

STUDIO DELLE MODIFICAZIONI DELLE ABILITÀ VISIVE IN SOGGETTI CON DISFUNZIONI DELLA VISIONE BINOCULARE IN APPLICAZIONE DI UN PROTOCOLLO DI VISUAL TRAINING™ SOMMINISTRATO IN POSTURA DECOMPENSATA SECONDO IL METODO RAGGI®

*Tesi effettuata dal dott. **Paolo Molinari**, studente del Master Interdisciplinare di I livello "VALUTAZIONE E RIEDUCAZIONE DELLE DISFUNZIONI VISUO-POSTURALI" c/o la 1ª Facoltà di Medicina e Chirurgia, Dipartimento di Neurologia e Otorinolaringoiatria Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, A.A. 2007/2008*

NB: questo è un abstract della tesi, il cui testo originale è composto da 97 pagine.

1. Introduzione

Noi studiamo la percezione nel tentativo di spiegare ciò che osserviamo nel mondo circostante. In ogni istante milioni di informazioni provenienti da vari sensori del corpo umano viaggiano e vengono elaborati in una complessa rete deputata a salvaguardare quello che definiamo equilibrio, cioè il rapporto ottimale tra il soggetto e l'ambiente circostante. Ogni essere vivente deve infatti essere in grado di adattarsi alla situazione ambientale per poter sopravvivere e per svolgere le proprie attività. Tale adattamento richiede continue informazioni su ciò che succede nell'ambiente stesso e all'interno del proprio corpo per garantire, sia in condizioni statiche che dinamiche, il controllo visivo dell'ambiente, della postura statica e dei movimenti, la regolazione dei riflessi neurovegetativi, la coscienza della situazione e il benessere psicologico.

Una funzione così importante non può essere affidata ad un solo organo od apparato ma richiede un intero sistema, cioè un insieme di strutture comunicanti e di processi che concorrono in modo definito alla funzione stessa.

L'occhio è il nostro organo di senso principale e in questi ultimi anni sono stati fatti passi in avanti per la comprensione di come l'occhio e il cervello cooperano nella valutazione dell'informazione visiva, in particolare mediante meccanismi di analisi dell'orientamento, della forma, del colore e della capacità di percepire la profondità e la solidità (stereopsi). Tutti questi meccanismi hanno un fondamento genetico, ma richiedono l'esperienza visiva per maturare, specialmente nella prima infanzia.

Fra tutte le specie viventi, l'uomo ha il sistema visivo più complesso, un sistema che comprende l'occhio e le parti del cervello ad esso collegate, che gli permette di coordinare e comprendere i sempre più intricati elementi del suo ambiente. Mediante l'occhio e il cervello, l'uomo è in grado di porre certe domande e di scoprire le risposte adeguate.

Un equilibrio della visione binoculare è il presupposto per poter incrementare le proprie prestazioni. Ad una "forma" posturale equilibrata, infatti, corrisponde un buon funzionamento visuo-posturale il quale rappresenta una condizione indispensabile per ottenere la migliore performance.

Abbiamo detto che il sistema visivo completa il proprio sviluppo nei primi anni di vita del bambino, grazie alla progressiva maturazione delle strutture che collegano occhio e cervello.

Il sistema, per svilupparsi correttamente, necessita di immagini nitide da entrambi gli occhi. Un altro requisito fondamentale è la cooperazione e il sincronismo dei movimenti oculari.

Qualsiasi ostacolo alla visione che si presenti in questo periodo determina un arresto della maturazione del sistema visivo influenzando, talvolta, sul normale sviluppo psichico e fisico.

Oggigiorno, con opportune tecniche riabilitative, è possibile recuperare, nella maggior parte dei casi, la funzionalità visiva in età adulta. Parte di queste tecniche riabilitative possono essere racchiuse sotto il termine di VISUAL TRAINING (VT) o educazione percettiva. Per effettuare un trattamento di VT è necessario eseguire un'analisi completa della funzione visiva nelle tre aree che si riferiscono rispettivamente all'*integrità della funzione visiva* (salute oculare, acuità visiva e condizione refrattiva), all'*efficienza visiva* (accomodazione, visione binoculare e abilità oculomotorie) e al *processamento delle informazioni visive* (abilità visuo-spaziali, abilità di analisi visiva e abilità di intergrazione visuomotoria). Il Visual Training è in assoluto la strategia terapeutica più sofisticata e scientifica che ci sia al mondo, è basata sulle leggi dell'apprendimento (educazione). Lo strumento principe è la palla di Marsden, la differenza con le altre forme di training è che in queste il sintomo è considerato il problema, la causa.

2. Scopo

Lo scopo di questa ricerca è di valutare se, grazie all'impiego dell' Allungamento Muscolare Globale Decompensato secondo il Metodo Raggi® durante il trattamento Visual Training, si riescono ad ottenere rilevanti miglioramenti della funzione visiva e un corretto equilibrio muscolare binoculare che differiscono dalla combinazione con la metodica della Backschool e il Visual Training.

Questo scopo ed interesse sono nati dopo aver osservato personalmente l'instaurarsi di interessanti e immediati riscontri su persone con squilibri binoculari durante la lezione del prof. Raggi; ecco come nasce l'idea di sperimentare e verificare l'ipotetica validità di un nuovo protocollo nel trattamento del Visual Training.

3. Materiali e metodi

Sono stati coinvolti 50 soggetti di ambo i sessi (compresi tra 15 e 65 anni), di estrazione sociale eterogenea, con atteggiamenti posturali adattativi e scelti indipendentemente dalla presenza di algie, tranne fasi acute.

Il controllo al Sistema Visivo Binoculare è stato protocollato principalmente nei test di oculomotricità, negli inseguimenti pursuit e saccadi.

I soggetti sono stati suddivisi in tre gruppi di lavoro denominati **G1Pancafit®** di 23 elementi; **G2 Backschool** di 13 elementi e **G3 libero** di 10 elementi.

Al Gruppo G1 è stato applicato un protocollo di lavoro specifico sul Diaframma secondo il principio del metodo Raggi®, con l'uso personalizzato della Pancafit® a cui è stato studiato un modo per poter utilizzare la palla di Mardsen e per poter eseguire le saccadi con hard chart.

Il Gruppo G2 ha eseguito un protocollo di lavoro con la backschool utilizzando un pallone di PVC,

Il Gruppo G3 ha continuato l'attività normale di palestra.

Allo scopo di dare alla ricerca attendibilità scientifica ho eseguito i test visivi a tutti i soggetti con la stessa metodologia.

Per la medesima motivazione all'interno di ogni gruppo i soggetti hanno affrontato le esercitazioni con le stesse metodologie, tempistiche ed intensità.

Tutti i gruppi hanno effettuato un ciclo di due sedute settimanali di 60' per una durata di 8 settimane.

All'interno della seduta, sempre a carattere individuale, 15' sono dedicati agli esercizi di Visual Training.

La ricerca si è svolta in tre fasi:

- 1) pre-test
test sulla funzionalità visiva relativamente sul sistema oculomotorio e sulla visione binoculare
- 2) un protocollo di lavoro specifico per ogni gruppo
- 3) un post-test, dove tutti i soggetti sono stati rivalutati con la stessa metodologia del pre-test

Ho voluto anche sperimentare l'utilizzo della Pancafit® in un paziente affetto da strabismo funzionale che nel suo trascorso terapeutico non aveva ottenuto risultati particolarmente interessanti.

4. Risultati

Test visivi con Telebinocular

- **Visual Skills Profile** (profilo delle abilità visive al punto remoto e al punto prossimo). Per il Gruppo I (Pancafit) il test ha evidenziato un miglioramento più significativo (+30%) nelle abilità visive per lontano. Questo può essere spiegato dal fatto che le persone del gruppo erano in maggioranza presbiteri, cioè con minor flessibilità per vicino. Il gruppo II (Backschool) non ha presentato significativi cambiamenti mentre il gruppo III (controllo) ha evidenziato un miglioramento solo da lontano.
- **Progress of Fusion** (efficienza fusionale in progressione per lontano e per vicino). Nei gruppi Pancafit e Backschool non si sono evidenziati cambiamenti significativi mentre si è osservato un cambiamento positivo per il gruppo di Controllo sia da lontano che da vicino.
- **Clinical of Fusion** (efficienza dell'ampiezza fusionale IN e OUT per lontano e vicino). Nei gruppi Pancafit e Backschool non si sono evidenziati cambiamenti significativi. Solo nel gruppo di Controllo si è rilevato un miglioramento nel test Base IN lontano.
- **Multi Stereo** (test di stereopsi da lontano per verificare la disparità retinica a livello foveale). Nel gruppo Pancafit i risultati sono rimasti invariati mentre si è evidenziato un leggero miglioramento per il gruppo Backschool. Nel gruppo di controllo invece c'è stato un peggioramento.

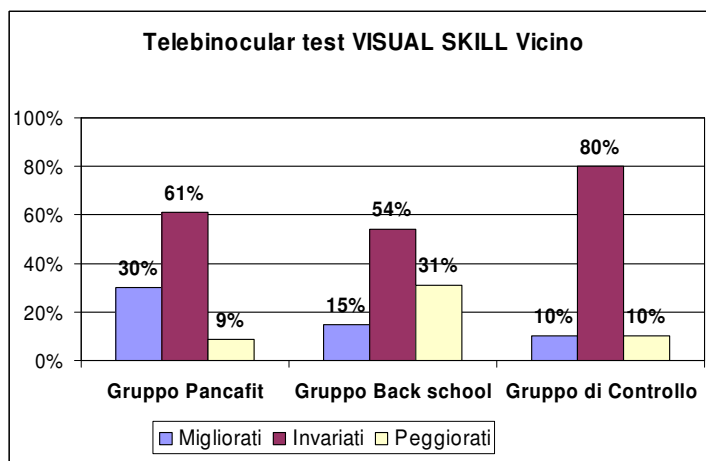
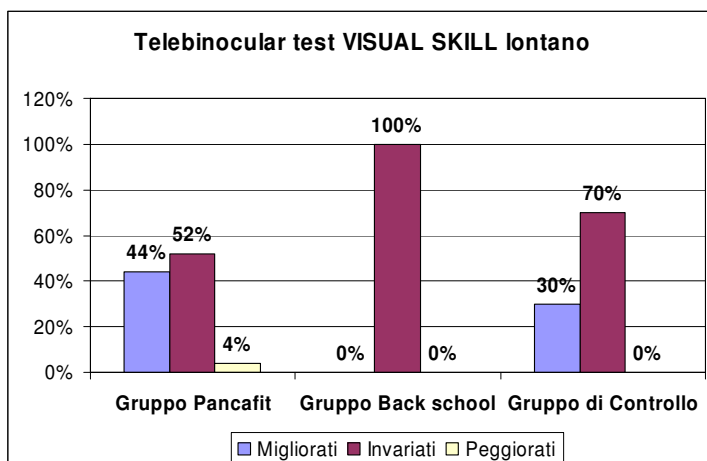
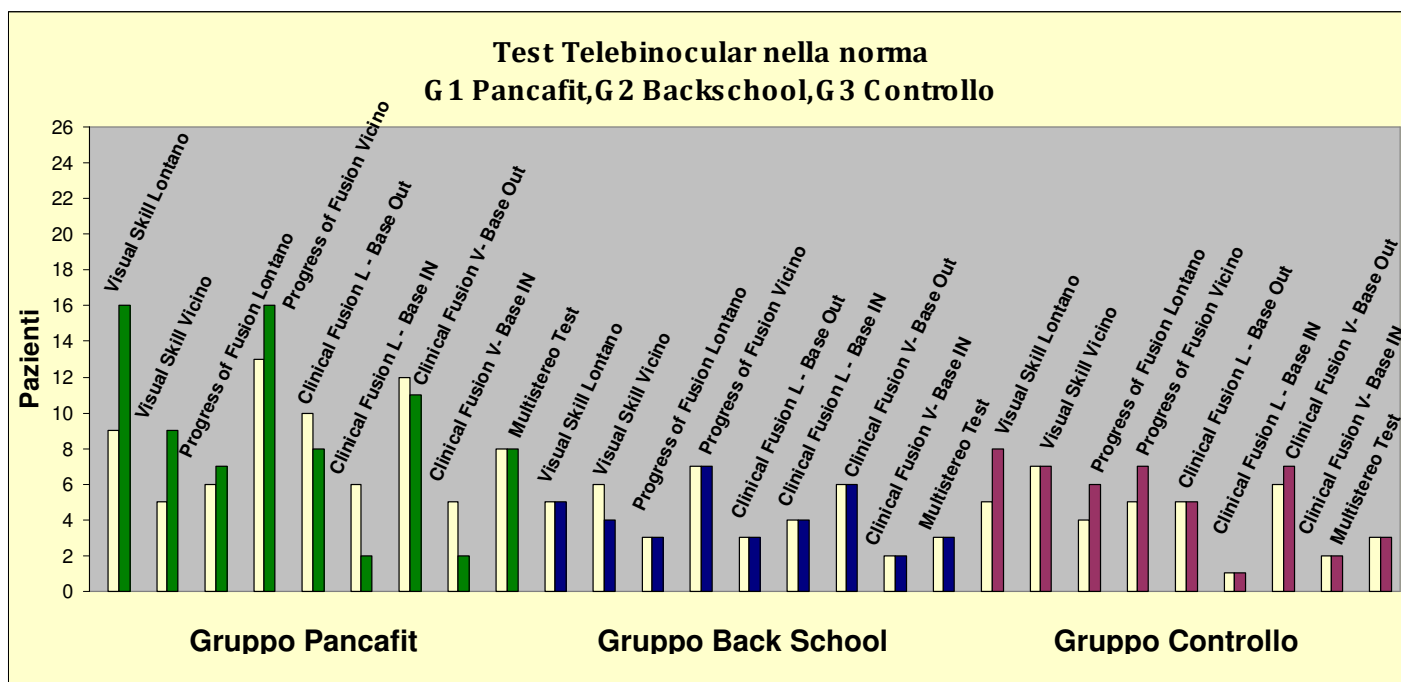


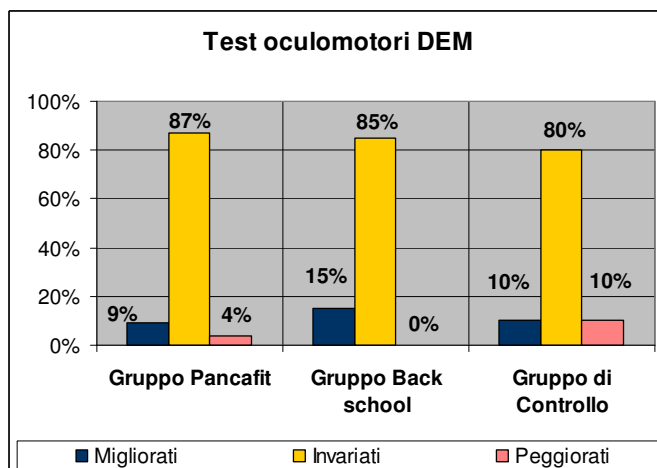
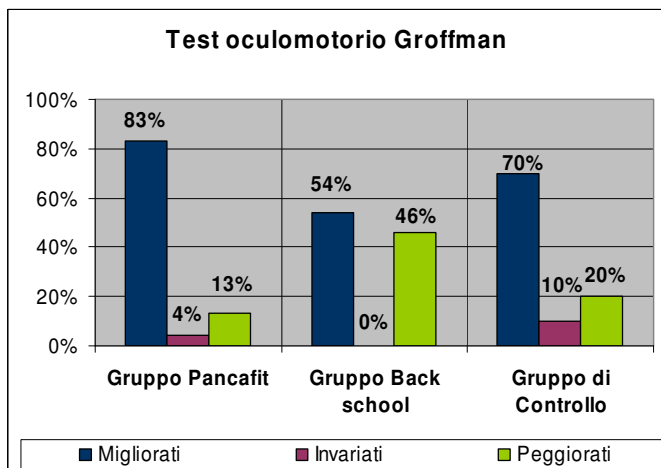
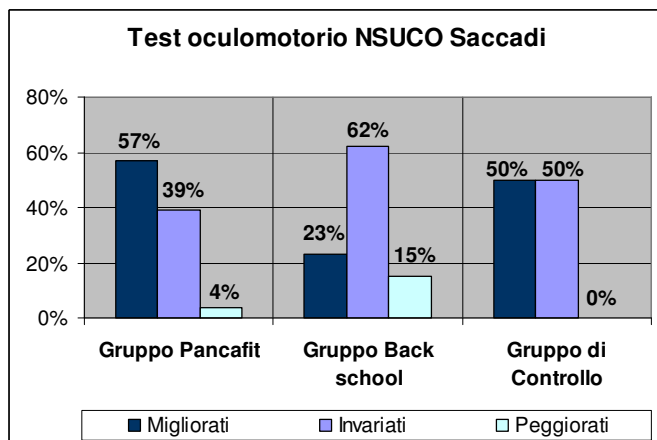
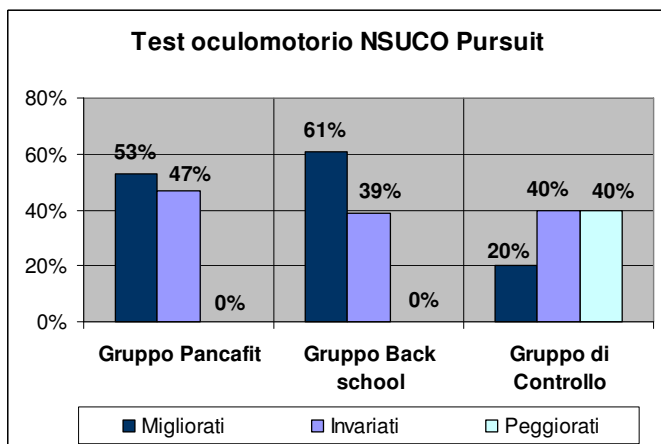
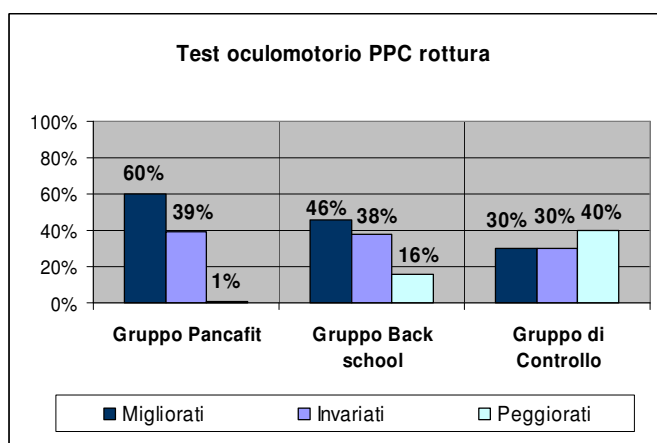
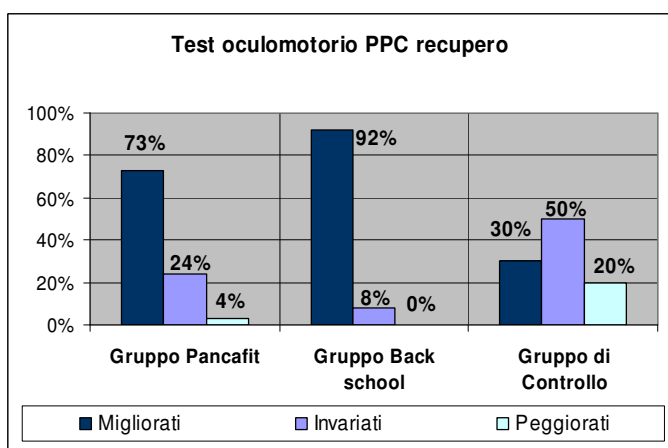
Grafico 1a-1b: miglioramento percentuale ottenuto nel test telebinocular Visual Skill da lontano e da vicino nei tre diversi gruppi



Test Oculomotori

- **NSUCO Pursuit** (test di valutazione comportamentale e attitudinale che valuta in senso negativo ogni movimento di compenso della testa o del corpo. Valuta, in visione binoculare, la capacità di coordinazione motoria d'inseguimento). C'è stato un miglioramento significativo per il gruppo Pancafit di cui la verifica positiva di questo test si spiega per il lavoro svolto nel protocollo. Anche il gruppo Backschool ha avuto un significativo miglioramento a seguito degli esercizi oculomotori mentre non si sono evidenziati cambiamenti per il gruppo di Controllo.
- **NSUCO saccadi** (test di valutazione comportamentale e attitudinale che valuta in senso negativo ogni movimento di compenso della testa o del corpo. Valuta la lateralità dei movimenti effettuati sul piano orizzontale). Nel gruppo Pancafit sono stati ottenuti risultati positivi così come per il gruppo di controllo. Il miglioramento per il gruppo Backschool non è stato invece altrettanto notevole.
- **PPC** (Punto Prossimo di Convergenza, test binoculare eseguito con entrambi gli occhi aperti). Per quanto riguarda il **punto di rottura** si è ottenuto un miglioramento in tutti e tre i gruppi, più significativo nel gruppo Pancafit e nel gruppo Backschool. Relativamente al **punto di recupero** il gruppo di controllo non ha ottenuto variazioni mentre si è verificato un miglioramento notevole negli altri due gruppi.

- **Groffman vicino** (Visual Traning, si valuta l'efficienza della motricità pursuit abbinate a delle saccadi). Per il gruppo Pancafit la verifica positiva di questo test si spiega per il lavoro svolto nel protocollo di VT in Pancafit. Il gruppo Backschool e di Controllo non hanno evidenziato miglioramenti.
- **DEM** (test che si effettua per vicino, analizza le componenti saccadiche e la verbalizzazione del soggetto). I test non evidenziano miglioramenti significativi nei tre gruppi.
- **CORDA DI BROCK lontano e vicino** (test eseguibile nello spazio libero. Test che permette di valutare come il soggetto proietta la propria visione nello spazio). I test non evidenziano miglioramenti significativi nei tre gruppi.
- **COVER TEST lontano e vicino** (osservazione del comportamento motorio dell'occhio non fissante. Il test consiste nell'interrompere la visione binoculare dell'esaminato occludendogli uno dei due occhi e osservando il comportamento motorio di uno o entrambi gli occhi quando viene tolta l'occlusione). I test non evidenziano miglioramenti significativi nei tre gruppi.



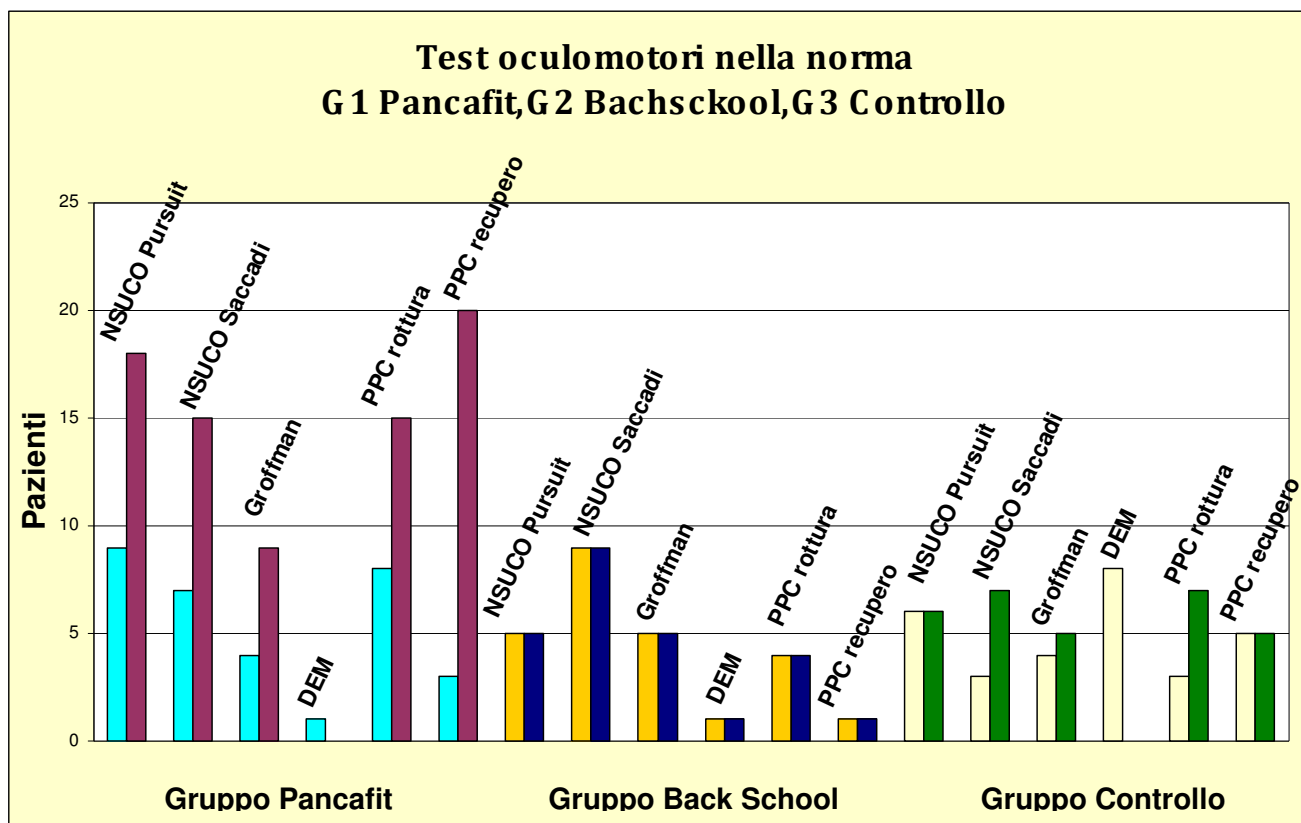


Grafico 3: pazienti che hanno ottenuto valori nella norma nei test oculomotori al termine del lavoro, nei tre diversi gruppi

5. Conclusioni

Dall'analisi dei risultati raccolti ed esaminati in un protocollo di Visual Training™ somministrato in postura decompensata secondo il Metodo Raggi® sono emerse indicazioni molto significative.

Attraverso il "t" di Student è stato possibile capire se tali cambiamenti siano realmente attribuibili al lavoro svolto con il Metodo Raggi® su Pancafit® e non dettati dal caso.

I miglioramenti più rilevanti sono stati riscontrati nel gruppo G1 Pancafit® sul quale è stato essenzialmente incentrato il lavoro di Visual Training.

Per quasi tutti i test oculomotori è emerso un miglioramento indicativo.

E' evidente dall'esame dei risultati, che il riequilibrio delle catene muscolari e il conseguente allineamento dei segmenti corporei, favorisce in modo importante la funzionalità dell'apparato muscolo-scheletrico, riportando la condizione di *equilibrio, economia e comfort*.

L'Allungamento Muscolare Globale Decompensato, attraverso la simmetria dei muscoli suboccipitali con i muscoli oculomotori estrinseci, ha generato nei soggetti trattati una maggiore flessibilità del Sistema Visivo Binoculare.

I Gruppi G2 e G3, che non hanno eseguito gli esercizi in Pancafit®, mostrano risultati deficitari. Tale situazione sta a significare che la mancata riduzione dei compensi e delle retrazioni muscolari non permette di usufruire di un miglioramento in breve tempo in termini propriocettivi.

Case report di Anna

Il mese di novembre ho effettuato un'Analisi Visiva ad una bambina inviata da un medico posturologo.

Anna manifestava uno strabismo di tipo funzionale fin dall'età di 1 anno associato ad una ipermetropia importante.

E' stata seguita negli anni dallo specialista oftalmologo con prescrizione di lenti per correggere l'Ametropia e terapia ortottica per raddrizzare l'occhio deviato.

La bambina all'inizio della terapia era parzialmente migliorata, mantenendo comunque un angolo deviato dell'occhio sx.

In conseguenza di una forte alterazione febbrile a 5 anni, l'angolo di deviazione dell'occhio è molto peggiorato.

Le terapie ortottiche intraprese successivamente non hanno sortito miglioramenti significativi.

Il medico posturologo curante ha consigliato una terapia di Training Visivo.

Quando ho valutato Anna, che oggi ha 9 anni, stavo iniziando la stesura di questa tesi e ho pensato di integrare il suo protocollo di Visual Training con l'utilizzo della Pancafit®. Abbiamo eseguito esercizi oculomotori con l'utilizzo della sfera di Wolf, che permetteva di dosare la velocità di fissazione dello sguardo.

Abbinando esercizi diaframmatici di rilassamento distesa in Pancafit, Anna ha eseguito il protocollo di Visual Training con la Palla di Mardsen.

Già dopo il terzo incontro settimanale la paziente ha dato una risposta positiva e cioè l'occhio deviato è ritornato abbastanza in asse.

Anna esegue a casa quotidianamente gli esercizi prescritti. Dopo tre mesi di Training Visivo con un lavoro principalmente oculomotorio gli occhi della paziente sono in asse.

Anche la funzione dell'occhio è migliorata aumentando la capacità di vedere (da 4-5/10 è progredita a 6-7/10).

Per togliere ad Anna le tensioni che perduravano da tempo ho dato uno stimolo di stretching maggiore agli oculomotori. Si è così creata una condizione nelle catene muscolari generata da una correlazione tra i muscoli nicali e i muscoli oculomotori.

Dopo quattro mesi di terapia abbiamo verificato i progressi ottenuti ed abbiamo eseguito dei test funzionali che hanno evidenziato una deglutizione viziata che interferiva con il mantenimento di un Equilibrio Binoculare corretto.

Oggi Anna continua il Visual Trainig per recuperare una visione binoculare stabile e dovrà integrare la riabilitazione visiva con un trattamento miofunzionale.

