



Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Medicina

**Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dell'Attività
Motoria Preventiva e Adattata**

Tesi di Laurea

**LE ABILITÀ MOTORIE NELLA DISABILITÀ VISIVA:
CARATTERISTICHE, TECNICHE DI INSEGNAMENTO E
STRATEGIE DI ALLENAMENTO**

Relatrice: ***Dott.ssa Duregon Federica***

Correlatrice: ***Dott.ssa Vignando Giorgia***

Laureanda: ***Vio Martina***

N° di Matricola: ***2021354***

ANNO ACCADEMICO

2021-2022

INDICE

RIASSUNTO	1
ABSTRACT	3
INTRODUZIONE	5
1. DISABILITÀ VISIVA: CARATTERISTICHE, ESERCIZIO FISICO ED EQUILIBRIO	7
<i>1.1 Definizione e cause di disabilità visiva</i>	7
<i>1.2 Ipovisione e cecità</i>	11
<i>1.3 Cecità congenita o acquisita: differenze</i>	13
<i>1.4 Caratteristiche della disabilità visiva</i>	16
<i>1.5 Esercizio fisico e disabilità visiva</i>	21
<i>1.6 Scopo dello studio</i>	25
2. MATERIALI E METODI	26
<i>2.1 Ricerca della letteratura</i>	26
3. RISULTATI	28
<i>3.1 Descrizione degli studi</i>	28
4. DISCUSSIONE	29
<i>4.1 Equilibrio statico e dinamico ed esercizi</i>	29
<i>4.2 Abilità motorie: tecniche di insegnamento e giochi sportivi</i>	33
<i>4.3 Allenamenti Real Eyes Sport A.S.D.</i>	39
<i>4.4 Limiti dello studio</i>	42
5. CONCLUSIONI	43
6. BIBLIOGRAFIA	45

RIASSUNTO

La disabilità visiva è definita come una compromissione della vista che avviene quando una condizione oculare va a colpire il sistema visivo in uno o più funzioni; si tratta, inoltre, di una menomazione della vista che, anche se corretta, influisce negativamente sul rendimento scolastico del bambino. Le cause della perdita di vista possono essere di tipo congenito, come ad esempio albinismo, amaurosi congenita, retinoblastoma, retinopatia del prematuro o acquisite, come cataratta, deficit visivo corticale, glaucoma, degenerazione maculare, retinite pigmentosa.

Vengono distinte le persone non vedenti da quelle ipovedenti; le persone non vedenti hanno un'acuità visiva peggiore di 1/20, mentre le persone ipovedenti hanno un'incapacità visiva non completa bilaterale ed irreversibile, conseguenza di una minorazione visiva.

Lo scopo dello studio è quello di analizzare, previa accurata ricerca bibliografica, le caratteristiche cliniche della disabilità visiva e come queste influenzino lo sviluppo delle abilità motorie del bambino. La vista ha, infatti, un ruolo fondamentale nel mantenimento dell'equilibrio e di una corretta postura ma anche nell'apprendimento degli schemi motori di base; per questo motivo, obiettivo della ricerca è quello di comprendere in che modo il mantenimento dell'equilibrio e della postura sia possibile sfruttando appieno il sistema vestibolare, la propriocezione ed il tatto e quali siano le migliori strategie di insegnamento di abilità motorie quali la corsa, il salto, il lancio e la coordinazione motoria.

La ricerca bibliografica è stata svolta tramite l'utilizzo dei principali database online, Pubmed, Web of Science e Scopus; le parole chiave utilizzate per la ricerca sono state "disabilità visiva", "cecità" e "ipovisione", correlate poi ai termini "esercizio", "sport", "abilità motorie", "equilibrio posturale" e "propriocezione". Dai risultati ottenuti dalla ricerca sono stati eliminati gli articoli non conformi agli obiettivi dello studio e sono stati presi in esame sette studi per un'analisi più approfondita. Tramite questi è stato possibile approfondire il ruolo di programmi di allenamento volti a migliorare l'equilibrio in bambini con disabilità visiva. È emerso come la pratica di esercizi finalizzati al miglioramento dell'equilibrio abbia effetti positivi nel miglioramento dei sistemi vestibolare e propriocettivo. Allo stesso tempo, inoltre, è risultato che programmi che includono giochi ed attività volte a migliorare le abilità motorie di base sono efficaci oltre che nel

miglioramento motorio del bambino anche nello sviluppo della sua indipendenza ed autonomia.

A conclusione della ricerca bibliografica, grazie l'Associazione Sportiva Dilettantistica Real Eyes Sport è stato possibile organizzare due sedute di allenamento, basate sugli assunti e i programmi di esercizio analizzati durante la ricerca. La prima seduta aveva come obiettivo quello di lavorare sugli schemi motori di base quali corsa e salto, mentre la seconda era focalizzata sull'equilibrio. Ciò ha permesso di trasferire le nozioni teoriche, apprese dalla ricerca, sul campo.

ABSTRACT

Visual impairment is defined as a visual deficit that occurs when an ocular condition affects the visual system in one or more functions; it is also a visual deprivation which, even if corrected, negatively affects the child's academic performance. The causes of vision loss can be congenital, such as albinism, congenital amaurosis, retinoblastoma, retinopathy of the premature or acquired, such as cataracts, cortical visual impairment, glaucoma, macular degeneration, retinitis pigmentosa.

Blind people are distinguished from people with low vision; blind people have a visual acuity worse than 1/20, while people with low vision have incomplete bilateral and irreversible visual impairment as a result of a visual deficit.

The purpose of the study is to analyze, after careful bibliographic research, the clinical characteristics of visual impairment and how these affect the development of the child's motor skills. In fact, sight has a fundamental role in maintaining balance and correct posture but also in learning basic motor patterns; for this reason, the aim of the research is to understand how the maintenance of balance and posture is possible by fully exploiting vestibular system, proprioception, and touch and what are the best strategies for teaching motor skills such as running, jumping, throwing and motor coordination.

The bibliography research was carried out using the main online databases, Pubmed, Web of Science and Scopus; the keywords used for the research were "visual impairment", "blindness" and "low vision", then correlated to the terms "exercise", "sport", "motor skills", "postural balance" and "proprioception". From the results obtained from the research, articles that did not comply with the objectives of the study were eliminated and seven studies were examined for a more in-depth analysis. Through these it was possible to deepen the role of training programs aimed at improving balance in children with visual impairments. It emerged that the practice of exercises focuses on the improve of balance has positive effects on the vestibular and proprioceptive systems. At the same time, it was also found that programs that include games and activities for learning basic motor skills are effective not only in improving the child's motor skills but also in developing his independence and autonomy.

At the end of the bibliographic research, thanks to the A.S.D. Real Eyes Sport, it was possible to organize two training sessions, based on the assumptions and exercise programs analyzed

during the research. The first session aimed to work on basic motor patterns such as running and jumping, while the second was focused on balance. This made it possible to transfer the theoretical notions, learned from research, in the field.

INTRODUZIONE

La vista è uno dei cinque sensi ed è fondamentale poiché ci consente di osservare il mondo, di muoverci liberamente, di comunicare e di fare molte altre attività. Immaginiamo ora di non avere questa possibilità, e di trovarci completamente al buio; le abilità diventano diverse, e diverso diventa il modo con cui ci rapportiamo agli altri ed esploriamo il mondo.

La disabilità visiva colpisce almeno 2,2 miliardi di persone nel mondo (1).

In realtà più che alla menomazione in sé, il concetto di disabilità è riferito a tutte le limitazioni e restrizioni di cui fa esperienza una persona con una condizione visiva nel momento in cui interagisce con l'ambiente esterno, dal punto di vista fisico ma anche sociale (2).

La condizione di minorazione della vista determina una serie di conseguenze e adattamenti messi in pratica dall'individuo per poter sopperire alla mancanza, i quali sono efficaci ma che non possono sicuramente eguagliare l'utilizzo della vista.

Per poter mettere a fuoco sinteticamente quali sono le principali problematiche di una persona con disabilità visiva, individuiamo tre aspetti principali: l'aspetto percettivo, quindi la gravità del deficit visivo, l'aspetto temporale, ossia quando è insorta la minorazione della vista, e l'aspetto di funzionamento globale, cioè la correlazione con eventuali fattori sia di salute sia soprattutto di sviluppo (3).

Per quanto riguarda il primo aspetto, il grado di disabilità visiva è classificato dall'ICD11 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) in lieve, moderato, grave e cecità; è possibile, perciò, effettuare una distinzione tra cecità e ipovisione, dove la prima è la completa mancanza di vista o la sola percezione della luce, mentre la seconda è un'incapacità visiva non completa che compromette alcune funzioni del sistema visivo (2).

Il secondo aspetto rimanda invece alle origini del deficit, che consentono di distinguere tra cecità congenita e cecità acquisita, con la differenza che la prima è presente sin dalla nascita mentre la seconda sopraggiunge in età successive (4).

Infine, il terzo aspetto concerne il funzionamento globale, per cui la possibilità che vi siano altre problematiche relative alla concomitante presenza di altre patologie (3) ma riguarda anche i possibili ritardi che possono sopraggiungere nello sviluppo del bambino (5).

Un ruolo molto importante è quello dei genitori, principali educatori, che devono saper comprendere le necessità del bambino utilizzando fonti comunicative diverse e anche saper fornire quanti più stimoli possibili affinché i ritardi nello sviluppo siano arginati. Al tempo stesso attività motorie mirate sono fondamentali nel sollecitare il bambino ad essere attivo ed interattivo nei confronti dell'ambiente circostante, nel potenziare le strutture neuromuscolari ma anche nel consolidare le abilità di ottenere e di elaborare i feedback che riceve (4).

1. DISABILITÀ VISIVA: CARATTERISTICHE, ESERCIZIO FISICO ED EQUILIBRIO

1.1 Definizione e cause di disabilità visiva

L'ICD11 definisce la disabilità visiva come una compromissione della vista che avviene quando una condizione oculare va a colpire il sistema visivo in una o più funzioni (6).

La classificazione della disabilità visiva avviene tramite l'acuità visiva ed il grado di gravità viene suddiviso in disturbo della vista da lontano lieve, moderato, grave o cecità e disturbo della vista da vicino (6). In ambito clinico, oltre all'acuità visiva vi sono anche altre funzioni visive che vengono tenute in considerazione, quali ad esempio il campo visivo, la sensibilità al contrasto e la visione dei colori (6).

Nella Tabella 1, tratta dall'ICD11, vi è una classificazione del grado di disabilità visiva che è raccomandata sia dalla Risoluzione del Consiglio Internazionale di Oftalmologia (2002) sia dalle Raccomandazioni della Consultazione della WHO (*World Health Organization*) sullo "Sviluppo di standard per la caratterizzazione della perdita della vista e del funzionamento visivo" (2003).

La classificazione riportata nella Tabella 1 si basa sulla misurazione dell'acuità visiva, utilizzata principalmente anche perché è una misurazione semplice e poco invasiva del sistema visivo (2).

L'acutezza visiva da lontano viene valutata tramite una carta visiva posta ad una distanza fissata di 6 metri (2). La linea più piccola che viene letta su questa carta della visione viene scritta come una frazione nella quale al numeratore vi è la distanza alla quale la carta visiva viene vista, mentre al denominatore vi è la distanza alla quale un occhio considerato "sano" ha la capacità di leggere quella stessa linea nella carta della visione (2). Nella pratica, un'acuità visiva di 6/18 sta ad indicare che a 6 metri dalla carta della visione una persona è in grado di vedere una lettera che un individuo con una vista "normale" sarebbe in grado di leggere a 18 metri di distanza (2).

Per quanto riguarda invece l'acuità visiva da vicino, si basa sulla dimensione di stampa con i caratteri più piccoli posti ad una distanza di prova che un individuo è in grado di distinguere (2). Nella Tabella 1 osserviamo la sigla N, che fa riferimento alla dimensione della stampa fondata sul sistema di punti che viene usato nell'attività di stampa ed invece il 6 indica la dimensione di un carattere che equivale a quello della stampa di un giornale (2).

Categoria	Presentazione dell'acuità visiva a distanza	
	Peggior di:	Uguale o migliore di:
0. Nessuna disabilità visiva		6/12 5/10 (0.5) 20/40
1. Disabilità visiva lieve	6/12 5/10 (0.5) 20/40	6/18 3/10 (0.3) 20/70
2. Disabilità visiva moderata	6/18 3/10 (0.3) 20/70	6/60 1/10 (0.1) 20/200
3. Disabilità visiva grave	6/60 1/10 (0.1) 20/200	3/60 1/20 (0.05) 20/400
4. Cecità	3/60 1/20 (0.05) 20/400 Percezione della luce	1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200) O conta le dita ad un metro
5. Cecità	1/60 1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	Percezione della luce
6. Cecità	Nessuna percezione della luce	
9.	Non determinato o non specificato	
Categoria	Presentazione dell'acuità visiva da vicino	
	Peggior di N6 o M 0,8 con correzione esistente.	

Tabella 1 Classificazione ICD11 del grado di disabilità visiva (6)

Dal punto di vista legislativo, anche lo Stato italiano classifica i diversi gradi di minorazione visiva, come riportato nella Legge n. 138 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale il giorno 21

aprile 2001, “*Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici*” (7). La Legge n. 138 definisce (7):

- i ciechi totali come “coloro che sono colpiti da totale mancanza della vista in entrambi gli occhi; coloro che hanno mera percezione dell’ombra e della luce o del moto della mano in entrambi gli occhi o nell’occhio migliore; coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 3 per cento”;
- i ciechi parziali come “coloro che hanno un residuo visivo che non supera 1/20 in entrambi gli occhi o nell’occhio migliore, anche con eventuale correzione; coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 10 per cento”;
- gli ipovedenti gravi come “coloro che hanno un residuo visivo che non supera 1/10 in entrambi gli occhi o nell’occhio migliore, anche con eventuale correzione; coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 30 per cento”;
- gli ipovedenti medio-gravi come “coloro che hanno un residuo visivo che non supera i 2/10 in entrambi gli occhi o nell’occhio migliore, anche con eventuale correzione; coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 50 per cento”;
- gli ipovedenti lievi come “coloro che hanno un residuo visivo che non supera i 3/10 in entrambi gli occhi o nell’occhio migliore, anche con eventuale correzione; coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 60 per cento”.

Nella sesta edizione del volume “*Adapted Physical Education and Sport*”, la disabilità visiva viene, inoltre, classificata come una menomazione della vista che, anche se corretta, influisce negativamente sul rendimento scolastico del bambino (8).

Le cause della perdita della vista sono di vario tipo e possono avvenire prima della nascita, ossia possono essere congenite, oppure possono avvenire in seguito alla nascita ed essere progressive (8). Per quanto riguarda le cause congenite, le principali sono (8):

- albinismo: si tratta della mancanza, che può essere parziale o totale, del pigmento che comporta un anormale sviluppo del nervo ottico;
- amaurosi congenita di Leber (LCA): è una malattia ereditaria che può apparire alla nascita o nei primi mesi di vita del bambino; il termine amaurosi indica la perdita della vista non legata ad una lesione visibile;
- retinoblastoma: è un tumore che colpisce la retina e che può verificarsi in uno o in entrambi gli occhi;

- retinopatia del prematuro (ROP): colpisce i bambini che nascono prematuramente e avviene quando vasi sanguigni anormali crescono diffondendo nella retina ma essendo fragili possono fuoriuscire causando un distacco della retina.

Per quanto riguarda, invece, le cause che si verificano dopo la nascita o progressive, le più rilevanti sono (8):

- cataratta: consiste in un'opacizzazione del cristallino, la quale comporta una limitazione del passaggio della luce;
- deficit visivo corticale, ossia una problematica che si sviluppa a livello cerebrale;
- glaucoma: determina un aumento pressorio a livello dell'occhio causato dal blocco del flusso dell'umore acqueo; in questo caso la perdita della vista può essere progressiva ma può anche essere presente dalla nascita;
- degenerazione maculare: la macula governa la visione centrale che risulta quindi deficitaria a causa della degenerazione;
- retinite pigmentosa: si tratta di una patologia progressiva ereditaria in cui diverse tipologie di difetti alla retina vanno ad influire sulla capacità di quest'ultima di percepire la luce.

Concentrandoci in particolare sui bambini, nel report sulla visione del WHO del 2019, vengono riportate le principali condizioni oculari che possono colpire i bambini causando cecità o ipovisione (2). Esse sono:

- cicatrici corneali dovute ad un'infezione da morbillo e carenza di vitamina A;
- cicatrici corneali causate dalla congiuntivite del neonato, denominata "*ophthalmia neonatorum*";
- retinopatia del prematuro;
- cataratta congenita e dello sviluppo, molto spesso causate da infezioni intrauterine, disordini metabolici o di tipo ereditario;
- errori di rifrazione, come miopia, presbiopia, ipermetropia e astigmatismo;
- opacità della cornea causata da una lesione;
- tracoma, causato da un'infezione dal batterio *Chlamydia trachomatis*;
- oncocercosi, dovuta ad un'infezione da *Onchocerca volvulus*, che viene trasmessa dalle mosche nere;
- congiuntivite, causata da allergia o da un'infezione che può essere batterica o virale.

1.2 Ipovisione e cecità

La disabilità visiva include al suo interno un gruppo eterogeneo di persone, ognuna delle quali ha percezioni visive diverse. Vengono distinte essenzialmente le persone cieche dalle persone ipovedenti, individuate nella Tabella 1 sopra riportata come persone con disabilità visiva lieve, moderata o grave.

L'ipovisione viene quindi identificata come un'incapacità visiva non completa che è bilaterale ed irreversibile ed è conseguenza di una minorazione visiva (9).

Le persone ipovedenti sono in grado di percepire ed utilizzare alcune informazioni visive ma allo stesso tempo hanno delle carenze nella funzione visiva che possono variare enormemente da persona a persona (3). L'ipovisione può rendere deficitario il riconoscimento dei colori, soprattutto le sfumature intermedie tra i toni chiari e scuri; può creare problemi nel riconoscere forme o nello stabilire distanze o può costituire un problema nel riconoscere immagini in una specifica area del campo visivo (3). La difficoltà maggiore con bambini ipovedenti sta nel riuscire a stabilire quale possa essere la loro condizione visiva, ossia quali funzioni visive possiedono e sono in grado di poter sfruttare; descrivere verbalmente una condizione di questo tipo non è semplice per un bambino ed allo stesso tempo per l'osservatore risulta difficile comprenderlo (3).

L'ipovisione può essere distinta in ipovisione centrale e ipovisione periferica; per comprendere le differenze tra le due, è importante avere chiaro quali elementi determinano la visione centrale e quali quella periferica e quali sono i deficit che ne causano una loro compromissione.

Il danno che causa la perdita della vista può interessare non soltanto il bulbo oculare, ma può coinvolgere anche le vie nervose che trasportano gli stimoli visivi verso la corteccia cerebrale, e quindi verso il sistema nervoso centrale per essere elaborati (9). Il sistema visivo, infatti, comprende non soltanto gli occhi, ma anche i nervi ottici che li collegano alle varie strutture cerebrali (2).

La funzione visiva, come già prima è stato accennato, nel suo complesso, include diverse componenti, quali: acutezza visiva, campo visivo, sensibilità al contrasto, riconoscimento dei colori, senso del rilievo, stereopsi (o visione binoculare), resistenza all'abbagliamento, capacità di adattamento, percezione del movimento, e molte altre (9). La disabilità visiva può colpire una o più di queste funzioni visive ma generalmente le due capacità principali utilizzate nella classificazione delle disabilità visive sono acutezza visiva e campo visivo,

che sono le determinanti principali della funzionalità visiva di una persona (9). Vediamo ora di delineare le principali funzionalità visive tra quelle appena elencate.

Viene definita acutezza visiva l'abilità di identificare in maniera dettagliata e precisa un oggetto fissato; è determinata principalmente dalla macula che, è responsabile della visione centrale, e dipende quindi dal suo grado di potere risolutivo (9).

Viene, invece, definito campo visivo l'abilità di percepire indistintamente oggetti e figure che costituiscono l'ambiente e nel cui centro è situato un oggetto fissato; è dipendente sia dalla funzione dell'intera retina extra-maculare, fino alla sua parte più periferica, sia dall'integrità delle vie nervose che giungono dai neuroni che vi sono nella retina, esclusa la macula (9).

Viene poi definita stereopsi, o visione binoculare, la capacità di percepire la profondità dello spazio; è fondamentale nella valutazione di distanze e velocità a cui si avvicinano gli oggetti (2).

Infine, la sensibilità al contrasto è identificata come l'abilità di saper distinguere un oggetto dallo sfondo e frequentemente comporta saper distinguere le varie sfumature di grigio (2).

A questo punto è quindi possibile differenziare tra visione centrale distinta e visione periferica. La prima è determinata dall'acutezza visiva ed è quella che consente di identificare un oggetto fissato e le sue caratteristiche; la seconda, invece, è determinata dal campo visivo e consente di ottenere informazioni generiche sull'ambiente circostante, fondamentali per l'orientamento e per muoversi efficacemente nello spazio (9).

Possiamo, quindi, ora differenziare l'ipovisione centrale da quella periferica in base alle funzionalità visive appena descritte; l'ipovisione centrale è determinata dall'acutezza visiva, e per questo motivo nelle classificazioni come quelle esposte in precedenza (ICD11 e Legge n. 138/2001) il grado di deficit visivo è espresso in funzione del residuo visivo, mentre l'ipovisione periferica che è determinata dal campo visivo, viene classificata in base al residuo perimetrico percentuale (9).

1.3 Cecità congenita o acquisita: differenze

È necessario distinguere la cecità congenita dalla cecità acquisita; la prima è un deficit della visione che è presente sin dalla nascita, mentre la seconda è un deficit insorto durante l'infanzia o nelle età successive (4).

La WHO riporta come la compromissione della vista possa creare nei bambini possibili ritardi nello sviluppo motorio, linguistico, emotivo, sociale e cognitivo (1).

Vi sono varie circostanze che determinano il grado di sviluppo psico-fisico del bambino con disabilità visiva; di grande rilevanza è il fatto che il deficit risulti essere congenito o acquisito poiché si tratta di un determinante essenziale nella comprensione del grado di sviluppo del bambino (3). Se un bambino perde la vista ad una certa età raggiungerà il grado di sviluppo proprio dell'età di insorgenza del deficit, cosa che invece non accadrà nel bambino che nasce privo della vista. Tuttavia, non vi sono prove che vi sia un rapporto lineare tra la mancanza di vista dalla nascita e ritardi nello sviluppo psico-motorio del bambino, ma il fatto che il deficit visivo sia grave rappresenta un importante fattore di rischio affinché questi si instaurino (3). Quello che è stato possibile constatare, però, è la presenza di variazioni nel tempo di acquisizione di alcune tappe motorie, così come di competenze di tipo spaziale ed anche di sviluppo a livello cognitivo e di linguaggio (3). Chiaro è che la presenza di un ambiente che sia stimolante per il bambino e l'intervento di figure professionali competenti in materia può consentire uno sviluppo psico-motorio quanto più equilibrato possibile.

La privazione della vista determina la creazione di una serie di funzioni compensative da parte del bambino messe in atto sia a livello percettivo ma anche a livello difensivo (3). La mancanza della vista dalla nascita, infatti, sembra stimolare la creazione di una modalità di conoscenza che si basa sull'utilizzo dei sensi residui, in particolar modo il tatto (3), che diviene il principale canale esplorativo ma più lento e di conseguenza più limitato (5). Dall'altro lato, però, il fatto che la perdita della vista sia avvenuta in età successive, nonostante permetta l'acquisizione di esperienze e di funzionalità come qualsiasi bambino vedente, allo stesso tempo può però portare a problematiche a livello di adattamento ma anche a livello psicologico, vivendo la perdita della vista come un vero e proprio lutto tale per cui sarà necessario elaborarlo e superarlo (3).

Lo sviluppo psicofisico di un bambino si esplica attraverso il raggiungimento di alcune fasi, denominate appunto fasi di sviluppo, che permettono il raggiungimento di traguardi motori e psico-sensoriali (5). I primi traguardi motori conquistati da un bambino consistono

nell'elevazione e nell'orientamento del capo, che poi con il tempo evolvono nella capacità di strisciare, di gattonare, di mantenere la posizione eretta, di camminare e dunque di poter percepire dal punto di vista sensoriale lo spazio e la realtà circostante (5). Se il bambino vedente già nei primi mesi di vita inizia a percepire lo spazio visivamente osservando e seguendo con gli occhi gli oggetti, afferrandoli, iniziando a coordinare i movimenti, nel bambino non vedente vi sarà un inevitabile ritardo nel raggiungere questi obiettivi (5). Ciononostante, le prime tappe motorie, quali appunto elevare il capo, gattonare, rotolare, orientare il capo verso fonti sonore, vengono acquisite dai bambini non vedenti all'incirca nei medesimi tempi dei bambini vedenti in quanto si tratta di azioni indipendenti dalla funzione visiva (5). Nonostante ciò, azioni come lo sviluppo dell'intelligenza senso-motoria o la coordinazione risultano maggiormente complesse da sviluppare e per tale motivo l'intervento di genitori e professionisti è fondamentale per aiutare il bambino ad ottenere tali risultati (5).

Per poter comprendere le motivazioni dei possibili ritardi nello sviluppo motorio, è importante in primo luogo apprendere quali sono le funzioni principali svolte dalla vista in relazione alle abilità motorie; vengono distinte come funzioni primarie quella di stimolazione ad iniziare un determinato movimento, quella spaziale e quindi di percezione dell'ambiente e degli oggetti, quella protettiva nei confronti per esempio di eventi che possono essere pericolosi, quella di controllo nell'esecuzione di un movimento e nel suo perfezionamento ed infine quella di feedback nel poter capire e confrontare la qualità del movimento effettuato (4). Come funzioni secondarie, invece, vengono individuate quella di feedback sociale che funge da incoraggiamento per il bambino e quella di osservazione e poi imitazione delle abilità motorie altrui (4). È quindi facilmente intuibile come, avendo la vista tutte queste funzionalità nello sviluppo dei movimenti, i possibili ritardi siano inevitabili.

Esistono diversi approcci che tentano di spiegare le cause di tali ritardi; il primo è di tipo comparativo, il quale dà alla minorazione visiva la responsabilità della difficoltà di acquisizione delle abilità motorie poiché riduce in gran misura le occasioni di apprendimento (4). Il secondo è, invece, legato all'interazione sociale, ossia alle condizioni sfavorevoli dal punto di vista sociale proprie del soggetto con minorazione visiva (4). Infine, il terzo è legato alla compensazione adattiva, ossia al fatto che l'acquisizione delle abilità motorie passi per strategie alternative, cioè tramite l'utilizzo dei sensi residui quali il tatto e l'udito che però

hanno dei limiti legati all'incapacità di fornire le stesse informazioni che può procurare la vista (4).

Come conseguenza di ciò che è appena stato descritto, stabilire a priori le tappe di acquisizione della capacità motorie di bambini non vedenti è pressoché impossibile in quanto troppi elementi influiscono, come il grado di deficit visivo, l'intelligenza propria del bambino, o ancora il modo in cui i genitori vi si approcciano, che molto spesso è caratterizzato da un'iper-protezione dovuta alla paura che il bambino si possa far male ma che nella realtà esita in una eliminazione degli stimoli fondamentali per la sua crescita (5). Risulta, quindi, fondamentale per il bambino da una parte affidarsi ai sensi residui, che sono per lui mezzi di comunicazione e sviluppo importanti, e dall'altra un intervento precoce da parte dei genitori in modo da limitare il più possibile l'instaurarsi di ritardi che possono compromettere l'autonomia del bambino (4).

1.4 Caratteristiche della disabilità visiva

La perdita della vista proprio perché compromette una delle funzionalità principali del nostro organismo, a livello comunicativo ma anche motorio, determina degli adattamenti da parte delle persone che ne hanno esperienza, le quali esitano in caratteristiche diverse da persona a persona; inoltre, anche lo sviluppo psico-fisico è differente e va indagato per comprendere in che modo poter colmare eventuali mancanze.

Per poter delineare in maniera ordinata le principali peculiarità delle persone con disabilità visiva vedremo ora brevemente gli aspetti comunicativi e sociali, le caratteristiche motorie ed infine l'aspetto della pluriminorazione.

Aspetti comunicativi e sociali

La funzione visiva rappresenta il canale primario nella comunicazione relazionale; il deficit della vista comporta quindi la mancanza di una componente fondamentale ed è chiaro che è importante trovare altri canali comunicativi per far sì che la mancanza della vista non diventi un fattore di rischio per l'isolamento sociale (3). A questo proposito, si ritiene che il linguaggio rappresenti proprio lo strumento compensativo più efficiente, in quanto permette di ricevere quante più informazioni possibili riguardanti l'ambiente esterno, le persone, gli oggetti e gli eventi che accadono, di cui il bambino può fare esperienza solo tramite i sensi residui (4). Tuttavia, la difficoltà sta anche nella dipendenza dalle spiegazioni altrui; mancando le informazioni visive, tutto ciò che accade va spiegato in maniera verbale, altrimenti può non essere percepito; per questo la possibile mancanza di conoscenze è spesso correlata alla carenza di spiegazioni (8). Ciò significa che alcune cose che potrebbero essere date per scontate dall'adulto, per il bambino non lo sono poiché non potendone fare esperienza visivamente deve riceverne un resoconto verbale. Sta quindi alle persone vicine avere la pazienza di spiegare a parole ciò che per il bambino non è possibile osservare visivamente.

Lo sviluppo del linguaggio del bambino non vedente o ipovedente avviene non senza difficoltà; infatti, l'origine dello sviluppo del linguaggio nel bambino normo-vedente avviene intorno al quarto/quinto mese di vita, quando questo è in grado di osservare ciò che il genitore o qualsiasi altra figura gli presenta davanti (4). Il bambino inizia poi con il tempo ad indicare gli oggetti ed a costituire delle rappresentazioni mentali a cui associarli. Nel bambino con disabilità visiva la rappresentazione mentale ha uno sviluppo piuttosto

difficoltoso (4). Definiamo brevemente che cosa sia la rappresentazione mentale; si tratta dell'abilità di un individuo di poter riprodurre mentalmente le impressioni sensoriali che provengono dall'ambiente circostante (5). È condizionata oltre che dai sensi e dalle sensazioni provate, dalla capacità di astrazione, analisi e sintesi, dall'essere in grado di stabilire rapporti di analogia e diversità tra le cose, anche da una evoluzione e corretta educazione di questi elementi (5). Proprio per la dipendenza dalle esperienze sensoriali della rappresentazione mentale, è fondamentale cercare di sviluppare e potenziare i cosiddetti mondi sensoriali e l'esperienza diretta della realtà, questo perché il bambino cieco o ipovedente non conosca ciò che lo circonda solo in maniera nominalistica, ma possa fare esperienza, soprattutto attraverso il tatto, e creare in questo modo la rappresentazione mentale di ciò che esplora e di cui fa esperienza (5). Affinché il bambino possa avere una rappresentazione mentale delle cose, quindi, è fondamentale per lui che ne faccia un'esperienza sensoriale in maniera tattile e uditiva, altrimenti potrebbe crearsi un immaginario che non corrisponde in maniera equivalente alla realtà che lo circonda (5).

Il bambino, quindi, utilizza l'udito e il tatto per fare esperienza della realtà, ma, come accennato precedentemente, entrambi purtroppo presentano alcuni limiti; da un lato i suoni risultano molto spesso ambigui, e non sono né esplorabili né tangibili, dall'altro il tatto presenta molte limitazioni, prima fra tutte la possibilità di arrivare soltanto a ciò che è vicino e perciò consentendo di esplorare soltanto una parte ristretta della realtà (4).

Inoltre, le informazioni verbali circa le descrizioni di oggetti fornite dagli adulti molto spesso si basano su riferimenti a stimoli visivi che per il bambino, oltre che incomprensibili, risultano del tutto inutili nel poter creare un'immagine mentale in quanto non sono riconducibili alla sua esperienza perché fuori dalla sua portata, magari perché riferiti a cose troppo grandi o troppo lontane (4).

Perciò il linguaggio che sviluppa il bambino con disabilità visiva è composto da parole per lui di senso compiuto, in quanto gli forniscono determinate conoscenze, ma al tempo stesso è costituito anche da parole per lui prive di significato poiché basate su informazioni visive che a lui sono inesplorabili ma tuttavia importanti poiché apprese per imitazione da genitori, amici o conoscenti (4).

Per quanto riguarda lo sviluppo sociale, dipende in primo luogo dalle modalità di accudimento dei genitori che hanno quindi un ruolo importante nel costruire le future capacità del bambino di creare relazioni con gli altri (4).

Spesso, purtroppo, un elemento che caratterizza i bambini ciechi o ipovedenti è la presenza di paura e di dipendenza dalla famiglia, dovute in realtà non alla perdita di vista in sé, bensì come risultato di una eccessiva protezione dei genitori, che conduce però ad una perdita di opportunità di crescita e di sviluppo per i bambini (8). Vengono individuate come principali difficoltà che il bambino incontra nello sviluppo delle interazioni sociali le seguenti: l'impossibilità di apprendere le abilità sociali osservando gli altri, la presenza di un numero ridotto di possibilità di interazione sociale dettate da varie motivazioni, l'incapacità di apprendere alcune regole comunicative, come ad esempio chi debba parlare per primo o di portare avanti una conversazione in maniera partecipe ed attiva, ed infine la differenza nei metodi di gioco, in quanto il bambino con disabilità visiva tende a preferire attività stereotipate e ripetitive (4).

Dal punto sociale, quindi, le difficoltà risultano molte soprattutto perché variabili esterne al bambino e alla famiglia giocano un ruolo primario e non sempre possono essere controllate; ciò significa che l'azione della famiglia avrà un ruolo chiave ma non potrà sicuramente evitare l'instaurarsi di situazioni esterne, le quali tuttavia potranno essere viste come motivo di crescita e di sviluppo per il bambino.

Caratteristiche motorie

Nel paragrafo precedente abbiamo brevemente individuato come si evolve lo sviluppo motorio e quali sono le possibili cause di ritardi. Vedremo quindi ora alcune peculiarità motorie.

Innanzitutto, come abbiamo visto precedentemente, il tatto è utilizzato come mezzo comunicativo ed esplorativo; per questo motivo il bambino lo utilizza per conoscere, ad esempio, il viso dei genitori o di qualsiasi persona voglia conoscere (4). Inoltre, mancando la possibilità di apprendere normali azioni di vita quotidiana per via imitativa, la guida delle mani da parte dei genitori è il mezzo fondamentale tramite il quale acquisire queste abilità (4).

Inoltre, sono stati individuati dei comportamenti caratteristici che sono eterogenei nella loro manifestazione. Questi atteggiamenti vengono raggruppati sotto il nome di "*blindisms*" (ciechismi) e sono definiti come dei comportamenti ripetitivi o bizzarri spesso inevitabili ma la cui eziologia non è ancora del tutto chiarita (10). Questo termine include una grande varietà di atteggiamenti, di cui fanno parte dei piccoli movimenti di testa e mani, come girare

la testa, sfregarsi gli occhi e mantenere insolite posture con le mani; inoltre, include attività posturali ritmiche, come dondolarsi o oscillare ritmicamente, ed infine schemi rituali complessi che sono molto simili ad attività messe in atto da bambini con disturbi del neurosviluppo come l'autismo (10). Nello studio longitudinale condotto da Smith et al. (10), un gruppo di bambini ciechi dalla nascita è stato seguito per tre anni con visite bimestrali a domicilio durante le quali i bambini venivano osservati e filmati e venivano annotate le caratteristiche di questi comportamenti. L'obiettivo finale era proprio quello di analizzare eventuali peculiarità di questi atteggiamenti ed effettuare delle ipotesi circa la loro eziologia. Ciò che gli studiosi hanno osservato è che la presenza di questi movimenti aspecifici e non finalistici può essere legata a motivazioni esterne al bambino, come situazioni ambientali o familiari, e come queste si ripercuotano sul loro grado di sviluppo.

L'approccio etologico riportato nello studio di Heinrich Troster et al., definisce questi movimenti stereotipati ripetitivi come una espressione della fase di transizione che si inserisce nello sviluppo sensorimotorio e locomotore (11). Per questo, anche nei bambini privi di disabilità i movimenti stereotipati si verificano nel momento in cui lo stadio di maturazione neuromuscolare non permette ancora che il movimento sia integrato in schemi di movimento più complessi e ordinati (11). Nel momento in cui le sequenze di movimento divengono coordinate e mature, pian piano questi movimenti stereotipati si estinguono; ma nei bambini con disabilità visiva, la menomazione sensoriale può provocare un ritardo nello sviluppo di queste sequenze di movimenti complesse e di conseguenza l'assenza di queste capacità motorie, dovuta ad una mancanza dei prerequisiti neuromuscolari, comporta una fissazione di questi semplici schemi ripetitivi di movimento (11). Perciò la quantità di movimenti stereotipati dovrebbe diminuire nel momento in cui questi stessi possono essere integrati in determinati schemi di movimento adatti sia per obiettivi che per funzioni (11).

Pluriminorazione

Infine, non di minore importanza, va riportato che è possibile che un bambino con disabilità visiva sviluppi ulteriori limitazioni, oltre a quella visiva. In questo caso si parla di pluriminorazione, per indicare appunto la presenza di ulteriori deficit oltre a quello visivo (3). Le cause possono essere legate alla presenza di una patologia concomitante, che può causare conseguenze diverse a seconda della malattia e della sua manifestazione; potrebbe portare a problematiche di tipo neurologico alla nascita, o sindromi particolari a carico di

organi o sistemi (3). Qualsiasi sia la causa, l'esito è quello di una situazione molto particolare, che va trattata in maniera globale non tenendo conto di un problema isolandolo dagli altri, ma valutando complessivamente la situazione in quanto una problematica influenza l'altra e viceversa (3). Come abbiamo visto precedentemente, lo sviluppo psicofisico di un bambino cieco o ipovedente è complesso e dipende da una grande moltitudine di fattori; nel caso di un bambino con pluriminorazione, i ritardi nello sviluppo potrebbero essere ancora più difficili da arginare e talvolta addirittura incolmabili (3).

Alcuni esempi di pluriminorazioni possono essere l'associazione alla perdita della vista di: perdita dell'udito, deficit a carico della motricità fine, problematiche cognitive, deficit di memoria a breve termine, deficit della comunicazione e molte altre (3). In questi casi sarà fondamentale trovare nuove vie di comunicazione con il bambino, che rischierebbe altrimenti un ulteriore isolamento e di ritirarsi in sé stesso; perciò, sarà molto importante modificare l'atteggiamento verso i deficit presenti considerando globalmente le caratteristiche del bambino e non "frammentando" le diverse problematiche (3).

1.5 Esercizio fisico e disabilità visiva

L'esercizio fisico è fondamentale per apprendere ed accrescere le abilità motorie; nei bambini con disabilità visiva risulta essere uno strumento importante per eliminare i ritardi motori legati alla minorazione visiva e sviluppare un'indipendenza che consenta loro di muoversi quanto più liberamente possibile.

Sono state riscontrate relazioni positive tra l'apprendimento di abilità motorie e la pratica di attività fisica nei bambini con disabilità visiva (8).

Esistono, però, delle barriere che ostacolano la pratica di esercizio fisico nei bambini con disabilità visiva; innanzitutto, i bambini non vedenti o ipovedenti hanno diminuite opportunità di fare attività fisica a scuola, luogo primario in cui i bambini possono fare esperienza dell'esercizio fisico, in quanto gli insegnanti di educazione fisica molto spesso non hanno le competenze per poter includere efficacemente i bambini all'interno delle attività svolte (12). Inoltre, un ruolo centrale è svolto dai genitori, che purtroppo a causa della paura e con atteggiamenti di iperprotezione verso i bambini, diminuiscono le opportunità per questi ultimi di fare esperienza di molte attività a cui invece partecipano i loro compagni vedenti (12). In aggiunta, anche le aspettative che i bambini nutrono nei confronti delle loro capacità giocano un ruolo importante; si è visto come aspettative e valori minori di attività fisica praticata, a cui si uniscono le barriere fisiche che i bambini devono affrontare, possono portare ad un'esacerbazione dei deficit nell'attività fisica che in realtà già sperimentano i bambini con disabilità visiva a causa della mancanza della vista (12).

Purtroppo, la menomazione visiva può rappresentare un vero e proprio vincolo nell'acquisizione delle capacità motorie, ma è stato dimostrato come livelli adeguati di partecipazione all'attività fisica portino allo sviluppo di una maggiore competenza nelle abilità motorie (8). Per questo motivo, un ruolo fondamentale è svolto dall'insegnante o dall'allenatore. Per gli insegnanti di educazione fisica sarà importante avere una conoscenza generale di quanto illustrato nei paragrafi precedenti, dove emerge chiaramente quanto sia eterogenea la manifestazione della disabilità visiva di persona in persona. Gli insegnanti potrebbero trovarsi di fronte a bambini che non vedono nulla o che percepiscono soltanto la luce, ad altri che invece potrebbero vedere attrezzi soltanto se con colori di contrasto rispetto allo sfondo, altri ancora potrebbero avere un residuo visivo tale da consentirgli di spostarsi autonomamente in aree familiari ma da non permettergli di vedere, ad esempio, piccole palline che si muovono rapidamente (13).

Per poter insegnare le abilità motorie ai bambini con disabilità visiva vi sono strategie didattiche utilizzate dagli insegnanti o allenatori utili a permettere la partecipazione dei bambini allo sport. Va tenuto a mente che è importante incoraggiare i bambini e fornire loro la possibilità di muoversi ed imparare in totale sicurezza al fine di ridurre quanto più possibile al minimo lo sviluppo di ritardi motori (13).

Le problematiche dei bambini con disabilità visiva nella pratica di esercizio fisico sono soprattutto legate alla dipendenza dell'attività motoria dalle informazioni visive, che può compromettere la performance dei bambini (14). Infatti, nel caso di un'attività motoria complessa con condizioni ambientali che possono essere meno stabili, l'uso della vista risulta fondamentale (14). In questo studio di Suzanne Houwen et al., nel quale veniva indagata la performance da un punto di vista qualitativo delle abilità motorie grossolane nei bambini con disabilità visiva, viene riportato come i bambini siano in grado di mettere in pratica le abilità motorie all'interno di ambienti a loro familiari e di cui hanno esperienza, in quanto l'esecuzione di queste attività in un ambiente relativamente stabile permette loro di avere una maggiore sicurezza; di contro, in ambienti nuovi e non familiari, le difficoltà risultano maggiori in quanto la dipendenza delle azioni dalle informazioni visive accresce e per questo motivo l'esecuzione delle abilità motorie diviene più complessa (14).

Quando si insegnano attività motorie a bambini non vedenti o ipovedenti, però, non va dimenticato che possono svolgere qualsiasi attività come i loro compagni vedenti, con la prudenza e gli accorgimenti del caso (8).

In tema di insegnamento di abilità motorie ai bambini non vedenti e ipovedenti, non va dimenticata l'importanza del cosiddetto "*Expanded Core Curriculum*" (ECC) (15). Si tratta di un curriculum che comprende nove aree di istruzione che i bambini vedenti normalmente apprendono in maniera accidentale ma che i bambini con disabilità visiva hanno bisogno che vengano loro insegnate poiché la mancanza della vista non permette loro di apprenderle accidentalmente (15). In questo modo hanno la possibilità di acquisirle tramite l'istruzione da parte di un educatore e un riabilitatore competente (15). Le aree di istruzione sono le seguenti: tecnologia assistiva, istruzione professionale, abilità di accesso compensativo, abilità di vita indipendente, orientamento e mobilità, ricreazione e tempo libero, abilità di efficienza sensoriale, abilità di interazione sociale ed autodeterminazione (15).

L'obiettivo dell'approccio di ECC è quello di permettere ai bambini con disabilità visiva di lasciare la scuola con competenze che permettano loro di diventare adulti indipendenti e

autodeterminati (15). L'educazione fisica fornisce opportunità di implementare queste abilità; per fornire alcuni esempi, nel caso dell'orientamento e mobilità l'educazione fisica contribuisce a insegnare le abilità motorie di base, l'equilibrio, il controllo degli oggetti, creando in palestra percorsi ad ostacoli che consentano di sviluppare gli schemi di movimento fondamentali; questi percorsi possono poi simulare esperienze di vita reale, come parchi o incroci stradali, per preparare i bambini ad esperienze autentiche; inoltre, nell'ambito dell'interazione sociale, la partecipazione a sport di squadra permette l'interazione tra tutti gli studenti, tramite la creazione di dinamiche sociali, promuovendo quindi l'interazione sociale tra i compagni (15).

Appurata, quindi, l'importanza dell'esercizio fisico per i bambini non vedenti ed ipovedenti, vi sono delle domande che l'insegnante o allenatore dovrebbe porre in modo da avere informazioni utili nella programmazione delle attività (8). Come prima cosa, è importante chiedere al bambino cosa riesce a vedere, quali colori o quale campo visivo possiede; inoltre, è rilevante chiedere a quale età il bambino ha perduto la vista, per poter capire se si tratta di cecità congenita o acquisita; fondamentale è inoltre che l'insegnante si chieda in che modo può massimizzare l'uso del residuo visivo del bambino qualora presente, utilizzando ad esempio colori vivaci o particolari luci; altra domanda importante è relativa alla presenza di attività controindicate per il bambino ed anche quali sono le sue attività preferite, per potergli proporre esperienze piacevoli; infine, va chiesto al bambino quale approccio preferisce, per esempio se preferisce un supporto fisico, una guida personale o altro (8).

Una risorsa importante per fornire ai bambini non vedenti o ipovedenti la possibilità di provare numerosi sport è "*Camp Abilities*", un movimento internazionale che ha l'obiettivo di fornire esperienze sportive per circa una settimana a bambini con disabilità visiva (13). *Camp Abilities* è un campo sportivo per bambini con disabilità visiva o sordocecità che è stato fondato nel 1996 presso il College di Brockport (16). L'assunto su cui si basa *Camp Abilities* è che l'insegnamento di una grande varietà di esperienze sportive possa migliorare la qualità di vita di questi bambini (16). I tre scopi principali di questi campi sono: permettere ai bambini con disabilità visive di essere persone fisicamente attive anche all'interno della loro comunità, formare insegnanti e allenatori competenti in grado di poter insegnare attività fisiche a bambini con disabilità visive ed infine fornire una sorta di tregua alle famiglie (16). Oltre a ciò, una funzione importante di questi *Camp Abilities* è relativa alla formazione dei genitori stessi; infatti, per la maggior parte dei bambini con disabilità visiva, gran parte della

giornata è passata in compagnia dei genitori, i quali spesso non hanno le competenze per poter incoraggiare i figli a svolgere attività fisica; se le famiglie stesse non sono in grado di insegnare ai loro figli ad essere fisicamente attivi, allo stesso tempo potrebbero non essere capaci di sostenere ciò che il bambino sta apprendendo a scuola in merito all'esercizio fisico (17). Riguardo ciò, l'Università di Syracuse ha messo in atto un progetto, denominato "*Syracuse University Fit Families Program*", che consisteva in quattro giorni di workshop in cui venivano trattati temi quali orientamento e mobilità, sviluppo motorio ed attività fisica, opportunità acquatiche e sport di squadra come il goalball (17). Durante questi quattro giorni, la mattina genitori e figli venivano separati; i genitori venivano formati sull'argomento della giornata (uno dei quattro elencati sopra) mentre i bambini facevano esperienza dell'attività in questione; al pomeriggio genitori e figli svolgevano insieme le attività in modo da mettere in pratica ciò che era stato illustrato la mattina (17). Alla fine di questo workshop, durante un'intervista rivolta ai genitori è emerso come questi si sentissero più sicuri nell'esplorare le diverse attività fisiche per i loro figli e soprattutto come intendessero impegnarsi ad essere fisicamente attivi e a consentire di fare esperienza di attività sportive ai loro figli (17).

Non solo all'estero, ma anche in Italia vengono organizzati Camp sportivi con l'obiettivo di svolgere attività sportive di vario tipo promuovendo la socialità; ne sono un esempio i Camp estivi organizzati dall'A.S.D. Real Eyes Sport, che quest'anno ha presentato la terza edizione del Real Eyes Sport Camp a Tirrenia.

Abbiamo quindi visto che il ruolo della famiglia è fondamentale nello sviluppo motorio dei bambini, ma allo stesso tempo gli insegnanti hanno un ruolo centrale nel consentire ai bambini con disabilità visiva di apprendere efficacemente le abilità motorie; vedremo quindi ora nel dettaglio le attività motorie utili per questi bambini e le migliori strategie di allenamento.

1.6 Scopo dello studio

Questo studio ha come scopo una revisione della letteratura volta ad analizzare l'apprendimento delle abilità motorie nei bambini con disabilità visiva, in particolar modo l'equilibrio ed il ruolo svolto dal sistema propriocettivo, e le relative tecniche di insegnamento maggiormente efficaci.

Una volta analizzato il materiale presente in letteratura, l'obiettivo è quello di creare due allenamenti per un gruppo eterogeneo di bambini ciechi ed ipovedenti che abbiano come obiettivi lo sviluppo degli schemi motori di base e il miglioramento dell'equilibrio tramite la pratica di atletica leggera. Successivamente, grazie alla disponibilità dell'associazione sportiva dilettantistica Real Eyes Sport sarà possibile proporre l'allenamento ed ottenere così feedback utili per comprendere se le scelte metodologiche siano state corrette ed efficaci.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Ricerca della letteratura

La ricerca bibliografia è stata eseguita tramite la consultazione dei database online quali Pubmed, Scopus e Web of Science. Le parole chiave che sono state inserite nella ricerca sono state: “disabilità visiva”, “cecità” e “ipovisione”, correlate poi a “esercizio”, “sport”, “abilità motorie”, “equilibrio posturale” e “propriocezione”, previa consultazione del database Mesh per verificare la loro indicizzazione.

Nella Tabella 2 sottostante sono state riportate le parole chiave ricercate ed i rispettivi risultati ottenuti.

PAROLE CHIAVE	RISULTATI		
	Web of Science	Scopus	Pubmed
(Visual impairment OR blindness OR low vision) AND children AND exercise	298	355	312
(Visual impairment OR blindness OR low vision) AND children AND sports	368	257	314
(Visual impairment OR blindness OR low vision) AND children AND motor skills	609	310	593
(Visual impairment OR blindness OR low vision) AND children AND postural balance	112	103	114
(Visual impairment OR blindness OR low vision) AND children AND proprioception	34	78	192
TOTALE RISULTATI	4049		

Tabella 2 Sintesi dei risultati di ricerca della letteratura

La ricerca è stata eseguita nel seguente modo: una volta inserite nella stringa di ricerca le parole chiave sono stati esclusi tutti gli studi nel cui titolo non erano presenti le argomentazioni prese in esame, che trattavano altre tipologie di disabilità, che erano revisioni sistematiche o metanalisi o i cui partecipanti non erano bambini o adolescenti.

A seguito di ciò, sono stati eliminati tutti i duplicati.

Gli studi presi in esame prevedevano un programma di allenamento volto al miglioramento dell'equilibrio o delle abilità motorie e sono stati analizzati solo studi nei quali i protocolli di esercizio erano illustrati indicando specificatamente la tipologia di esercizi proposti.

3. RISULTATI

3.1 Descrizione degli studi

Per visualizzare in maniera efficace gli studi che sono stati inclusi nella revisione sono stati riportati nella Tabella 3 e sono stati raggruppati a seconda dell'argomentazione trattata.

Lo scopo dello studio era appunto quello di analizzare i metodi di insegnamento delle abilità motorie ai bambini non vedenti o ipovedenti; la ricerca di letteratura effettuata ha permesso di ottenere una visione di insieme riguardo l'equilibrio e le implicazioni della minorazione visiva ed in che modo poter sopperire alla mancanza ed allenare la capacità di equilibrio, e le metodologie di insegnamento delle abilità motorie, sia tramite le attività sportive che i giochi, con le relative accortezze e migliorie che la mancanza di vista inevitabilmente comporta.

<i>Equilibrio statico e dinamico ed esercizi</i>
<ul style="list-style-type: none">• “Effect of selected balance exercises on the dynamic balance of children with visual impairments”, Shirin Davarpanah Jazi, et al.• “Balance of children with visual impairment: effectiveness of game-like exercises at home protocol”, Rashidipour Sh., et al.• “The effect of yoga practice on proprioception in congenitally blind students”, Soubhagyalaxmi Mohanty, et al.
<i>Abilità motorie: tecniche di insegnamento e giochi sportivi</i>
<ul style="list-style-type: none">• “Training motor skills of children with low vision”, Ayse Turan, et al.• “For motion of motor coordination abilities in boys with visual impairment – pedagogical experiment”, Krystyna Gawlick• “Running strategies for individuals with visual impairments”, Hannah Williams, et al.• “Teaching Strategies to improve object control development for children with visual impairments in physical education”, Alex Stribing, et al.

Tabella 3 Risultati ricerca bibliografica

4. DISCUSSIONE

4.1 Equilibrio statico e dinamico ed esercizi

L'obiettivo della revisione è quello di analizzare le tipologie di esercizio volte a migliorare l'equilibrio e le modalità di insegnamento delle abilità motorie nei bambini con disabilità visiva. In questo primo paragrafo ci occuperemo dell'equilibrio.

Viene definito l'equilibrio dinamico come la capacità di rimanere stabili nel momento in cui il baricentro si sposta, come accade in azioni quali la corsa o la camminata; viene, invece, definito l'equilibrio statico come la capacità di rimanere stabili quando il baricentro rimane stazionario, come avviene quando si sta in piedi o seduti (18).

Vi sono diversi sistemi che collaborano insieme nel mantenimento dell'equilibrio; si tratta del sistema visivo, il sistema vestibolare ed il sistema somato-sensoriale, di cui fa parte il sistema propriocettivo (18). Nel caso in cui manchi il sistema visivo, come avviene appunto nella minorazione visiva, viene meno uno dei fattori fondamentali per il mantenimento dell'equilibrio; ne consegue, infatti, come la mancanza di equilibrio sia uno dei maggiori problemi osservati nei bambini con disabilità visiva (18).

Vedremo ora nel dettaglio alcuni studi nei quali viene affrontata questa problematica e le modalità di allenamento utili ed efficaci in questo campo, partendo dal primo studio preso in esame, di Shirin Davarpanah Jazi et al., che tratta gli effetti di un programma di esercizio orientato al miglioramento dell'equilibrio dinamico in bambini con disabilità visiva (18). I partecipanti allo studio erano diciannove bambini ipovedenti (nessun bambino era completamente cieco) di età media dieci-dodici anni, i quali sono stati assegnati in maniera casuale al gruppo di allenamento dell'equilibrio (nove ragazzi e due ragazze) o al gruppo di controllo (cinque ragazzi e cinque ragazze). Le valutazioni effettuate, pre- e post-intervento, si sono basate sul *Modified Bass Test of Dynamic Balance*. Il programma di allenamento, durato otto settimane, comprendeva esercizi volti al miglioramento dell'equilibrio che consistevano in movimenti come: stare fermi senza dondolare; in stazione eretta oscillare le braccia in avanti ed indietro insieme in maniera ritmica; piegare ed estendere le ginocchia; giochi da svolgere in piedi; gattonare attraverso diverse tipologie di attrezzi come cerchi, corde o materassini arrotolati; rotolare; camminare in linea retta avanti, indietro, con cambi di direzione o tra due panchine contrapposte; saltellare, galoppare e saltare da un lato all'altro di una linea retta. Gli allenamenti si svolgevano due volte la settimana per una durata di

un'ora ciascuno; i primi dieci minuti veniva svolto il riscaldamento, seguivano quarantacinque minuti di esercizi per l'equilibrio ed infine cinque minuti di defaticamento. La valutazione post-intervento è avvenuta subito dopo il termine della sedicesima seduta. A seguito delle otto settimane, i ricercatori hanno osservato un notevole miglioramento nell'equilibrio dei bambini appartenenti al gruppo sperimentale; se il punteggio medio nel *Modified Bass Test of Dynamic Balance* pre-intervento era di 11.11, post-intervento è aumentato a 34.11, indice di un incremento considerevole delle capacità di equilibrio dinamico nei bambini. Tuttavia, in questo studio, come riportano gli studiosi stessi, non è stato utilizzato un metodo che analizzasse in maniera diretta le modifiche avvenute nei sistemi somato-sensoriale e vestibolare e per questo non è stato possibile correlare i miglioramenti riscontrati a possibili miglioramenti dei sistemi vestibolare o propriocettivo. Il secondo studio preso in esame, di Rashidipour Sh. et al., si poneva, invece, l'obiettivo di valutare l'efficacia di un protocollo di esercizi da svolgere a casa sull'equilibrio nei bambini con disabilità visiva (19). Come già visto in precedenza, infatti, sono molte le barriere all'esercizio fisico che sperimentano i bambini con minorazione visiva, e anche lo svolgimento di attività motoria a casa è quindi importante per poter incrementare quanto più possibile la quantità di esercizio fisico praticata. I partecipanti allo studio erano trentasei bambini ipovedenti o completamente ciechi di età media compresa tra i sei e gli undici anni, i quali sono stati divisi, abbinandoli per età, sesso e grado di disabilità visiva, in un gruppo sperimentale (diciotto bambini) e in un gruppo di controllo (diciotto bambini). Le valutazioni effettuate pre- e post-intervento si sono servite dello *Stork Balance Test*, per la valutazione dell'equilibrio statico, e del *Time Up and Go Test*, per la valutazione dell'equilibrio dinamico. Il gruppo sperimentale si è allenato per otto settimane tre volte la settimana, per un totale di ventiquattro sessioni. Il programma di esercizio prevedeva quattordici giochi educativi che includevano esercizi progettati sotto forma di giochi. I giochi contenuti nel programma erano i seguenti: giochi come la campana, che prevedevano salti in avanti, in alto, girandosi; alzarsi in piedi e poi sedersi nuovamente; con una scaletta posta o disegnata a terra svolgere salti senza toccare le linee; alcuni esercizi di stretching come il gatto o il ponte; giochi con la musica in cui allo stop della musica bisognava “congelarsi come una statua”; giochi di smistamento nei quali all'interno di un contenitore erano posti diversi oggetti da identificare; svolgere dei percorsi a piedi in cui le mani tenevano diverse posizioni, per esempio sui fianchi o tenendo un libro sulla testa; toccare e dire i nomi di diversi oggetti

e raggruppare quelli della stessa famiglia portandoli in diversi punti, quindi spostandosi camminando, tenendoli in mano; posizionare delle perline tra le dita e trasportarle; eseguire dei movimenti di equilibrio, come saltare o il gioco della campana, evocati da determinati suoni, come palle sonore, riprodotti in differenti direzioni dell'ambiente; giochi di orientamento con l'utilizzo della musica, come saltare nella direzione di provenienza del suono; eseguire un salto verticale in direzione di una campana cercando di toccarla e farla suonare; gioco del puzzle ossia toccare una forma geometrica e riprodurre il movimento di equilibrio, ad esempio toccare un cerchio ed effettuare un giro intorno a sé stessi; infine muoversi in differenti direzioni, ad esempio seguendo un percorso a croce. I risultati ottenuti hanno mostrato che a seguito dello svolgimento del programma, nei bambini del gruppo sperimentale era migliorato sia l'equilibrio statico che quello dinamico. Lo dimostrano i risultati delle valutazioni effettuate: nel pre-intervento la media dei valori nello *Stork Balance Test* era 2.2 e nel post-intervento è incrementato a 4.6, mentre per quanto riguarda l'equilibrio dinamico la media dei valori del *Time Up and Go Test* nel pre-intervento era 7.5 e nel post-intervento 4.2. I valori mostrano un miglioramento significativo nel gruppo sperimentale, che porta gli studiosi ad ipotizzare che l'attività muscolare e la coordinazione motoria possano essere incrementate tramite lo svolgimento degli esercizi specifici volti a mantenere la stabilità e a controllare l'oscillazione del corpo utilizzando i sistemi vestibolare e somato-sensoriale. I ricercatori concludono, quindi, che l'esecuzione di esercizi potrebbe migliorare e facilitare la trasmissione di input sensoriali sfidando i sistemi coinvolti nell'equilibrio; si determinerebbe perciò un carico maggiore sui sensi coinvolti nell'equilibrio che rafforzerebbe i sistemi vestibolare e propriocettivo.

Infine, analizziamo ora il terzo studio preso in esame sull'equilibrio, condotto da Soubhagyalaxmi Mohanty et al., che analizza una diversa tipologia di attività motoria, lo yoga, ed il suo ruolo nel miglioramento della propriocezione (20). I partecipanti erano un gruppo di sessantotto studenti con disabilità visiva, di età compresa tra i dieci ed i diciannove anni, provenienti dall'India; coloro i quali hanno soddisfatto i criteri di inclusione, ossia disabilità visiva, predominio della mano destra e nessuna precedente esposizione allo yoga, sono stati cinquantaquattro, suddivisi poi in un gruppo sperimentale (ventotto ragazzi) e un gruppo di controllo (ventisei ragazzi). La pratica di yoga è stata insegnata da un istruttore appositamente addestrato e durante le sessioni anche gli altri insegnanti della scuola hanno aiutato a guidare gli studenti. Le sessioni di yoga erano di un'ora e mezza al giorno, dalle

ore 7:00 alle ore 8:30, prima dell'inizio della routine scolastica e la durata dell'intervento è stata di ventotto giorni. Per valutare la propriocezione è stato misurato il senso della posizione articolare del gomito, una delle valutazioni più frequentemente utilizzate, a tre diverse angolazioni: 20°, 50° e 120°. Le misurazioni sono state effettuate il primo giorno e poi post-intervento il trentesimo giorno. Le pratiche consistevano in: esercizi di respirazione, con l'obiettivo di normalizzare la frequenza respiratoria; esercizi di distensione per allungare e rilassare i muscoli; mantenimento di diverse posizioni in allungamento (*yogasana*) con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza interna del corpo e migliorare l'equilibrio fisico e mentale; la regolazione volontaria ed il rallentamento della respirazione (*pranayama*), per creare un rilassamento mentale ed aumentare la consapevolezza interiore; tecniche definite "di pulizia", volte ad attivare e rivitalizzare gli organi interni (*kriya*); ascolto di musica e canto dei mantra (*Mahamrutynjaya*), per sviluppare il controllo delle emozioni; ed infine *krida yoga* per sviluppare consapevolezza spaziale, prontezza, concentrazione e memoria attraverso giochi yogici partecipativi. L'attività, quindi, comprendeva sia esercizi preliminari e di rilassamento, che esercizi di respirazione e giochi yoga.

A conclusione del programma, nel gruppo sperimentale i cambiamenti in tutte e sei le variabili (tre misurazioni nel braccio destro e tre nel sinistro) sono risultati essere positivi. Come riportano gli studiosi, i recettori fondamentali nella determinazione della propriocezione sono i fusi muscolari e la loro ipotesi è che la consapevolezza introspettiva di cui hanno avuto esperienza i ragazzi durante le pratiche di yoga, possa aumentare la sensibilità dei fusi neuromuscolari o la sensibilità del cervello ai segnali che provengono dai fusi stessi, o entrambe le cose. Riportano quindi che lo studio ha permesso di fornire prove scientifiche circa la capacità di un intervento di yoga nel migliorare la sensibilità propriocettiva del movimento articolare in bambini con disabilità visiva. Gli studiosi riportano però la necessità di studiare protocolli simili a questo in gruppi socio-culturali differenti dall'India per poter generalizzare le conclusioni ivi raggiunte e poter di conseguenza raccomandare la pratica di yoga a bambini con disabilità visiva. Sebbene, infatti, il protocollo sia risultato efficace, la possibile messa in pratica dell'intervento in società con culture diverse potrebbe risultare più difficile; tuttavia, è possibile ipotizzare che introdurre poco per volta brevi attività di respirazione e di allungamento muscolare, potrebbe essere utile nel miglioramento della consapevolezza corporea nei bambini con disabilità visiva.

4.2 Abilità motorie: tecniche di insegnamento e giochi sportivi

In questo paragrafo ci occuperemo ora del secondo obiettivo di questa revisione e vedremo due studi che analizzano gli effetti di un programma di esercizio volto al miglioramento delle abilità motorie e due articoli in cui verranno illustrate alcune tecniche di allenamento e di insegnamento per bambini e ragazzi con disabilità visiva.

Il primo studio analizzato, di Aki E. et al. (21) aveva come obiettivo la valutazione dell'efficacia di un programma di allenamento motorio per bambini ipovedenti tramite misurazioni effettuate pre- e post-intervento. I partecipanti erano quaranta bambini ipovedenti con disabilità visiva grave di età media otto-dieci anni, suddivisi a metà, venti nel gruppo di allenamento supervisionato e venti nel gruppo di allenamento a casa. In ciascun gruppo metà erano maschi e metà femmine. Dato che non esiste materiale per la valutazione delle abilità motorie progettato per bambini con disabilità visiva, i ricercatori hanno utilizzato il *Bruininks-Oseretsky Motor Proficiency Test-Short Form*, una batteria di test affidabile e valida per i bambini di età compresa tra i quattro anni e mezzo ed i quattordici anni e mezzo, che fornisce una breve panoramica della competenza motoria generale. Il programma di allenamento, basato sull'integrazione sensomotoria, è durato tre mesi, con tre giorni di allenamento alla settimana della durata di un'ora. Un gruppo svolgeva l'allenamento in maniera supervisionata mentre l'altro gruppo svolgeva l'allenamento a casa sotto il controllo dei genitori, preventivamente formati. Il programma prevedeva le seguenti attività: allenamento di equilibrio, con esercizi di deambulazione quali camminata in avanti, indietro, laterale, sui talloni, sulle punte, esercizi di equilibrio su una tavola che dondolava cercando di stare in piedi, salti sul trampolino; esercizi di coordinazione su entrambi i lati del corpo e di forza delle gambe, come battere le mani mentre si salta in alto e camminare sincronizzando gambe e braccia sui lati opposti; esercizi di coordinazione degli arti superiori, ad esempio lanciare una pallina da tennis contro un bersaglio posto sul muro, prendere al volo una pallina lanciata; esercizi di controllo motorio visivo, come tagliare varie forme geometriche e disegnare una figura composta da punti in rilievo; infine esercizi di destrezza delle dita, quali infilare perline in un nastro sottile oppure su un pannello forato rimuovere e mettere i pioli incastrati nei fori. Ad intervento concluso è stato possibile osservare un miglioramento nelle capacità motorie nei bambini di entrambi i gruppi; nel gruppo di allenamento con supervisione sono state evidenziate differenze significative tra pre- e post-intervento in tutti i sotto-test, mentre nel gruppo di allenamento a casa sono state riscontrate

differenze significative in tutti i sotto-test tranne il controllo motorio visivo. Questo studio ha dimostrato che sia un programma di allenamento supervisionato sia un programma svolto a casa sotto il controllo dei genitori ha aumentato la capacità motoria dei bambini ipovedenti. Nonostante ciò, i ricercatori suggeriscono che abilità più complesse, quali ad esempio l'equilibrio o la coordinazione, andrebbero allenate sotto supervisione, in quanto l'instaurarsi di cambiamenti in specifiche attività, in base a risposte e reazioni da parte del bambino, necessitano conoscenze maggiori.

Il secondo studio preso in esame (22) si poneva l'obiettivo di valutare l'impatto di un programma di allenamento per la coordinazione motoria in bambini non vedenti e ipovedenti sulla loro progressione motoria.

In questa revisione l'obiettivo è analizzare l'apprendimento delle abilità motorie nei bambini con disabilità visiva e per questo è importante occuparsi anche della coordinazione motoria che, come riportano Krystyna Gawlik e Anna Zwierzchowska in questo studio (22), rappresenta una capacità di grande importanza per lo sviluppo fisico ed il funzionamento nell'ambiente quotidiano, due fattori che, come abbiamo visto precedentemente, nelle persone con disabilità visiva vengono apprese in maniera complessa rispetto ai compagni vedenti. I partecipanti erano diciotto ragazzi di età compresa tra i tredici ed i quattordici anni, frequentanti una scuola per non vedenti ed ipovedenti, che sono stati divisi in due gruppi: un gruppo sperimentale ed un gruppo di controllo, entrambi composti da nove ragazzi di cui quattro non vedenti e cinque ipovedenti. La durata del programma è stata di sei mesi, con una valutazione iniziale delle capacità di coordinazione, ripetuta poi ogni due mesi, per un totale di quattro valutazioni. L'intervento prevedeva che all'interno delle normali lezioni di educazione fisica, che si svolgevano tre volte alla settimana per una durata di quarantacinque minuti, solo nel gruppo sperimentale venissero inseriti venti minuti di esercizi per la formazione delle capacità di coordinazione durante il riscaldamento. Il programma prevedeva per ogni capacità di coordinazione selezionata una serie di esercizi qui di seguito elencati: per l'orientamento spazio-temporale gli esercizi prevedevano la corsa verso una sorgente sonora, lanciare una palla verso una sorgente sonora, saltare svolgendo un mezzo giro sia a destra che a sinistra; per l'equilibrio dinamico, marciare su una corda della lunghezza di due metri, poi ripetere la stessa cosa ma con svolte a destra e a sinistra e stare in equilibrio su una gamba sola; per quanto riguarda la velocità di risposta, il compito era quello di cambiare rapidamente posizione da sdraiato supino a seduto in posizione eretta,

poi da sdraiato supino a posizione eretta in piedi e poi catturare una palla sonora lanciata dall'insegnante o da destra o da sinistra tenendo una posizione di semi-squat; infine, per migliorare i movimenti ad alta frequenza, gli esercizi consistevano in una corsa simulata con massima frequenza, stare seduti su una panca e battere con un piede o destro o sinistro più velocemente possibile ed infine svolgere lo skip con la massima frequenza. A conclusione dell'intervento, i miglioramenti evidenziati sono stati i seguenti: la capacità di orientamento spazio-temporale è migliorata significativamente nel gruppo sperimentale; questa abilità dipende in maniera importante dalle informazioni visive ed un bambino con disabilità visiva per poter sopperire alla mancanza di vista si basa principalmente su udito, tatto e sensibilità propriocettiva; il miglioramento riscontrato a seguito della stimolazione diretta a livello dell'orientamento spazio-temporale fa ben sperare in un aumento di indipendenza del bambino sempre maggiore. Infatti, da un punto di vista pratico, la capacità di sapersi orientare nello spazio è influenzata da continui e rapidi cambiamenti delle condizioni esterne; nella vita quotidiana questa capacità di saper far fronte a cambiamenti continui svolge un ruolo significativo, per questo un miglioramento di questa abilità permette al bambino, oltre che una maggiore indipendenza, anche un incremento della fiducia in sé stesso. Per quanto riguarda l'abilità di equilibrio, dettagliatamente trattata nel paragrafo precedente, a intervento concluso non sono emerse differenze statisticamente significative tra il gruppo sperimentale e quello di controllo, seppure comunque l'equilibrio è risultato migliore in entrambi i gruppi rispetto al pre-intervento. Per quanto riguarda invece la velocità di reazione, ossia l'abilità di eseguire azioni motorie nel minor tempo possibile, i risultati hanno mostrato miglioramenti significativi nel gruppo sperimentale, e differenze statisticamente significative con il gruppo di controllo, il che ha evidenziato il grande potenziale dei bambini nello sviluppo di questa abilità e quindi l'efficacia nell'allenarla. Infine, la capacità di effettuare movimenti ad alta frequenza è migliorata in entrambi i gruppi anche se i risultati non sono stati statisticamente significativi, secondo gli studiosi probabilmente in relazione alla durata insufficiente del programma di stimolazione diretta. Perciò, a conclusione del programma, risultati statisticamente significativi sono stati evidenziati nelle abilità di orientamento spazio-temporale e di velocità di risposta mentre nelle capacità di equilibrio e movimenti ad alta frequenza i risultati, seppur migliori, non hanno raggiunto valori statisticamente significativi.

A conclusione di questa ricerca, verranno ora illustrati due articoli nei quali vengono espone strategie di insegnamento ed allenamento nell'ambito della corsa e del controllo degli oggetti, in quanto obiettivo di questo studio, oltre che analizzare l'efficacia di programmi di allenamento nel miglioramento dell'equilibrio e delle abilità motorie di base nei bambini con disabilità visiva, è anche quello di individuare il modo in cui poter mettere in atto questi programmi.

Per quanto riguarda la corsa, nell'articolo di Hannah Williams et al. (23), viene ricordata l'importanza dell'apprendimento dell'abilità di correre quale attività fondamentale nella vita quotidiana e presente in molte attività sportive, risultando quindi essere una capacità motoria essenziale da apprendere. Secondo gli autori, la strategia degli insegnanti o allenatori dovrebbe consistere nel fornire ai ragazzi con disabilità visiva l'opportunità di apprendere ogni tecnica di guida; ognuno avrà preferenze personali e per questo i ragazzi dovranno fare esperienza delle varie opzioni di corsa a loro disposizione e scegliere quella che sarà loro maggiormente congeniale. Presentando tutte le opzioni a disposizione, inoltre, è possibile fornire autonomia di scelta a bambini e ragazzi su cosa fare e come farlo; bambini con disabilità visiva, infatti, devono crescere e diventare loro stessi dei sostenitori delle loro abilità, e poter scegliere quale tecnica di guida utilizzare consentirà di aiutarli a sviluppare la loro indipendenza decisionale. Le strategie di corsa illustrate nell'articolo sono le seguenti: corsa in presenza di una guida che dovrebbe essere più veloce del ragazzo e la cui altezza dovrebbe essere simile, il cui gomito rappresenta l'appoggio a cui il ragazzo si tiene oppure il cui contatto avviene tramite un laccio, e che dovrebbe comunicare ed incoraggiare il corridore; la seconda tecnica prevede l'utilizzo di un laccio che avrà due nodi, uno ad ogni estremità, che permette ad entrambi i corridori di tenere la corda tra le dita e mantenere il contatto; vi è poi la corsa circolare, in cui viene attaccata una corda di circa venti-trenta piedi (circa sei-nove metri) ad un paletto ed il corridore tirerà la corda e correrà in una piccola area attorno al palo, ma essendo la gamba interna responsabile di sostenere maggior peso andrà cambiata ogni tanto la direzione di corsa; un'altra opzione è l'utilizzo di un filo guida in esecuzione, che viene ancorato teso o a degli alberi o a dei pali all'altezza del gomito del corridore e tramite un moschettone che verrà agganciato al filo il corridore potrà correre utilizzando anche il corretto movimento delle braccia; vi è poi la corsa utilizzando una sorgente sonora, che potrà essere una persona che batte le mani o un campanello o simili;

infine, l'ultima tecnica riportata è quella della corsa su treadmill, sotto la supervisione e l'assistenza dell'istruttore.

Accanto all'abilità di corsa, altra fondamentale capacità è quella di controllare gli oggetti, quindi per esempio calciare, far rotolare o colpire una palla. Nell'articolo di Alex Stribling et al. (24), vengono espone alcune tecniche di insegnamento utili per l'apprendimento delle abilità motorie ed inoltre descritti i tre sport per persone con disabilità visiva che includono l'utilizzo della palla, ossia beep baseball, beep kickball e goalball. Prima di descrivere brevemente questi tre sport, riportiamo tre strategie di insegnamento utili da mettere in pratica con bambini non vedenti o ipovedenti. La prima tecnica è denominata insegnamento "intero-parte-tutto", e consiste nell'insegnare inizialmente l'intera abilità da apprendere, poi suddividerla in piccole parti, ed infine insegnarla nuovamente intera. La seconda tecnica è chiamata "modellazione tattile" e prevede che il ragazzo percepisca in maniera tattile l'azione motoria svolta da un compagno, o da un para-educatore o dall'istruttore stesso in modo da poter apprendere il movimento che viene svolto "toccandolo", cioè toccando per esempio la gamba dell'istruttore che compie il movimento per poter capire come lo svolge. Infine, la terza strategia è la guida fisica; se il bambino ha bisogno di un suggerimento circa l'esecuzione di una determinata azione motoria, l'insegnante può guidare fisicamente il ragazzo nella posizione corretta posizionando la parte del corpo interessata dall'azione motoria.

Vediamo ora brevemente i tre giochi sportivi sopracitati. Il primo è il beep baseball, che si gioca in un campo d'erba con sei difensori e da uno a due osservatori, generalmente vedenti. La palla è di grandi dimensioni ed emette un segnale acustico e le due basi sono blu ed emettono un ronzio. Il secondo è il beep kickball che si gioca allo stesso modo e con le stesse regole del beep baseball ma con una palla molto più grande. Il giocatore che calcia la palla poi corre verso la base e se il difensore riesce a prendere la palla prima che il corridore arrivi alla base quest'ultimo è eliminato, mentre se ci arriva prima che il difensore raccolga la palla è salvo. Infine, il terzo è il goalball, uno sport di squadra, ciascuna di tre giocatori posti in campo, in cui gli atleti fanno rotolare una palla sonora, grande circa come un pallone da basket, e devono cercare di segnare un punto contro la squadra avversaria. Al fine di garantire che tutti i giocatori abbiano lo stesso livello di visione, indossano delle bende oscuranti come parte integrante dell'uniforme. Le tre abilità di controllo degli oggetti fondamentali in questi tre sport sono quella di rotolare, colpire e calciare la palla. Sono

riportati nell'articolo alcuni consigli per poter insegnare queste tre abilità. Per quanto riguarda l'azione di colpire la palla, gli autori suggeriscono sia utile pre-insegnare l'abilità, mostrando al ragazzo l'intera abilità utilizzando il metodo tattile, sopra descritto, chiedendo quindi al bambino di sentire il modo in cui il corpo è impostato per colpire la palla. Per insegnare, invece, l'abilità di calciare la palla, una cosa importante è che il bambino senta dove si trova il proprio corpo rispetto alla posizione della palla. Infine, per far apprendere in che modo far rotolare la palla, è rilevante far sentire al bambino l'intero movimento per poi scomporlo, ad esempio mentre si fa rotolare la palla il bambino può tenere il braccio dell'insegnante e sentire la gamba opposta che fa un passo in avanti; in questo modo il ragazzo potrà sentire come dovrebbe muoversi il braccio dietro il corpo per poter caricare il lancio.

Per concludere, per far in modo che bambini con disabilità visiva partecipino allo sport e soprattutto acquisiscano le abilità motorie di base è necessario che siano inclusi in progressioni adeguate al loro sviluppo, in modo che abbiano la possibilità di apprendere gesti motori utili nella vita quotidiana ma anche in attività sportive e ricreative. In questo senso, pratiche adeguate sviluppate in contesti di educazione fisica possono permettere che questo avvenga.

4.3 Allenamenti Real Eyes Sport A.S.D.

L'Associazione Sportiva Dilettantistica Real Eyes Sport è nata da un'idea di Daniele Cassoli, cieco dalla nascita, sportivo e membro del Consiglio Nazionale del Comitato Italiano Paralimpico (25). L'obiettivo di Real Eyes Sport è di promuovere e fare informazione circa la disabilità visiva e, soprattutto, consentire a bambini non vedenti o ipovedenti di partecipare all'attività sportiva indipendentemente dalla loro condizione (25). In questo senso si inserisce il loro progetto "Spazio al gesto", che ha lo scopo di avviare al movimento e alla pratica sportiva i bambini e i ragazzi con disabilità visiva in modo da poter creare un bagaglio motorio utile non solo a fare sport ma anche a muoversi autonomamente ed in maniera sicura nella vita quotidiana (25). I contenuti delle attività si basano sull'atletica leggera, con l'obiettivo di sviluppare gli schemi motori primari quali correre, saltare e lanciare, attingendo anche da altri sport come calcio, basket, ecc. (25). All'interno di questo progetto, Real Eyes Sport ha dato la possibilità, in collaborazione con la Dott.ssa Giorgia Vignando, di organizzare due sedute di allenamento a Padova. Partendo, quindi, da quanto appreso tramite la ricerca bibliografica, sulla base degli interventi motori proposti dagli articoli presi in esame, e tramite un confronto con Giorgia, sono state elaborate le due sedute di allenamento. I bambini presenti al primo allenamento erano otto, sia non vedenti che ipovedenti; il più piccolo aveva quattro anni, mentre il più grande ne aveva quindici; si trattava quindi di un gruppo piuttosto eterogeneo ma, nonostante ciò, in grado di lavorare in maniera armoniosa. L'obiettivo del primo allenamento era quello di potenziare le abilità motorie di base quali corsa, salto e controllo degli oggetti tramite attività ed esercizi con componente ludica. La struttura del primo allenamento è riportata nella Tabella 4.

I bambini presenti al secondo allenamento, invece, erano sette, e come al primo allenamento, comprendevano sia bambini non vedenti che ipovedenti. L'obiettivo del secondo allenamento era quello di migliorare la capacità di equilibrio. La struttura del secondo allenamento è riportata nella Tabella 5.

Entrambe le sedute di allenamento sono state molto importanti per poter permettere di trasportare le nozioni teoriche in abilità pratiche. È stato così possibile provare le diverse tipologie di guida nella corsa, tramite l'utilizzo del laccetto, o tramite segnali sonori; inoltre, è stato possibile sperimentare l'importanza delle spiegazioni di esercizi o attività, in quanto non potendo utilizzare l'apprendimento per imitazione, è fondamentale saper trasmettere in maniera semplice e chiara i movimenti da eseguire.

RISCALDAMENTO
<p>Corsa intorno alla palestra (per un totale di circa 5-10 minuti); ad ogni segnale era abbinato un gesto motorio: “uno” effettuare un cambio di direzione e proseguire nella corsa; “due”: sedersi a terra, rialzarsi e continuare a correre; “tre”: fare un salto verso l’alto e continuare a correre.</p> <p>Riuniti in centro, esercizi a terra di core-stability:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in quadrupedia, allungare braccio e gamba opposti; • distesi supini, ponte glutei cercando di mantenere la posizione 10 secondi e poi fare il “gambero”, ossia la posizione di plank inverso da mantenere per 10 secondi; • distesi supini, fare la “biciuletta” con le gambe, per lavorare sul potenziamento della muscolatura addominale. <p>Esercizi in piedi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stare in equilibrio su un piede solo oscillando il meno possibile; • diverse tipologie di camminata: sugli avampiedi con le braccia verso l’alto, sui talloni, rullando il piede, all’indietro, su mani e piedi “come gli orsi”; • introduzione della fase aerea: saltelli a piedi uniti e poi “apro e chiudo”; • andature di vario tipo: skip, calciata dietro, passo saltellato, galoppo laterale.
FASE CENTRALE
<p>In fila uno dietro l’altro passare una palla sonora sotto alle gambe al compagno dietro che una volta ricevuta la passa al compagno dietro finché non giunge all’ultimo della fila che deve posizionarsi a capo della fila e fa ripartire la palla. In seguito, i bambini erano seduti a terra e il passaggio della palla avveniva all’indietro ma sopra la testa. Per migliorare l’abilità di salto è stato posizionato un materasso, su cui saltare una volta giunti ad una determinata distanza, segnalata a terra da un tappettino di consistenza diversa dal pavimento che segnalava il punto da cui bisognava saltare.</p>
GIOCO FINALE
<p>“Il lupo e il ghiaccio”: un bambino era il lupo, e correva tenendo in mano una pallina sonora per essere individuabile, da cui tutti gli altri dovevano scappare. Se il “lupo” riusciva a toccare qualcuno questo si doveva bloccare come un “pezzo di ghiaccio” e poteva essere liberato soltanto se qualcun altro passava sotto alle sue gambe.</p>

Tabella 4 Allenamento del 17 settembre 2022

RISCALDAMENTO
<p>Corsa lungo il perimetro del campo e ogni 2-3 giri cambio di direzione.</p> <p>Esercizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fare delle circonduzioni con le braccia, sia avanti che indietro; • Stare in equilibrio su una gamba sola e provare ad aprire e chiudere le braccia senza perdere l'equilibrio; • A terra fare il gatto a quattro zampe; • A terra a pancia in su fare il "ponte" e poi la "candela"; • Camminando oscillare le braccia verso l'alto; • Camminare sulle punte e sui talloni, lateralmente e camminare all'indietro; • Diverse tipologie di andature (imitare gli animali, l'orso, la rana, il gambero ecc.).
FASE CENTRALE
<p>Percorso per migliorare l'equilibrio: senza scarpe, per migliorare la percezione delle differenti superfici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camminare su un tappettino di consistenza mediamente morbida; • Salire e camminare su una piccola trave in legno abbastanza larga; • Camminare nuovamente su un altro tappettino simile al precedente; • Salire e camminare su un'altra piccola trave più stretta della precedente. <p>Il percorso è stato svolto sia camminando in avanti, sia lateralmente e sia all'indietro.</p>
GIOCO FINALE
<p>Propedeutica al goalball: c'è un portiere e tutti gli altri sono in fila e aspettano il loro turno per provare a fare goal; se un bambino fa goal va a sostituire il portiere.</p> <p>Gioco "1, 2, 3 stella": un bambino a turno conta e quando pronuncia "stella" tutti i bambini devono stare immobili nella posizione in cui si trovano e perciò devono mantenere l'equilibrio; se qualcuno si muove dovrà fare un passo indietro.</p>

Tabella 5 Allenamento del 1° ottobre 2022

4.4 Limiti dello studio

In questo studio, un limite riscontrato è relativo all'eterogeneità dei partecipanti agli studi presi in analisi; molto spesso vi era l'esclusione di bambini totalmente ciechi, perciò venivano valutati gli effetti dei programmi di esercizio soltanto su bambini ipovedenti.

5. CONCLUSIONI

A ricerca ultimata è ora possibile trarre le conclusioni di quanto analizzato. Abbiamo visto che esistono numerose barriere alla pratica di esercizio fisico per i bambini non vedenti o ipovedenti, le quali determinano spesso livelli ridotti di attività fisica praticata con conseguente riduzione della possibilità di apprendere e migliorare le abilità motorie. Inoltre, abbiamo osservato come la vista abbia un ruolo fondamentale nel mantenimento dell'equilibrio e come la sua mancanza causi un'inevitabile riduzione delle capacità di equilibrio.

In generale, dopo aver analizzato articoli che riportavano programmi d'allenamento volti a migliorare l'equilibrio statico e dinamico ed altri volti a migliorare le abilità motorie nei bambini con disabilità visiva, è possibile affermare che la pratica di esercizi specifici abbia un ruolo chiave nel potenziare le capacità motorie dei bambini ciechi e ipovedenti. Un'utile strategia potrebbe essere quella di proporre le attività sotto forma di giochi in modo da rendere gli esercizi divertenti ed accattivanti, e per permettere al bambino di fare sport divertendosi. Per il miglioramento dell'equilibrio, oltre ad esercizi che prevedevano destabilizzazioni del baricentro tali da instaurare nel bambino lo stimolo di recuperare la giusta postura, è stata individuata anche un'attività alternativa, lo yoga, utile nel miglioramento della propriocezione, anche se, come riportano i ricercatori, è necessario studiare ulteriormente la pratica di questa attività anche in paesi con società e cultura diverse da quella indiana per poter generalizzare i risultati ottenuti. Inoltre, attività di coordinazione, di orientamento spazio-temporale, di rapidità dei movimenti sono risultate efficaci anche perché possono essere trasferite nelle attività quotidiane e quindi utili nel miglioramento dell'indipendenza e dell'autonomia dei bambini.

Riguardo invece gli schemi motori di base, come correre e lanciare, vi sono diverse tecniche di insegnamento efficaci. Per quanto riguarda la corsa, esistono diverse tipologie di assistenza come, ad esempio, la presenza di una guida che è collegata al bambino tramite un laccio oppure che si posiziona davanti e richiama il ragazzo con uno stimolo sonoro in modo da permettergli di procedere in maniera rettilinea. Per quanto riguarda la capacità di maneggiare gli oggetti, vi sono diversi giochi, come ad esempio il beep-baseball o il goalball, che sono funzionali ad apprendere le capacità di lanciare, far rotolare o calciare una palla, permettendo anche ai bambini di divertirsi oltre che di imparare.

A conclusione della ricerca, quindi, e anche grazie alla parziale trasposizione delle nozioni teoriche in ambito pratico grazie agli allenamenti effettuati con Real Eyes Sport, è possibile concludere che l'efficacia di un programma di esercizi specifici può aiutare oltre che dal punto di vista motorio anche dal punto di vista sociale; l'attività motoria svolta in gruppo, infatti, è un'ottima occasione per migliorare le proprie capacità motorie ma allo stesso tempo è un modo per socializzare e creare nuove amicizie, cosa spesso non facile per bambini non vedenti e ipovedenti.

L'esercizio fisico è dunque mezzo tramite il quale poter ridurre l'isolamento dei bambini con disabilità visiva allo stesso tempo potenziando le loro abilità motorie e rendendoli quanto più indipendenti possibile.

6. BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
2. World report on vision, World Health Organization; Geneva, 2019. <https://www.who.int/docs/default-source/documents/publications/world-vision-report-accessible.pdf>
3. Gargiulo Maria Luisa, Dadone Valter, *Crescere toccando. Aiutare il bambino con deficit visivo attraverso il gioco sonoro. Uno strumento per educatori e terapeuti*. Editore Franco Angeli, 2009
4. Bonfigliuoli Chiara, Pinelli Marina, *Disabilità visiva. Teoria e pratica nell'educazione per alunni non vedenti e ipovedenti*. Edizioni Erikson, 2010
5. Alliegro Michele, *L'educazione motoria dei minorati della vista. Il gioco e lo sport*. Armando Editore, 1993
6. ICD 11. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fcd%2fentity%2f1103667651>
7. Legge 3 aprile 2001, n. 138. <https://www.parlamento.it/parlam/leggi/011381.htm>
8. Winnick Joseph P., Porretta David L., *Adapted Physical Education and Sport*. Sesta edizione, Human Kinetics Publishers, 2017
9. Martinoli Cristina, Delpino Ester, *Manuale di riabilitazione visive per ciechi e ipovedenti*. Editore Franco Angeli, 2009
10. Smith Marguerite A., Chethik Morton, Adelson Edna, *Differential Assessments of "blindisms"*. "The American journal of orthopsychiatry", 39(5), p. 807-817, 1969
11. Tröster H., Brambring M., Beelmann A., *The age dependence of stereotyped behaviours in blind infants and preschoolers*. "Child: care, health and development" 17(2), p. 137-157, 1991
12. Stuart Moira E., Lieberman Lauren, Hand Karen E., *Beliefs About Physical Activity Among Children Who Are Visually Impaired and Their Parents*. "Journal of Visual Impairment & Blindness, 100(4), p. 223-234, 2006
13. Lieberman Lauren J., Lepore Monica, Lepore-Stevens Maria, Ball Lindsay, *Physical Education for Children with Visual Impairment or Blindness*. "Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 90(1), p. 30-38, 2019

14. Houwen S., Visscher C., Hartman E., Lemmink K. A., *Gross motor skills and sport participation of children with visual impairments*. "Research quarterly for exercise and sport", 78(2), p. 16-23, 2007
15. Lieberman Lauren J., Haegele Justin A., Columna Luis, Conroy Paula, *How Students with Visual Impairments Can Learn Components of the Expanded Core Curriculum Through Physical Education*. "Journal of Visual Impairment & Blindness", 108(3), p. 239-248, 2014
16. Haegle Justin A., Lieberman Lauren J., Lepore Monica, Lepore-Stevens Maria, *A Service Delivery Model for Physical Activity in Students with Visual Impairments: Camp Abilities*. "Journal of Visual Impairment & Blindness", 108(6), p. 473-483, 2014
17. Columna Luis, *Syracuse University Fit Families Program: Physical Activity Program for Families of Children with Visual Impairments*. "Palaestra", 31(1), p. 32, 2017
18. Jazi Shirin Davarpanah, Purrajabi Fatemeh, Movahedi Ahmadreza, Jalali Shahin, *Effect of Selected Balance Exercises on the Dynamic Balance of Children with Visual Impairment*. "Journal of Visual Impairment & Blindness", 106(8), p. 466-474, 2012
19. Rashidipour Sh., Meshkati Z., Badami R., Fallah M. H., *Balance of Children with Visual Impairment: Effectiveness of Game-Like Exercises at Home Protocol*. "Health Education and Health Promotion", 9(2), p. 147-152, 2021
20. Mohanty Soubhagyalaxmi, Pradhan Balaram, *The effect of yoga practice on proprioception in congenitally blind students*. "British Journal of Visual Impairment", 32(2), p. 124-135, 2014
21. Aki, E., Atasavun, S., Turan, A., Kayihan, H., *Training motor skills of children with low vision*. "Perceptual and motor skills", 104(3 Pt 2), p. 1328-1336, 2007
22. Gawlick Krystyna, Zwierzchowska Anna, *For motion of motor coordination abilities in boys with visual impairment – pedagogical experiment*. "Physiotherapy", 19(2), p. 21-27, 2011
23. Williams Hannah, Ball Lindsay, Lieberman Lauren J., Pierce Tristan, *Running Strategies for Individuals with Visual Impairments*. "Journal of Physical Education, Recreation & Dance", 91(6), p. 41-45, 2020
24. Stribing Alex, Petersen Susan, Lieberman Lauren J., Beach Pamela S., Brian Ali, *Teaching Strategies to Improve Object Control Development for Children with Visual Impairments in Physical Education*. "Palaestra" 33(1), p. 34, 2019

25. ASD Real Eyes Sport. <https://sportrealeyes.it>