

## **Cambiamenti nel pattern delle onde cerebrali in bambini affetti da ADD/ADHD in seguito a manipolazione osteopatica. Uno studio pilota**

Stephen D. Blood, DO, FAAO, FACGP and Barry A. Hurwitz, PhD, BCIAC  
The AAO Journal, 2000.

### **ABSTRACT**

Gli strumenti di biofeedback misurano, monitorano, amplificano e restituiscono istantaneamente al paziente informazioni quasi impercettibili su processi fisiologici interni e spesso inconsci (ad esempio la temperatura dell'articolazione distale del dito medio della mano sinistra o l'attività predominante delle onde cerebrali). Queste informazioni vengono usate dal paziente per modificare i modelli comportamentali (ad esempio, accrescere il flusso di sangue verso un'area e, quindi, produrre una sensazione di rilassamento, o diminuire una particolare banda di attività delle onde cerebrali, aumentando così la capacità di concentrazione). Il Neurofeedback (EEG Biofeedback) si avvale di sensori applicati al cuoio capelluto per registrare l'attività delle onde cerebrali. Tale informazione è inviata ad un computer che tramite dei display sonori e/o visivi informa il paziente sull'attività del suo cervello. Il paziente può usare questa informazione per modificare il pattern delle onde cerebrali nella direzione desiderata.

I bambini cui è stato diagnosticato il disturbo da deficit di attenzione o da deficit di attenzione e iperattività (ADD/ADHD) hanno difficoltà a concentrarsi, rimanere attenti, mantenere la motivazione, modulare l'attività motoria, organizzare le informazioni, lavorare indipendentemente e ad interagire socialmente con gli altri. I bambini affetti da ADHD sono impulsivi, ipercinetici, testardi e spesso scontroso. Hanno difficoltà ad imparare dall'esperienza e a pianificare il futuro. Queste caratteristiche comportamentali sono associate ad una funzionalità compromessa del lobo frontale e delle relative strutture cerebrali, soprattutto le aree prefrontali, i gangli basali e l'attivazione del sistema limbico.

Studi elettroencefalometrici (Jaspers et al, 1938; Mann et al, 1991) hanno riscontrato un'eccessiva attività a onde lente nelle sezioni centrali e frontali del cervello dei soggetti con diagnosi ADD/ADHD. Altri studi neurologici hanno rilevato anomalie metaboliche e relative al flusso sanguigno nelle stesse regioni.

La premessa principale a sostegno dell'uso del Training Neurofeedback è che se si riesce a colmare il deficit neurologico di base del bambino, allora questo sarà maggiormente in grado di autoregolare i comportamenti che dipendono dal funzionamento integro del lobo prefrontale. Per quanto concerne i bambini affetti da ADD/ADHD, l'obiettivo è ridurre il ritmo Teta, l'attività cerebrale ad onde lente associata ai sogni ad occhi aperti che interferisce con la concentrazione, l'elaborazione delle informazioni ed altre attività cognitive organizzate.

Nell'arco di un periodo di più di 20 anni, Lubar ed i suoi colleghi hanno dimostrato che l'applicazione dei principi del training Neurobiofeedback ha migliorato la capacità di auto-regolazione dell'attività delle onde cerebrali e aumentato l'efficienza cognitiva ed il controllo comportamentale (Lubar, 1995; Mann et al., 1991; Lubar & Shouse, 1976).

La manipolazione craniale è un trattamento che negli ultimi 65 anni è diventato parte integrante della professione osteopatica. È sia un approccio che una tecnica sviluppati da William Sutherland, DO negli anni '30. Il trattamento consiste nell'applicazione delle mani sulla testa del paziente usando una palpazione delicata per diagnosticare e trattare le asimmetrie del cranio e, avvalendosi dell'energia e del movimento ritmico cerebrale, per correggere gli squilibri meccanici del cranio e delle sue strutture.

Il trattamento suscita controversie nell'establishment medico perché gli studiosi di anatomia continuano a ritenere che il cranio sia composto da ossa rigide. Studi istologici delle suture craniali hanno però dimostrato che fra le ossa del cranio è presente del tessuto elastico. Poligrafi dotati di sensori di pressione applicati alle ossa temporali hanno rilevato un meccanismo ciclico nel movimento delle ossa del cranio – un ritmo dagli otto ai dodici cicli di espansione/contrazione al minuto.

Durante la valutazione ed il trattamento craniale, gli osteopati hanno osservato che certe anomalie craniali sono presenti nei bambini sia come conseguenza di un travaglio e di un parto difficili che in bambini con un “danno cerebrale minimo” (ADD/ADHD). La manipolazione favorisce la simmetria, induce modificazioni del ritmo craniale e la normalizzazione del comportamento, compresi la concentrazione e l'apprendimento compromessi e l'impulsività.

Per lo studio in questione, sono stati esaminati sei bambini tramite un dispositivo di Neurofeedback Capscan a un solo canale, prima e dopo la manipolazione craniale. A quattro dei bambini era stato diagnosticato l'ADHD. Due bambini non avevano ricevuto questa diagnosi ma i genitori avevano notato in loro alcune delle caratteristiche di questo disturbo sulla base delle risposte alla Conners Behavior Checklist .

L'attività delle onde cerebrali si misura in Hertz o cicli per secondo (cps). Viene definita lenta un'attività al di sotto degli 8 cps. L'attività delta (0.5—4 cps) è associata al sonno mentre la teta a stati di sogni ad occhi aperti. Un'attività teta relativamente alta interferisce con la concentrazione. Il ritmo alpha comprende bande fra gli 8 e i 12 cps e comporta sensazioni di rilassamento. Le onde beta comprendono un'attività superiore ai 12 cps. Il ritmo sensitivo-motorio ( SMR ) ha un'attività delle onde fra i 13 e i 15 Hertz, mentre i ritmi superiori ai 15 Hertz sono definiti “beta ad alta frequenza”. Un aumento del ritmo sensitivo-motorio è spesso accompagnato da una riduzione dell'iperattività. Le beta ad alta frequenza sono associate ad un'efficace elaborazione delle informazioni.

Questo studio ha esaminato soprattutto gli effetti della manipolazione craniale sull'ampiezza della attività delle onde lente (2-6 cps). Ogni bambino è stato collegato all'apparecchio Neurofeedback CapScan ed è stata registrata l'ampiezza dell'attività delle onde lente per un lasso di tempo di 100 secondi. Il bambino era seduto su una tipica sedia da ufficio con il volto non rivolto allo schermo del computer mentre il segnale acustico dello strumento era silenzioso così da evitare il feedback di informazioni e la possibilità che il bambino migliorasse la sua prestazione acquisendo le stesse. Il collegamento e le registrazioni sono stati effettuati da uno psicologo abilitato nonché terapeuta certificato di Neurobiofeedback.

Subito dopo è stata effettuata la manipolazione osteopatica sul bambino in posizione supina adagiato su un comune lettino da trattamento portatile. Il trattamento è durato fra i 5 e i 15 minuti a seconda delle esigenze del bambino valutate precedentemente dall'osteopata. Le tecniche ad alta velocità e ad azione diretta sono state usate nelle regioni spinali mentre le tecniche ad azione diretta e di decompressione sono state applicate sul cranio. Le misurazioni elettroencefalometriche nell'arco di 100 secondi sono state ripetute immediatamente dopo il trattamento. Inoltre, è stato tracciato un grafico riportante l'attività cerebrale predominante in 40 periodi di 1 secondo in seguito ad ognuno dei due trial da 100 secondi.

La media dell'attività delle onde cerebrali lente prima del trattamento era di 27.9 microvolt ( $\mu\text{V}$ ), notevolmente al di sopra del range che ci si aspettava per i bambini "normali" di questa fascia d'età. Dopo il trattamento, l'ampiezza era di 23.1  $\mu\text{V}$ . Questo livello è ancora notevolmente al di sopra del "normale" ma le analisi statistiche della differenza fra le medie (4.8  $\mu\text{V}$ ) ha un valore di significatività pari a  $<.20$ . Ciò significa che la probabilità che una riduzione dell'attività delle onde lente di questa portata si verifichi per caso è pari a meno 20 su 100. In un bambino, l'ampiezza delle onde lente è stata registrata prima e dopo il trattamento placebo (l'osteopata ha posizionato le mani sulla testa del bambino ma non ha effettuato nessuna manipolazione) e poi durante un'effettiva manipolazione craniale. Si è verificata una diminuzione dell'attività delle onde lente pari a soli 1.6  $\mu\text{V}$  dopo il trattamento placebo, ma è stata registrata un'ulteriore diminuzione di 3.1  $\mu\text{V}$  nell'arco dei sei minuti di manipolazione craniale (La riduzione totale rispetto ai livelli precedenti al trattamento = 4.7  $\mu\text{V}$ ).

Nonostante le implicazioni positive dei risultati di questa indagine, è necessario ripetere lo studio adoperando un campione più ampio di bambini ed attenendosi a condizioni più rigorosamente controllate prima che si possano trarre conclusioni significative. Tuttavia, viene qui suggerito un legame fra la manipolazione osteopatica e l'attività delle onde cerebrali lente. Nello studio in questione, è stata esaminata solo la relazione fra la manipolazione osteopatica e l'ampiezza delle onde cerebrali lente. Non ci si è concentrati sugli effetti combinati dei trattamenti. A tal fine, sono necessarie misurazioni comportamentali per valutare l'efficacia del trattamento combinato nel ridurre i sintomi legati alla mancanza di controllo cognitivo e comportamentale dei bambini con diagnosi ADD/ADHD. Questi risultati dovrebbero poi essere confrontati con gli esiti positivi ottenuti nel trattamento del ADD/ADHD tramite Training Neurobiofeedback e manipolazione osteopatica.

## **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Jaspers, H.H., Solomon, P., Bradelry, C.(1938). Electroencephalographic analysis of behavior problems in children. *American Journal of Psychiatry*, 95, 641-658.

Lubar, J. (1995). Neurofeedback for the management of attention-deficit/hyperactivity disorders. In Mark S. Schwartz and Associates, *Biofeedback: A Practitioner's Guide*. 2nd Edition (493-522). New York: Guilford Press.

Lubar, J. & Shouse, M. (1976). EEG and behavioural changes in a hyperkinetic child concurrent with training of sensorimotor rhythm (SMR): A preliminary report. *Biofeedback and Self-Regulation*, 3, 293-306.

Mann, C., Lubar, J., Zimmerman, A., Miller, C. & Muenchen, R. (1991). Quantitative analysis of EEG in boys with attentiondeficit- hyperactivity disorder: Controlled study with clinical implications. *Pediatric Neurology*, 8, 30-36.

L'abstract è stato liberamente tradotto, rielaborato e sintetizzato a cura del Comitato Scientifico di Osteopatianews.