1 Definizione e cenni storici

La paralisi cerebrale infantile (PCI) fa riferimento a un gruppo di disturbi che colpiscono il sistema nervoso centrale nel corso della vita fetale o dell'infanzia caratterizzati da un danno non progressivo nel cervello che determinano alterazioni nella postura e nel movimento. Tale patologia è definita anche encefalopatia statica a presentazione tardiva.

La lesione è permanente e irreversibile e non è possibile guarirla, anche se sono modificabili le possibili risposte neuromotorie che il bambino metterà in atto in relazione alle richieste ambientali.

Le diverse disabilità motorie che ne derivano sono determinate dalla specifica area cerebrale colpita.

I disordini motori della PCI sono spesso accompagnati da disturbi della sensazione, della cognizione, della comunicazione, della percezione e/o del comportamento, e da disturbi convulsivi (Bax, Goldstein, Rosenbaum, Leviton, Paneth, Dan, Jacobson e Damiano, 2005).

La malattia fu studiata per la prima volta da William Little nel 1862.

I primi studi evidenziarono che la malattia compariva entro l'anno di vita e si manteneva stabile senza mostrare dei miglioramenti nel tempo e andando a compromettere il successivo sviluppo psicomotorio.

Fino agli anni '80, l'unica causa responsabile della paralisi cerebrali infantile era riconducibile a una mancanza di ossigeno durante il parto; Oggi esso è solo uno dei tanti fattori eziologici responsabili della malattia.

Nel 1897, S. Freud, nei suoi studi sulla paralisi cerebrale infantile, attribuì le cause della patologia alla prematurità e alle anomalie dello sviluppo intrauterino piuttosto che alle problematiche evidenziate durante il parto.

Nel 1957 si stabilì una definizione universalmente accettata che considera la PCI come "*un disturbo permanente ma non immodificabile della postura e del movimento, dovuto ad un difetto o ad una lesione cerebrale non progressiva, determinata prima che l'encefalo abbia compiuto i principali processi di maturazione morfo-funzionale; il disturbo motorio è prevalente, ma non esclusivo e può essere variabile per tipo e gravità*". (AACP-Accademia Americana per la Paralisi Cerebrale-1957)

Oggi, le problematiche connesse alle PCI hanno portato a formulare nuovi metodi di intervento riabilitativo finalizzati a favorire un controllo globale della postura e del movimento, rivolgendo l'attenzione non più al recupero dei singoli muscoli bensì allo sviluppo di tutte le potenzialità del soggetto, tenendo in considerazione le interconnessioni tra aspetti motori e psichici dell'individuo.

## **1.2 Eziopatogenesi**

L'eziologia della paralisi cerebrale infantile varia in relazione al momento di insorgenza.

I fattori di rischio sono vari e possono insorgere nell'epoca prenatale, perinatale o postnatale. Le cause più comuni possono essere infezioni intrauterine, anomalie congenite nello sviluppo del sistema nervoso centrale, asfissia perinatale o prematurità.

Le cause prenatali possono essere dovute a fattori genetici, malformazioni congenite del sistema nervoso centrale, ischemia in cui la riduzione dell'afflusso di sangue al cervello determina una sofferenza del sistema nervoso.

Le cause perinatali sono riconducibili a emorragie intracerebrali e intraventricolari, mancanza di ossigeno durante il parto, prematurità con disturbi respiratori ad essa associati. Infine, le cause postnatali possono essere dovute a traumi, anossia, infezioni o agenti tossici. Tra le cause postnatali più comuni è stata individuata la leucomalacia, ossia un danno cerebrale di tipo ipossico-ischemico che determina la diminuzione o arresto dell'apporto di ossigeno a determinati distretti dell'encefalo con conseguente necrosi e quindi morte cellulare negli stessi.

L'entità del danno è strettamente correlata al grado di sviluppo dell'encefalo e della sua circolazione sanguigna.

Nei neonati pretermine si evidenziano i danni più gravi a causa dell'insufficiente maturazione sia del sistema nervoso che del sistema circolatorio il quale non è in grado di far fronte all'insufficiente apporto di ossigeno ai vari distretti.

L'entità dei deficit motori dipende invece dalla sede, dal tipo e dall'estensione del danno.

## **1.3 Classificazione delle Paralisi Cerebrali Infantili**

Le paralisi cerebrali infantili si possono classificare in tre forme principali in relazione al deficit motorio (Pfanner e Paolicelli, 1993).

Distinguiamo le forme: spastica o ipertonica, atassica e discinetica.

- La *forma spastica* è un danno a carico del sistema piramidale e rappresenta il 70% dei casi di PCI (Taft, 1995). Si tratta di un disturbo che coinvolge il tono muscolare e il movimento degli arti. Si classifica a sua volta in tetraplegia, diplegia ed emiplegia. La *tetraplegia* è un disturbo del tono e del movimento che coinvolge tutti e quattro gli arti. È caratterizzato da un ritardo nello sviluppo della postura e della motricità che comporta delle problematiche nella deambulazione e nella manipolazione degli oggetti. È uno dei casi più gravi che spesso si può associare a ritardo mentale, epilessia e deficit visivi. La *diplegia* è un disturbo che riguarda prettamente gli arti inferiori e può insorgere intorno al terzo-quarto mese di vita ma che permette l'acquisizione della deambulazione autonoma. Vi è un normale sviluppo dell'intelligenza e del linguaggio ma si possono presentare altri disturbi come strabismo, contratture muscolari e deformità articolari degli arti inferiori. L'*emiplegia* è un disturbo che coinvolge la parte distale degli arti superiori o inferiori in cui è possibile raggiungere la deambulazione autonoma mentre vi possono essere ritardi nello sviluppo dell'intelligenza o problemi del linguaggio in relazione all'emisfero cerebrale colpito.
- La *forma atassica* è caratterizzata da problemi nella coordinazione dei movimenti accompagnati da ipotonia. Si evidenziano disturbi nello sviluppo psicomotorio e del linguaggio e può essere presente ritardo mentale. Si possono distinguere due forme principali. L'atassia congenita e la diplegia atassica. Quest'ultima ingloba i sintomi della diplegia spastica e dell'atassia.
- La *forma discinetica* riguarda il sistema extrapiramidale ed è caratterizzata da danni a livello dei nuclei della base o del cervelletto. Essa comprende la forma atetosica e distonica. La prima è caratterizzata da ipotonia e movimenti lenti, involontari e aritmici e riguarda soprattutto i muscoli del volto, della lingua e della porzione distale degli arti. La seconda consiste in una mancata regolazione del tono muscolare che determina ipotonia in condizione di riposo e spasticità durante l'esecuzione di movimenti. Si evidenziano anche alterazioni nell'articolazione del linguaggio che risulta incomprensibile.

È anche possibile osservare diversi tipi di PCI nello stesso paziente, a seconda delle aree cerebrali coinvolte (Kuban e Leviton, 1994). Inoltre, conoscendo la storia naturale delle paralisi, è possibile effettuare una prognosi circa l'andamento della malattia.

Sono state introdotte delle scale prognostiche per i bambini con PCI.



Il GMFCS<sup>1</sup> è una scala suddivisa in cinque livelli di compromissione. È stato sviluppato in origine per misurare la severità del deficit motorio (Palisano et al.,1997). Nel primo stadio vi sono i bambini che riescono a eseguire le stesse attività dei coetanei seppur con difficoltà per quanto riguarda la coordinazione e l'equilibrio mentre allo stadio cinque i bambini presentano una forte compromissione nell'esecuzione dei movimenti volontari.

L'entità del deficit motorio è correlata alla localizzazione ed estensione del danno cerebrale. Possiamo distinguere una disfunzione motoria maggiore da una minore mediante l'utilizzo di un quoziente di sviluppo motorio (Qsm) basato sul rapporto tra età motoria ed età cronologica (Capute e Accardo 1991). Il quoziente intellettivo è pari a 50 nelle forme classiche di paralisi cerebrale infantile, è compreso tra 50 e 70 nelle forme moderate ed è superiore a 70 quando si tratta di un livello minimo di paralisi cerebrale.

È importante tenere in considerazione anche le forme minori di tale disturbo che possono determinare problemi di apprendimento già in età prescolare e scolare determinando l'insorgere di condizioni patologiche più gravi.

## **1.4 Fisiopatologia**

Le paralisi cerebrali sono caratterizzate da lesioni permanenti e non progressive che colpiscono la corteccia motoria primaria entro i primi due anni di vita.

Nonostante le lesioni si mantengano stabili nel tempo, con l'accrescimento si determina un lento miglioramento delle capacità motorie.

I deficit motori sono riconducibili a disfunzioni neurologiche a loro volta connesse a una serie di meccanismi fisiopatologici quali danni al tronco encefalico o al midollo spinale, emorragia o ipossia del sistema nervoso centrale e ischemia transitoria o irreversibile dovuta a necrosi cellulare a sua volta connessa a formazione di radicali liberi o ipossia.

Vi sono determinate aree cerebrali che presentano una maggiore sensibilità all'ipossia in relazione alle variazioni dell'afflusso di sangue e alle esigenze metaboliche.

Alcune aree cerebrali risultano essere più vulnerabili ai vari agenti nocivi in relazione al livello di maturazione raggiunto: ad esempio, i preoligodendrociti e le cellule progenitrici sono più sensibili rispetto agli oligodendrociti maturi.

Durante la vita intrauterina e in particolare, tra la ventiseiesima e la trentaquattresima settimana, vi è un periodo temporale di cosiddetta "vulnerabilità selettiva" che può colpire la sostanza bianca periventricolare determinando l'insorgere di leucomalacia periventricolare in seguito ad un qualsiasi insulto cerebrale.

---

<sup>1</sup> Gross Motor Function Classification System

Dal punto di vista fisiopatologico, la paralisi cerebrale è caratterizzata da un danno ai motoneuroni corticali superiori (1° motoneurone) con conseguente riduzione delle trasmissioni nervose sia eccitatorie che regolatorie che dalla corteccia viaggiano attraverso i fasci corticospinale e reticolospinale per raggiungere i motoneuroni del tronco encefalico e del midollo spinale (2° motoneurone).

Tale riduzione degli input determina un'alterazione del controllo motorio con riduzione del numero delle unità motorie, deficit del controllo muscolare e ipostenia.

Un altro deficit è quello che riguarda la perdita degli input inibitori discendenti, regolati dai tratti reticolospinali, che causa l'aumento dell'eccitabilità degli  $\alpha$  e  $\gamma$  motoneuroni determinando spasticità.

Altri disturbi quali atetosi, corea, distonia o rigidità sono la conseguenza di danni al sistema extrapiramidale; la diplegia è causata da leucomalacia periventricolare, l'emiplegia è connessa a lesioni a un singolo emisfero e la quadriplegia a lesioni maggiori.

Per stabilire la gravità e l'andamento delle paralisi cerebrali infantili bisogna tenere in considerazione la localizzazione e l'estensione del danno nonché le capacità di adattamento e riorganizzazione del sistema nervoso centrale.

## **1.5 Manifestazioni cliniche associate alle Paralisi Cerebrali Infantili**

Le paralisi cerebrali sono spesso accompagnate da disturbi associati all'impedimento motorio come ritardo mentale, epilessia, deficit sensoriali, disturbi comportamentali e del linguaggio, ritardo nell'accrescimento staturico-ponderale.

- L'*epilessia* si manifesta in circa 1/3 dei bambini affetti da PCI.  
Le crisi sono più frequentemente parziali o si manifestano come "spasmi infantili".  
La prognosi è migliore quando il livello intellettivo è nella norma e si caratterizza per singoli episodi convulsivi.
- Il *ritardo mentale* è presente nel 65% circa dei soggetti con paralisi cerebrale.  
Esiste una correlazione tra la gravità del ritardo mentale e quella del deficit motorio.  
Nella quadriplegia spastica il ritardo mentale è più grave rispetto a quello presente nella paralisi spastica emiplegica.  
Inoltre, la lateralità dell'emiplegia va a influenzare il tipo di deficit; ad esempio l'emiplegia nell'emisfero destro può determinare l'insorgere di disturbi del linguaggio.
- I *disturbi sensoriali* riguardano spesso il sistema uditivo e visivo.

Relativamente alla vista si possono avere disturbi dell'acuità visiva o relativi al movimento oculare mentre per l'udito si può manifestare ipoacusia ossia una diminuzione dell'attività uditiva.

- *Disturbi del linguaggio.* I soggetti con PCI possono manifestare difficoltà nell'articolazione della parola con un linguaggio povero o inutilizzabile che ne rende difficile la comprensione.
- *I disturbi comportamentali* sono caratterizzati da un'eccessiva emotività, iperattività e deficit di attenzione.

## **1.6 L'apprendimento e il controllo motorio nel bambino con Pci**

Il bambino possiede, su base innata, dei meccanismi che permettono l'elaborazione, l'esecuzione e il controllo del movimento.

*“Il bambino, nell'interazione con gli oggetti e le persone, formula intenzioni e sulla base delle informazioni ambientali formula piani d'azione ed è in grado, sulla base di regole innate, di trasformare il piano d'azione da parametro astratto in un programma motorio specifico, con rappresentazioni spazio-temporali e cinematiche del movimento, e di controllare il risultato dell'azione attraverso i meccanismi di feedback durante e dopo le sequenze motorie”.* (Fedrizzi e Anderloni, 1998)

I bambini dunque, possiedono fin dalla nascita dei sistemi di analisi ed elaborazione delle informazioni, delle sequenze motorie innate e un insieme di regole che permettono di rendere questi schemi di azione sempre più complessi in relazione alle richieste ambientali.

Il bambino possiede inoltre, dei meccanismi che permettono di controllare il movimento durante la sua esecuzione ed eventualmente correggerlo.

Nei soggetti con paralisi cerebrale, il disordine riguarda prettamente l'esecuzione del movimento ma può colpire anche la componente sensoriale, percettiva e la capacità di elaborazione delle informazioni.

La diagnosi dovrà tenere in considerazione tutti questi aspetti: dallo sviluppo cognitivo a quello sensoriale e percettivo in relazione allo sviluppo affettivo il quale permette di valutare l'interazione del bambino con l'ambiente.

L'indagine diagnostica dovrà tenere in considerazione anche gli aspetti connessi alle competenze funzionali come la deambulazione, la manipolazione fine, la motricità oculare e le capacità articolatorie e fonatorie.

## 1.7 La valutazione

La valutazione si basa sulla descrizione di un profilo funzionale del soggetto con paralisi cerebrale basandosi su un sistema costituito da otto assi:

1. La *motricità* si basa sulla valutazione della localizzazione e della natura del deficit. Essa viene valutata mediante l'utilizzo di scale che si basano sull'osservazione del comportamento, come la scala di Prechtl che valuta la motricità del neonato partendo dall'osservazione della motricità spontanea. Essa permette di trovare eventuali correlazioni tra la valutazione motoria e la presenza di lesioni cerebrali.
2. L'*anamnesi lesionale* considera epoca, sede ed estensione della lesione. È importante valutare la presenza di un danno cerebrale per prevedere la gravità e le caratteristiche del deficit motorio e quindi stabilire l'intervento riabilitativo più adatto.
3. L'*anamnesi riabilitativa* che viene stabilita a partire dalla diagnosi.
4. La *complessità* considera le compromissioni a livello sensoriale, neuropsicologico e le problematiche relative all'acquisizione e generalizzazione degli apprendimenti motori.  
Bisogna valutare inoltre la componente cognitiva che risulta strettamente connessa con la capacità di esecuzione motoria.
5. *Complicanze*. Questo asse tiene in considerazione alcuni aspetti come le condizioni di salute del soggetto e vari fattori di rischio relativi alle relazioni e al contesto ambientale.

Sesto e settimo asse, famiglia e servizi di riabilitazione, valutano rispettivamente le caratteristiche del contesto familiare e dei servizi di riabilitazione in relazione agli interventi attivati nei confronti del soggetto.

L'ultimo asse, comunità infantile, si pone come obiettivo quello di esaminare la risposta sociale messa in atto dai coetanei e dagli adulti.

È possibile così, attraverso i punti sopraelencati, redigere un profilo funzionale che tenga in considerazione la fascia di età del soggetto, che potrà essere modificato nel passaggio da una fase all'altra dello sviluppo al fine di stabilire le modalità di intervento più adeguate per far fronte alle esigenze del soggetto.

## 1.8 Trattamento

Secondo quanto affermato dal Gruppo Italiano per la Paralisi Cerebrale Infantile (2000) nel “*Manifesto per la riabilitazione del bambino*”:

- La *riabilitazione* ha come obiettivo il miglioramento della qualità di vita sia del bambino che della sua famiglia. La riabilitazione della PCI è per definizione un intervento terapeutico operato per il recupero delle funzioni della vita di relazione piuttosto che per la rieducazione di organi, apparati o sistemi. (Ferrari, 2005).  
Essa formula un piano abilitativo e un programma terapeutico negli ambiti di rieducazione, assistenza ed educazione e rivolge l’attenzione all’individuo nella sua globalità (fisica, mentale, relazionale, affettiva e comunicativa) all’interno del contesto nel quale è inserito.
- La *rieducazione* persegue lo scopo di migliorare le funzioni adattive attraverso l’intervento del personale sanitario.  
Essa deve considerare quelle che sono le funzioni alterate nel rispetto delle caratteristiche di ciascun individuo.  
Deve concludersi nel momento in cui non si verificano nel tempo dei cambiamenti significativi relativi alle funzioni considerate.
- L’*educazione* ha l’obiettivo da una parte, di inserire il soggetto disabile all’interno della società e dall’altra di preparare la comunità all’integrazione dello stesso. Essa prevede l’intervento della famiglia, del personale sanitario e di altre figure professionali per garantire al soggetto l’utilizzo di tutte le risorse disponibili.
- L’*assistenza* cerca di garantire il benessere del bambino con paralisi cerebrale e della sua famiglia; è di competenza del personale sanitario e degli assistenti sociali e deve accompagnare il bambino in tutto il suo percorso, dalla diagnosi fino al raggiungimento dell’età adulta.

Nelle paralisi cerebrali infantili è importante intervenire precocemente anche se non esiste ancora oggi una terapia specifica, data l’eterogeneità delle manifestazioni patologiche.

La società Americana di Neurologia suggerisce di sorvegliare attentamente dal punto di vista cognitivo, oculistico, uditivo, ortofonico e oromotorio i pazienti con diagnosi di PCI, per poter intervenire precocemente (Ashwal et al.,2004).

L’intervento riabilitativo ha lo scopo principale di garantire al soggetto il raggiungimento della massima autonomia possibile.

Sono varie le metodologie di intervento utilizzate per la spasticità che è la condizione più frequente che caratterizza i soggetti con paralisi cerebrale: il metodo Bobath, la fisioterapia classica, il trattamento ortopedico fino al trattamento farmacologico e alla neurochirurgia.

Il primo si rivolge a soggetti con disturbi del movimento e della postura dovuti a lesioni del sistema nervoso centrale.

Il metodo Bobath si basa sul controllo del tono posturale, dei riflessi, delle sensazioni e delle posture anormali per diminuire la spasticità che è la sintomatologia più comune dei soggetti con paralisi cerebrale.

Nella fisioterapia classica, uno dei metodi più diffusi è quello dell'allungamento muscolare (stretching) passivo.

Si può anche stimolare il soggetto a utilizzare l'arto deficitario al fine di favorire il recupero e la riorganizzazione del sistema nervoso.

Questo metodo può essere attuato, immobilizzando l'arto sano e obbligando il soggetto ad utilizzare l'altro.

Delle sessioni giornaliere per una durata totale di 3 settimane migliorano le *capacità* motorie dell'arto affetto e la qualità di vita del paziente, con risultati che si mantengono stabili per almeno 6 mesi. Tuttavia, i dati finora presenti in letteratura non permettono di concludere sull'effettiva efficacia di questo trattamento, soprattutto per la scarsità di studi clinici randomizzati e controllati (Hoare et al., 2007).

Nel considerare il problema delle paralisi cerebrali e del relativo trattamento bisogna valutare la forte eterogeneità che le caratterizza e la necessità di implicare diverse figure professionali.

Altro aspetto è quello che riguarda i cosiddetti neuroni specchio: essi sono implicati nella memorizzazione motoria.

Possiamo notare come apprendere i movimenti è più facile quando l'osservazione è accompagnata all'esecuzione del movimento e non quando si ha la sola esecuzione dello stesso.

È importante sottolineare come tutti gli interventi devono considerare la persona disabile nella sua globalità tenendo in considerazione non solo i punti di debolezza ma soprattutto le potenzialità.

## **1.9 La qualità della vita**

Studi condotti su alcuni paesi europei evidenziano come i bambini con paralisi cerebrale sono maggiormente soggetti a rischi per la salute mentale rispetto al resto della popolazione; situazione dovuta soprattutto a fattori emotivi e comportamentali che determinano una serie di impedimenti sociali.

Gli aspetti da considerare sono diversi: dal benessere psicologico al concetto di sé, dall'ambiente scolastico alle risorse economiche e all'accettazione sociale.

Ogni difficoltà va ad influenzare un determinato ambito: il benessere fisico è influenzato dai deficit motori, la componente emotiva e l'autonomia dalle difficoltà intellettive e infine la difficile interazione sociale è data da problemi nella comunicazione.

Oggi è possibile intervenire su questi soggetti attraverso il ricorso a terapie alternative che si accostano a quelle tradizionali in ambito medico e psicologico.

Tra queste, in particolare, la pet therapy e nello specifico l'ippoterapia, che sarà trattata ampiamente nel secondo capitolo, al fine di comprendere i benefici che i soggetti con PCI possono trarre per raggiungere un maggiore benessere globale anche quando la guarigione non è possibile.

## CAPITOLO 2

### L'IPPOTERAPIA COME STRATEGIA RIABILITATIVA

#### 2.1 Pet Therapy: definizione e cenni storici

Sin dai tempi più antichi, tra l'uomo e l'animale da compagnia si è instaurato un forte rapporto sia emotivo che affettivo.

Osservando questo legame, si è pensato che esso potesse svolgere un importante ruolo terapeutico determinando dei miglioramenti sulla salute sia fisica che psichica.

Il termine "*pet therapy*" deriva dal verbo inglese "to pet" che significa "coccolare", "vezzeggiare" e fa riferimento a una terapia che prevede l'ausilio degli animali per il miglioramento e il mantenimento della salute dell'uomo.

Si tratta di una "*serie complessa di utilizzi del rapporto uomo-animale in campo medico e psicologico che vanno dal sostegno motivazionale, educativo, ricreativo a raffinate tecniche di riabilitazione, fino ad interventi terapeutici veri e propri*" (C. Scheggi, 2006).

La Pet Therapy nasce nel 1792 in Inghilterra quando William Tuke intuisce che gli animali potevano avere un effetto benefico su soggetti con disturbi mentali migliorandone l'autocontrollo e avendo un effetto umanizzante; nel 1867 in Germania, gli animali iniziano a essere inseriti in programmi terapeutici; nel 1875 Chessigne, un medico francese, utilizza l'equitazione per soggetti con deficit neurologici al fine di migliorarne l'equilibrio e il tono muscolare. Ancora nel 1942 a New York, gli animali vengono utilizzati per curare i superstiti della guerra che riportavano traumi emozionali. Un caso eclatante fu quello di Liz Hartel, una ragazza affetta da poliomielite, che nel 1952 vinse la medaglia d'argento nella gara di dressage alle Olimpiadi di Helsinki; evento che ha permesso la diffusione dell'ippoterapia in tutto il mondo.

Un altro evento importante nella storia della Pet Therapy è legato a Boris Levinson che nel 1953 scopre l'influenza positiva che un animale da compagnia poteva avere su un bambino autistico e da qui iniziano degli studi sugli effetti di questa terapia in campo psichiatrico. Nel 1961 nasce la terapia degli animali come la conosciamo noi oggi.

Nel 1997, uno studio di Erika Friedmann rivela una correlazione positiva tra il possesso di animali da compagnia e la sopravvivenza di coloro che avevano subito un infarto cardiaco. Iniziano quindi le prime ricerche volte a verificare le potenzialità del rapporto uomo – animale da compagnia nel ridurre l'ipertensione e il rischio di infarto cardiaco (Ballarini, 1995).



A partire dagli anni '80, in base agli obiettivi terapeutici, sono state identificate:

- Le *Attività Assistite dagli animali* (AAA) caratterizzate da interazioni con gli animali da compagnia al fine di determinare un miglioramento dello stato generale di salute del paziente. Esse possono svolgersi secondo due modalità: in maniera passiva, ad esempio introducendo acquari o voliere negli ambienti di vita del paziente, determinando un effetto antidepressivo e rilassante o in modo attivo, attraverso l'interazione vera e propria con gli animali da compagnia.
- Le *Terapie Assistite dagli Animali* (AAT) che costituiscono degli interventi terapeutici veri e propri. Gli animali vengono utilizzati in contesti molto diversi come le prigioni, gli ospedali, l'ambiente di vita quotidiana di disabili fisici e psichici (Burch, Fredrickson, 1995).

Nel 1981 negli Stati Uniti viene fondata la "Delta Society", associazione che studia l'interazione uomo – animale e gli effetti terapeutici legati alla compagnia degli animali. Nel 1987 la Pet Therapy arriva anche in Italia, mentre nel 1990 nasce il C.R.E.I. (Centro di Ricerca Etologica Interdisciplinare per lo studio del rapporto uomo – animale da compagnia).

Negli ultimi dieci anni in Italia e all'estero la ricerca è proseguita e con essa sono nati molti centri che applicano con successo la Pet Therapy (Ballarini, 1995).

Un intervento di pet therapy può avere una durata di qualche mese: nei bambini è possibile riscontrare dei risultati positivi già dopo due-tre mesi di terapia mentre nei soggetti più anziani o con patologie croniche, come il morbo di Parkinson o di Alzheimer, dovrà essere prolungata nel tempo.

Gli animali coinvolti negli interventi di pet therapy possono appartenere a specie diverse e la loro adeguatezza viene stabilita in genere dal medico veterinario.

### **2.1.1 I benefici della pet therapy**

Attraverso la pet therapy è possibile riscontrare benefici in più ambiti:

- *Cognitivo*: attraverso il miglioramento di alcune capacità mentali come la memorizzazione, le abilità di lettura e di utilizzo del linguaggio simbolico.
- *Emotivo*: Essa aiuta a sviluppare il controllo emotivo e l'empatia, allontanando emozioni e sentimenti negativi, permette il superamento dell'egocentrismo tipico dell'infanzia, determina la costruzione di un'immagine positiva di sé, raggiungendo dei buoni livelli di autostima.

- *Comportamentale*: la pet therapy determina il rilassamento corporeo, l'acquisizione di comportamenti adattivi e del rispetto delle regole, la riduzione dell'iperattività e dei comportamenti aggressivi.
- *Psicosociale*: determinando il miglioramento delle capacità di comunicazione e di relazione.
- *Psicomotorio*: attraverso l'acquisizione di schemi motori e posturali, stimolando il tono muscolare, riducendo l'atrofia e migliorando la motricità fine.

## **2.2 La Terapia per Mezzo del Cavallo (TMC)**

L'ippoterapia fa parte degli interventi di pet therapy e in particolare rientra nelle Attività e Terapie Assistite dagli animali (ATA).

Essa è rivolta a soggetti che presentano varie forme di disabilità e prevede l'intervento di varie figure professionali come medici, educatori, psicologi, laureati in scienze motorie, istruttori di equitazione con diverse competenze ed esperienze ricorrendo dunque, a un approccio multidisciplinare per la riabilitazione fisica e psichica di soggetti disabili.

L'ippoterapia viene considerata un metodo globale in quanto coinvolge l'intero organismo apportando una serie di benefici: stimola il sistema osteoarticolare e neuromuscolare, agisce sul sistema circolatorio e su quello endocrino, regolando la produzione degli ormoni dello stress. A cavallo l'individuo è preso in tutto il suo essere, sia fisico che psicologico (De Lubersac, Lallery, 1977).

Vi sono due tipi di terapia che utilizzano il cavallo come mezzo riabilitativo: l'ippoterapia e la riabilitazione equestre terapeutica.

Nell'ippoterapia, il terapeuta utilizza il cavallo come strumento per influenzare il controllo del tronco, dell'equilibrio, della coordinazione, della forza e del sistema senso-motorio del bambino, mentre interagisce e risponde ai movimenti del cavallo (Whalen e Case-Smith, 2012).

Nella riabilitazione equestre terapeutica, il bambino partecipa attivamente al controllo del cavallo sotto la guida di un istruttore accreditato. Il cavallo viene utilizzato come strumento ricco di informazioni quali la corporeità, la ritmicità e il movimento. Tuttavia, perché si possa fare della vera riabilitazione, la presenza del terapeuta rimane indispensabile, anche se agli occhi di un profano questa terapia può apparire più come un momento di gioco, di rilassamento o di sport (Conti, Roscio, Reverdito, 1990).

L'istruttore fa svolgere esercizi miranti al miglioramento della coordinazione, dell'equilibrio, della postura al fine di favorire lo sviluppo delle capacità motorie, sensoriali e percettive (Whalen e Case-Smith, 2012).

L'andatura del cavallo serve a mettere alla prova l'equilibrio, la postura, la forza, integra i vari stimoli sensoriali (vestibolari, tattili, visivi e di propriocezione) con una risposta motoria e permette la stabilizzazione del tronco e della testa (Shurtleff e Engsberg, 2010).

### **2.3 Breve storia dell'ippoterapia**

Fin dai tempi più antichi il cavallo ha rivestito un ruolo di grande importanza nella vita dell'uomo: veniva utilizzato come mezzo di locomozione e di trasporto e per il lavoro nei campi. Già nell'antica Grecia, il medico Ippocrate di Kos (460-377 a.C) prescrive l'equitazione come rimedio contro l'insonnia, Asclepiade di Prusa (129-40 a.C) la consiglia come trattamento per le persone affette da epilessia e in alcuni casi di paralisi. Dalla Grecia, la terapia per mezzo del cavallo si estende ai romani, ai francesi e ai tedeschi.

Come abbiamo già visto parlando di Pet Therapy, alla fine della prima guerra mondiale l'animale entra a far parte della pratica medica (Del Negro, 1998).

L'evento che ha determinato la svolta nell'utilizzo e diffusione di questa terapia è stato il secondo posto alle Olimpiadi di Helsinki di Liz Hartel.

Questo avvenimento ebbe risonanza mondiale e contribuì notevolmente allo sviluppo della R.E. (Ballarini, 1995). In Italia nel 1976, l'Ospedale Niguarda di Milano ha iniziato un progetto di riabilitazione equestre che ha portato alla costituzione dell'Associazione A.N.I.R.E. (Associazione Nazionale Italiana di Riabilitazione Equestre) nel 1977. Attualmente sono 26 i paesi che utilizzano l'equitazione a scopo terapeutico (Altieri, Angelini Giannotti, 1994).

### **2.4 Le attività che coinvolgono il cavallo**

Il cavallo può essere utilizzato in tre aree principali: la medicina, l'educazione e lo sport (Strauss, 1995).

Il diverso utilizzo del cavallo e le diverse tecniche usate tendono naturalmente a sovrapporsi, quindi non c'è alcun problema se un paziente, una volta avviato allo sport, viene reinserito in un ciclo di sedute di rieducazione mirate al raggiungimento di uno specifico obiettivo (Gentile, Viviani, 1996).

### **2.4.1 Ippoterapia**

Si può considerare una procedura medica. Costituisce un primo approccio per la conoscenza del cavallo, del suo ambiente e per imparare a prendersi cura di lui.

Questa fase si svolge a terra, ma include anche un primo approccio all'andare a cavallo e alle nozioni di tecnica equestre (Gentile, Viviani, 1996).

È un'attività prettamente passiva, in cui il soggetto interagisce con il cavallo sfruttando le sue qualità fisiche, in cui l'animale può essere utilizzato senza sella e nelle fasi iniziali, soprattutto nei soggetti che presentano forme di handicap molto gravi, il terapeuta può montare insieme al soggetto disabile per trasmettergli maggiore sicurezza.

In questo momento assume particolare importanza il ritmo del cavallo, il tipo di movimento, la possibilità di accelerare o rallentare il passo: tutte qualità che risultano utili specialmente per la regolazione del tono muscolare, per l'equilibrio e la coordinazione (Conti, Roscio, Reverdito, 1990).

La cadenza e il ritmo del cavallo possono inoltre essere variati aumentando o diminuendo la velocità, cambiando l'andatura dal passo, al trotto o al galoppo nonché si può far modificare la postura del cavaliere in sella ponendo lo sguardo avanti, di lato o indietro attraverso rotazioni del tronco oppure cambiando totalmente la seduta a cavallo (Shurtleff e Engsberg 2010).

In aggiunta è stato dimostrato che l'ippoterapia ha anche delle ricadute sul livello di partecipazione sociale e del senso di autostima (Frank, McCloskey, e Dole 2011).

### **2.4.2 Equitazione terapeutica**

Essa si può considerare una seconda fase delle attività a cavallo che rientra nel campo educativo, in cui il soggetto partecipa attivamente alla seduta e apprende, in modo proporzionale alle sue capacità, la tecnica equestre. Il soggetto conduce autonomamente il cavallo.

Lo scopo della terapia è quello di determinare un miglioramento della coordinazione, dell'equilibrio e della flessibilità, favorendo il rilassamento muscolare attraverso specifici esercizi per acquisire una migliore consapevolezza del proprio corpo.

La terapia mediante l'equitazione non solo è in grado di ridurre le invalidità fisiche, ma può anche porre rimedio a problemi di ordine psicologico (Biery, 1985).

Vengono utilizzate la sella e le redini: la prima per aumentare il numero degli esercizi e le seconde per favorire un maggiore controllo degli arti superiori.

In questa fase il paziente risulta particolarmente motivato, dal momento che si rende conto di essere totalmente autonomo e ha la possibilità di migliorare le proprie capacità di controllo di se stesso e dell'animale (Conti, Roscio, Reverdito, 1990).

### **2.4.3 Equitazione presportiva**

Consiste nel passaggio da un'equitazione terapeutica a una di tipo ludico-sportivo. È una terza fase a cui possono accedere coloro che hanno raggiunto un buon livello dal punto di vista sia motorio che psichico, in cui si privilegia l'aspetto sportivo e la tecnica equestre.

Il passaggio a questa fase è molto delicato, per questo motivo il terapeuta deve valutare bene se il paziente è pronto ad affrontare il cambiamento, per evitare l'insorgenza di frustrazioni, paure o addirittura cadute da cavallo che potrebbero compromettere il proseguimento della terapia stessa (Gentile, Viviani, 1996).

Le lezioni possono essere svolte individualmente o in gruppo, insieme a soggetti normodotati, e possono essere utilizzati barriere e cavalletti.

## **2.5 I principi dell'equitazione**

### **2.5.1 L'assetto del cavaliere**

L'assetto si può definire come la capacità di adeguare le posizioni del cavaliere al movimento del cavallo in modo che vi sia un equilibrio costante. È dato dal rapporto tra il baricentro del cavallo e quello del cavaliere che porterà alla formazione del binomio.

Un assetto corretto garantisce libertà di movimento al cavallo il quale risulta soggetto a continui cambiamenti di equilibrio in relazione al tipo di andatura e alle variazioni delle caratteristiche del terreno.

Il cavaliere deve essere posizionato in avanti sulla sella in maniera da bilanciare la distribuzione del suo peso tra la parte anteriore e posteriore del cavallo; la schiena deve essere dritta; il busto, il collo e la testa si devono allungare verso l'alto; le spalle devono essere prive di qualsiasi tensione muscolare; Le gambe scivolano naturalmente lungo il costato del cavallo, il piede è inserito nella staffa in modo che buona parte del peso corporeo venga caricato sul tallone (Rinaldi, 1996).

### **2.5.2 Caratteristiche del movimento del cavallo**

Il cavallo trasmette al cavaliere centodieci impulsi al minuto attraverso una serie di oscillazioni nelle tre dimensioni dello spazio: antero-posteriore, laterale destra-sinistra, di elevazione-discesa.

Questo movimento tridimensionale viene trasmesso agli emibacini del cavaliere permettendogli di ruotare alternativamente in avanti, a destra e a sinistra e che, se prolungato nel tempo, può riprodurre un ritmo simile a quello che si verifica nel passo dell'uomo normale. Questo parallelismo tra la tridimensionalità del cammino umano e l'andatura del cavallo, dà la possibilità, a soggetti che non hanno mai camminato o che camminano con schemi scorretti, di trovarsi in una situazione paragonabile ad una deambulazione corretta e fisiologica sperimentandone quindi gli effetti a livello del bacino, del tronco, dei cingoli, degli arti superiori e del capo con conseguenti stimolazioni delle reazioni di raddrizzamento e di equilibrio (Conti, Roscio, Reverdito, 1990).

Questi movimenti impongono al cavaliere un lavoro costante, attento e preciso di coordinamento muscolo-articolare che lo stimola a esercitare la motilità globale e fine, la coordinazione e l'integrazione di schemi d'azione.

Il movimento ritmico del cavallo produce anche un effetto fisiologico su chi è seduto in sella. Promuove il rilassamento muscolare, la respirazione, la digestione, migliora l'equilibrio, la percezione ed il tono muscolare. (Frank, McCloskey, e Dole 2011).

Il cavallo può variare la sua cadenza ritmica sia aumentando o diminuendo la velocità, sia variando la sua andatura, passando dal passo, al trotto, al galoppo, sia modificando la postura del cavaliere in sella.

Andare a cavallo permette al cavaliere di migliorare il proprio schema corporeo data la necessità di imparare progressivamente a regolare e dosare i propri movimenti.

## **2.6 I benefici dell'ippoterapia**

La terapia per mezzo del cavallo apporta notevoli benefici che riguardano:

- *La muscolatura.* Vi sono differenti gruppi muscolari che intervengono a cavallo. Essi lavorano in maniera simmetrica senza che vi sia predominanza laterale. Tra i principali muscoli coinvolti possiamo identificare: quelli della coscia che permettono la tenuta; i muscoli della gamba che garantiscono il mantenimento del contatto e l'aderenza del tallone al costato del cavallo; gli

addominali consentono di mantenere l'equilibrio accompagnando il movimento del cavallo e ammortizzando le forze.

Il movimento a cavallo deve essere armonico e decontratto per evitare irrigidimenti che possono determinare l'assunzione di posizioni errate e alterare l'assetto.

- L'*equilibrio*. L'equitazione permette al cavaliere di migliorare gradualmente l'equilibrio, il quale può essere carente in soggetti che presentano disabilità fisiche di vario tipo. I continui aggiustamenti, dovuti al movimento tridimensionale del cavallo, permettono al soggetto di acquisire coscienza del proprio corpo.
- Il *ritmo*. I differenti ritmi del cavallo richiedono al disabile un adattamento muscolare ed un aggiustamento del tono (De Lubersac, Lallery, 1977); il ritmo del cavallo può variare in relazione al tipo di andatura, alla velocità e al cavallo stesso.
- Il *sistema cardiaco e respiratorio*. Il movimento del cavallo può determinare una stimolazione neuromuscolare con effetti benefici sui due sistemi.

## **2.7 Organizzazione di una seduta di ippoterapia**

Le evidenze scientifiche indicano che le sessioni d'ippoterapia devono avere una durata minima di 45 minuti, una volta a settimana per almeno 8-10 settimane per ottenere dei risultati significativi e portare dei miglioramenti al paziente (Whalen e Case Smith, 2012).

Durante questo lasso di tempo, si è constatato un effetto positivo sulle funzioni motorie in bambini con paralisi cerebrale (Park e coll. 2014).

Il tipo d'intervento deve essere ovviamente individualizzato in accordo con le capacità di ogni singolo bambino (Hamill, Washington e White. 2007).

Una seduta di ippoterapia può essere suddivisa in una serie di fasi: si inizia con un lavoro di riscaldamento, in genere al passo e senza staffe poiché il cavallo ha bisogno di riscaldare i muscoli prima di iniziare gli esercizi veri e propri.

Dopo i primi venti minuti il cavaliere può mettere le staffe e iniziare le attività di ginnastica a cavallo, le prime figure di maneggio e i passaggi attraverso le barriere a terra.

Molti esercizi possono essere eseguiti o da fermi o con il cavallo in movimento alle varie andature e servono per favorire l'acquisizione dell'equilibrio, della coordinazione e della forza muscolare.

Dopo trenta minuti è possibile variare le andature, passando ad esempio a un lavoro al trotto, preferibilmente tenendo il cavallo alla corda per trasmettere maggiore sicurezza al soggetto disabile.

Inoltre, verso la fine della seduta, si fanno togliere le staffe in modo da favorire il rilassamento della muscolatura delle gambe prima di scendere a terra (Gentile, 1996).

Ogni intervento è caratterizzato da cambiamenti di direzione, velocità e andatura e modifiche del terreno che sollecitano il soggetto a ricercare continuamente nuove condizioni di equilibrio e di stabilità.

## **2.8 “The effects of hippotherapy on postural balance and functional ability in children with cerebral palsy”**

Il presente paragrafo è tratto da un articolo scientifico relativo a uno studio sugli effetti dell'ippoterapia sull'equilibrio posturale e sulle abilità funzionali in bambini con paralisi cerebrale.

Questo studio ha incluso 15 bambini con paralisi cerebrale, di età compresa tra i 5 e i 10 anni.

Come sappiamo la paralisi cerebrale è una malattia cronica non progressiva che determina delle anomalie della postura e del movimento, le cui manifestazioni variano in relazione alla misura, al tipo e al luogo della lesione del sistema nervoso centrale.

Spesso, bambini con tale paralisi sviluppano meccanismi compensativi per contrastare la gravità e reclutare nuovi gruppi muscolari per mantenere la stabilità. Tuttavia, a lungo termine, tali compensazioni portano a uno squilibrio muscolare e a un aumento dell'ipertonìa che alterano l'equilibrio posturale. Terapie, come l'ippoterapia, possono ridurre al minimo gli aspetti clinici della malattia e migliorare l'equilibrio.

Diversi metodi, tra cui test funzionali e scale, sono stati utilizzati per valutare gli effetti dell'ippoterapia sull'equilibrio posturale in pazienti con paralisi cerebrale. Sono stati confrontati gli effetti di 12 sedute di ippoterapia contro 24 sedute sull'equilibrio posturale da seduti. L'ipotesi era che l'ippoterapia influenzerebbe



positivamente l'equilibrio posturale, l'equilibrio dinamico e le prestazioni funzionali, e che 24 sedute di ippoterapia comporterebbero un miglioramento maggiore rispetto a 12 sedute.

Sono stati utilizzati due sistemi di classificazione per scegliere i partecipanti: la distribuzione topografica della compromissione (emiparesi o tetraparesi) e il Gross Motor Function Classification System (GMFCS).

Per essere inclusi nello studio, i partecipanti dovevano soddisfare i seguenti criteri: diagnosi di CP, età compresa tra 5 e 10 anni, la comprensione di semplici comandi, capacità di rimanere seduto senza aiuto per almeno 10 secondi e abduzione dell'anca di almeno 20 gradi.

L'equilibrio posturale in posizione seduta è stato registrato una settimana prima dell'inizio delle sedute di ippoterapia (A1), dopo 12 sedute (A2) e dopo 24 sessioni (A3).

L'acquisizione di dati per quanto riguarda l'equilibrio posturale è stata effettuata in laboratorio, in posizione seduta, quasi statica.

Il centro delle variabili di pressione (COP) analizzato, comprendeva lo spostamento antero-posteriore (COPap), medio-laterale (COPml) e la velocità di spostamento (VelCOP).

Il tempo di acquisizione per ogni tentativo era 10 secondi con intervalli di 1 minuto tra i tentativi. Sono stati fatti cinque tentativi e i tre migliori di ogni partecipante sono stati inclusi nell'analisi basata sulle variabili COP con i valori più bassi di spostamento.

Il programma di ippoterapia è stato effettuato per 30 minuti, due volte a settimana per 12 settimane al centro di ippoterapia della polizia militare del distretto federale del Brasile. Un cavallo addestrato è stato selezionato per ogni bambino. Anche se è stato scelto un protocollo di intervento per fornire un'esperienza simile a tutti i partecipanti, le sessioni sono sempre individuali, rispettando la forma fisica di ciascun partecipante, la loro risposta alle attività scelte e il loro livello di affaticamento.

Il protocollo prevede esercizi di stretching per 5 minuti con il cavallo che gira intorno a un campo in sabbia; Le altre attività si sono concentrate sull'equilibrio. La posizione del bambino a cavallo viene variata: sia seduti su ogni lato del cavallo per 1 minuto o con il dorso rivolto al collo del cavallo per 3 minuti.

Un'altra attività prevedeva che il bambino venisse bendato per 3 minuti mentre il cavallo seguiva delle traiettorie curve e rettilinee. Inoltre, sono state effettuate salite e discese su asfalto ed erba per 6 minuti. Negli ultimi 2 minuti sono stati eseguiti degli esercizi di rilassamento con il bambino in posizione di decubito supino a cavallo.

Lo studio presente ha analizzato e confrontato gli effetti di 12 e 24 sedute di ippoterapia sull'equilibrio posturale in posizione seduta. Inoltre, sono stati analizzati gli effetti pre- e post-trattamento di ippoterapia sull'equilibrio dinamico e sulle prestazioni funzionali in bambini con CP. I risultati hanno mostrato una diminuzione del COPml e del COPap e una diminuzione nella velocità di spostamento (VelCOP), che rappresenta la stabilità posturale.

Di conseguenza, i risultati indicano il miglioramento nell'equilibrio posturale da seduti dopo l'intervento di ippoterapia, soprattutto dopo 24 sedute.

Per quanto riguarda le prestazioni funzionali è stato evidenziato un miglioramento nella funzione sociale già solo dopo 10 sedute di ippoterapia.

Inoltre, dopo 24 sessioni, è stato osservato un miglioramento in tutte le aree, tra cui la cura di sé, la mobilità e la funzione sociale, permettendo ai bambini di eseguire in modo efficiente le attività della vita quotidiana legate ad azioni come manipolare gli oggetti, mangiare, l'igiene e interazione sociale.

Questi miglioramenti potrebbero verificarsi come conseguenza del movimento del cavallo, che richiede continui aggiustamenti del corpo del cavaliere. Quando il cavallo si muove, il suo centro di gravità è spostato nei piani sagittale, trasversale e frontale, causando continue oscillazioni del baricentro dell'individuo che deve continuamente ricercare delle nuove condizioni di equilibrio.

L'ippoterapia promuove la stimolazione sensitivo-motoria con miglioramento del funzionamento neuromuscolare e propriocettivo.

Durante la sessione, l'integrazione sensoriale si verifica tra i sistemi propriocettivi e visivo, vestibolare e specifici recettori sono attivati per acquisire e codificare gli stimoli necessari per eseguire l'attività.

Questi stimoli forniti dall'ippoterapia potrebbero promuovere la neuroplasticità e portare al cambiamento e alla riorganizzazione del SNC, rendendo così la regolazione posturale più appropriata ed efficiente e aumentando la probabilità di apprendimento motorio.

## CONCLUSIONI

*“Non c'è un momento sprecato nella vita se viene speso in sella”.*

*(Winston Churchill)*

L'idea di svolgere questo lavoro di tesi nasce da un interesse personale verso il mondo dell'equitazione con lo scopo di considerare questa passione come una possibile strategia di intervento alternativa nel trattamento delle Paralisi Cerebrali Infantili. Molti studi hanno evidenziato come il contatto con alcuni animali migliora le funzioni psicologiche, fisiche e sociali di molti soggetti e in particolare di bambini e ragazzi che possono raggiungere uno stato di benessere globale, soprattutto quando la guarigione non è possibile.

L'ippoterapia permette al bambino di affrontare l'intervento riabilitativo attraverso un'attività ricreativa, divertendosi.

Molti studi hanno evidenziato come le attività per mezzo del cavallo possono determinare diversi miglioramenti dal punto di vista motorio, ma anche emotivo e sociale permettendo al bambino di migliorare la sua condizione di salute.

Il rapporto uomo-animale è sempre stato considerato un'esperienza positiva di interazione e comunicazione, ma solo da poco tempo si è presa in considerazione, dal punto di vista scientifico, la possibilità di trarne notevoli benefici che possono essere inseriti all'interno di un programma terapeutico strutturato.

Per questo motivo può essere considerato un argomento di dibattito sul quale effettuare importanti riflessioni.

Le attività mediate dal cavallo, sia a terra che in sella, permettono di migliorare i livelli di attività motoria e di conseguenza, quelli della salute incoraggiando il soggetto a condurre uno stile di vita maggiormente attivo.

## BIBLIOGRAFIA

Altieri R., Angelini N., Giannotti A. (1994), La riabilitazione equestre: una prospettiva d'integrazione neuro – psichiatrica. *Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza*, 61(3), pp. 287-295.

Ashwal S., Russman BS., Blasco PA., et al. (2004) Practice parameter: diagnostic assessment of the child with cerebral palsy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the child Neurology Society. *Neurology*; 62: 861-63.

Ballarini, G. (1995). *Animali amici della salute. Curarsi con la pet therapy*. Xenia, Milano.

Batshaw M.L., *Le disabilità del bambino e dell'adolescente*, Piccin, Padova.

Bax M., Goldstein M., Rosenbaum P., Leviton A., Paneth N., Dan B., Jacobsson B., Damiano D. (2005), Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy: Proposed definition and classification of cerebral palsy, *Developmental Medicine Child Neurology*, 47, 571-576.

Biery, M.J. (1985). Il cavallo e l'handicappato. In Quackenbush, J., Voith, V.L. (a cura di) *Il legame tra l'uomo e l'animale da compagnia*. Delfino Editore, Roma.

Burch, M.R., Bustad, L.K., Duncan, S.L., Fredrickson, M., Tebay, J. (1995). The role of pets in therapeutic programmes. In Robinson, I. (a cura di) *The waltham book of human – animal interaction: benefits and responsibilities of pet ownership*. Pergamon. Elsevier science Ltd, Oxford, UK.

Capute A.J., Accardo P.J. (1991), A Neurodevelopmental Perspective, in Capute A.J., Accardo P.J. (eds.), *Developmental Disabilities in Infancy and Childhood* (pp.7-41), Paul H. Brookes, Baltimore.

Colver A. (2006), Study protocol: SPARCLE- a multi-centre European study of the relationship of environment to participation and quality of life in children with cerebral palsy, *BMC Public Health*, 6, 105-115

Conti, B., Roscio, A., Reverdito, P. (1990). La riabilitazione equestre in un moderno progetto riabilitativo. *La Riabilitazione*, 23 (3), pp. 143 – 149.

Del Negro, E. (1998), *Pet therapy: un metodo naturale*. Franco Angeli, Milano.

- De Lubersac, R., Lallery, H. (1977). *Rieducare con l'equitazione*. IGIS Edizioni, Milano.
- Fedrizzi E. (1993), La riabilitazione della paralisi cerebrale infantile: metodologie, strumenti e modelli teorici dello sviluppo. In Ferrari A., Cioni G. (a cura di), *Paralisi cerebrali infantili. Storia naturale ed orientamenti riabilitativi*, Del Cerro, Pisa.
- Fedrizzi E., Anderloni A. (1998), Apprendimento e controllo motorio nel bambino con paralisi cerebrale infantile: dai modelli teorici alla prassi, *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva*, 18, 2, 112-121.
- Ferrari A., Cioni G., *Le forme spastiche della paralisi cerebrale infantile: guida all'esplorazione delle funzioni adattive*. Milano: Springer Editore (2005). *The spastic forms of cerebral palsy: A guide to assessment of adaptive functions*. Springer international (2009).
- Ferretti G. (1993), La valutazione cognitiva nei primi anni di vita. In Ferrari A., Cioni G. (a cura di), *Paralisi cerebrali infantili. Storia naturale ed orientamenti riabilitativi*, Del Cerro, Pisa.
- Frank, A., R. L. Dole, S. McCloskey. 2011. Effect of Hippotherapy on Perceived Self-Competence and Participation in a Child With Cerebral palsy. *Pediatric physical therapy* 23:301-308.
- Gentile, F., Viviani, A. (1996). Metodologia di riabilitazione equestre e sue applicazioni in soggetti con handicap motorio. In Papini, M., Pasquinelli, A. (a cura di) *Principi pratici di riabilitazione equestre*. UTET, Milano.
- Gomes Moraes A., Copetti C., Angelo V.R, Chiavoloni L. L. and David A. C. (2016) The effects of hippotherapy on postural balance and functional ability in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*. 28(8): 2220–2226.
- Gruppo Italiano Paralisi Cerebrali Infantili (2000) (a cura di E. Fedrizzi) *La valutazione delle funzioni adattive nel bambino con paralisi cerebrale*. Milano, Franco Angeli Editore.
- Hamill, D., K. Washington, O.R. White. (2007). The effect of hippotherapy on postural control in sitting for children with cerebral palsy. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, vol. 27(4).

- Hoare B., Imms C., Carey L., Wasiak J., (2007) Constraint-induced movement therapy in the treatment of the upper limb in children with hemiplegic cerebral palsy: a Cochrane systematic review. *Clinical Rehabilitation*; 21: 675-85.
- Kuban K., Leviton A. (1994). Cerebral palsy. *The New England Journal of Medicine*; 330: 188-95.
- Kwon, J-Y., H.J. Chang, J.Y. Lee, P. K. Lee, Y. Ha, Y-H. Kim. 2011. Effect of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 92:77-9.
- Palisano R., Rosenbaum P., Walter S. (1997) Development and reliability of a System to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*; 39: 214-23.
- Park, E.S., D-W. Rha, J.S. Shin, S. Kim, e S. Jung. (2014). Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. *Yonsei Medical Journal*, 55(6):1736-1742.
- Parkes J., White-Koning M., Dickinson H.O., Thyen U., Arnaud C., Beckung E., Fauconnier J., Marcelli M., McManus V., Michelsen S.I., Parkinson K. and Colver A. (2008), Psychological problems in children with cerebral palsy: a cross-sectional European study, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49, 405-413.
- Pfanner P., Paolicelli P.B. (1993), Evoluzione storica del concetto di paralisi cerebrale infantile. In Ferrari A., Cioni G. (a cura di), *Paralisi cerebrali infantili. Storia naturale ed orientamenti riabilitativi*, Del Cerro, Pisa.
- Precht H.F.R. (1990), Qualitative Changes of Spontaneous Movements in Fetus and Preterm Infants are a Marker of Neurological Dysfunction, *Early Human Development*, 23, 151-158.
- Rinaldi, A. (1996). Principi di equitazione. L'assetto del cavaliere. In Papini, M., Pasquinelli, A. (a cura di) *Principi pratici di riabilitazione equestre*. UTET, Milano.
- Rizzolatti G., Fabbri-Destro M., Cattaneo L. (2009), Mirror neurons and their clinical relevance, *Nature Clinical Practice Neurology*, 5, 24-34.
- Scheggi C., (2006) (a cura di), *Pet Therapy. I soggetti, le terapie, le esperienze cliniche*, Editoriale Olimpia, Firenze, p. 69.

Schiaffino A. (1998), Integrazione e flessibilità degli interventi in età evolutiva, *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva*, 18, 2, 134-140.

Shurtleff, T. L., J. R. Engsberg. (2010). Changes in trunk and Head stability in children with cerebral palsy after hippotherapy: a pilot study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*. Vol. 30(2).

SIMFER e SINPIA (2005-2006). *Linee guida per la riabilitazione dei bambini affetti da paralisi cerebrale infantile*.

Strauss, I. (1995). *Hippotherapy. Neurophysiological therapy on the horse*. Ontario therapeutic riding association.

Taft LT. (1995) Cerebral palsy. *Pediatrics Review*; 16: 411-8.

Whalen, C. N., J. Case-Smith. (2012). *Therapeutic effect of horseback riding therapy on gross motor function in children with cerebral palsy: a systematic review*. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 32(3):229-242.

## **SITOGRAFIA**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

[www.sinpia.eu](http://www.sinpia.eu).